

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2026 13:04:49

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тарский филиал

Факультет высшего образования

ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

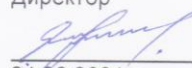
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 В.С. Коваль
24.06.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

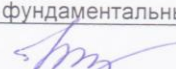
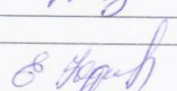
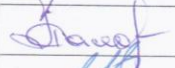
 А.Н. Яцунов
24.06.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.08 Химия

Профиль «Технический сервис в АПК»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	кафедра гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин	
Разработчик РП:		Н.А. Балабина
Внутренние эксперты:		
Председатель методического совета филиала, канд. экон. наук., доцент		Е.В. Юдина
Начальник отдела ООиНД		И.А. Титова
Заведующая библиотекой		С.В. Малашина
Инженер-программист		А.В. Муравьев

Тара 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения учебной дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки бакалавра 35.03.06 Агроинженерия (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки от 23 августа 2017 г. № 813;
- Основная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в АПК».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательным дисциплинам (модулям) базовой части Блока 1 ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования которые отражаются в п.9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный;

к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся логического, химического мышления, приобретение и развитие навыков лабораторного эксперимента, способствующих решению частных проблем физико-механического и технического направлений в процессе дальнейшего профессионального обучения, а также для решения научных и производственных задач в будущей профессиональной деятельности.

2.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1	2	3	4	5	5
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	основные законы химии и свойства веществ, основные закономерности протекания химических процессов; химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакцию способность веществ, химическую идентификацию; свойства химических элементов и их соединений	применять полученные знания по химии для освоения других дисциплин; и для решения задач в профессиональной деятельности; выполнять различные химические операции; выполнять лабораторные исследования, решать химические уравнения, задачи, проявлять творческий инициативный	навыками работы с учебной и научной литературой, навыками практической реализации прикладных задач, современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента

				подход решении учебных профессиональн ых задач	в и
		ОПК-1.2 Использует знание математических методов для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	основные математические методы решения химических задач	выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных математических методов	практического применения математических методов для решения задач, в соответствии с направлением профессиональной деятельности

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности и на основе знаний в основных законах математических, естественно научных и общепрофессиональных дисциплин с применением информациино-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Использует основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленно стью профессиона льной деятельности	Полнота знаний	основные законы химии и свойства веществ, основные закономерности протекания химических процессов; химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию; свойства химических элементов и их соединений	Не знает содержание основных законов химии и свойства веществ, основные закономерности протекания химических процессов; химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию; свойства химических элементов и их соединений	Поверхностно знает содержание основных законов химии и свойства веществ, основные закономерности протекания химических процессов; химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию; свойства химических элементов и их соединений	Свободно называет и характеризует содержание основных законов химии и свойства веществ, основные закономерности протекания химических процессов; химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию; свойства химических элементов и их соединений	В совершенстве знает содержание основных законов химии и свойства веществ, основные закономерности протекания химических процессов; химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию; свойства химических элементов и их соединений	Тест; Опрос, защита электронной презентации,
		Наличие умений	применять полученные знания по химии для освоения других дисциплин; и для решения задач в	Не применяет основные законы химии для решения практических задач, расчетных задач, не умеет интерпретировать ход и логику решения,	Умеет применять основные законы химии для решения практических задач, расчетных задач, умеет интерпретировать ход	Свободно применяет знания основных законов химии для решения задач в профессиональной деятельности; выполняет различные	В совершенстве умеет применять полученные знания по химии для освоения других дисциплин; и для решения задач в профессиональной	

			профессиональ ой деятельности; выполнять различные химические операции; выполнять лабораторные исследования, решать химические уравнения, задачи, проявлять творческий инициативный подход в решении учебных и профессиональн ых задач	обосновывать свойства вещества или химического процесса.	и логику решения, обосновывать свойства вещества или химического процесса.	химические операции; выполняет лабораторные исследования, решает химические уравнения, задачи.	деятельности; выполняет различные химические операции; выполняет лабораторные исследования, решает химические уравнения, задачи, проявляет творческий инициативный подход в решении учебных и профессиональных задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	работы с учебной и научной литературой, навыками практической реализации прикладных задач, современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента	Не владеет навыками работы с учебной и научной литературой, навыками практической реализации прикладных задач решения расчетных и практических задач с использованием законов и их следствий.	В общем, с недочетами, владеет навыками решения расчетных и практических задач с использованием законов и их следствий.	Владеет навыками работы с учебной и научной литературой, навыками практической реализации прикладных задач, современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента, решения расчетных и практических задач с использованием законов и их следствий.	В совершенстве владеет навыками работы с учебной и научной литературой, навыками практической реализации прикладных задач, современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента, решения расчетных и практических задач с использованием законов и их следствий.	
ОПК-1.2 Использует знание математичес ких методов для решения стандартных задач в соответствии с направление м профессиона льной	Полнота знаний	основные математические методы решения химических задач	Не знает основные математические методы решения химических задач	Поверхностно ориентируется в математических методах решения химических задач	Свободно владеет понятийным аппаратом математических методов решения химических задач	В совершенстве знает основные математические методы решения химических задач		
	Наличие умений	выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных математических методов	Не умеет выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных математических методов	Выполняет основные стандартные действия, для решения типовых задач с учетом основных математических методов	Выполняет стандартные действия, для решения типовых задач с учетом основных математических методов	В совершенстве владеет стандартными действиями, для решать типовых задач с учетом основных математических методов		
	Наличие навыков	практического	Не владеет навыками	В общем, с	Владеет навыками	В совершенстве владеет		

	деятельности	(владение опытом)	применения математических методов для решения задач, в соответствии с направлением профессиональной деятельности	практического применения математических методов для решения задач, в соответствии с направлением профессиональной деятельности	недочетами владеет навыками практического применения математических методов для решения задач, в соответствии с направлением профессиональной деятельности	практического применения математических методов для решения задач, в соответствии с направлением профессиональной деятельности	навыками практического применения математических методов для решения задач, в соответствии с направлением профессиональной деятельности	
--	--------------	-------------------	--	--	--	--	---	--

2.4. Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Содержание дисциплины опирается на дисциплины, изучаемые обучающимися в старшей школе:			
Химия Физика Математика	Знать основные законы химии, знать основные положения теорий химического строения, химической связи, Периодического закона, энергетике химических процессов, теорию растворов; технику безопасности работы в химической лаборатории. Уметь составлять уравнения химических процессов, прогнозировать свойства веществ исходя из их строения, описывать электронное строение, решать расчетные задачи. Владеть навыками проведения химического опыта, оперирования с химическим оборудованием Знать основы электростатики Знать основы аналитической геометрии, знать основы логарифмов, интегральные и дифференциальные исчисления, вычисления процентов, решение пропорций	Б1.О.26.03 Сопротивление материалов	Б1.О.02 Иностранный язык Б1.О.09 Высшая математика Б1.О.10 Физика Б1.О.13.02 Инженерная графика Б1.О.16 Материаловедение и технология конструкционных материалов Б1.О.26.01 Теоретическая механика Б1.О.31 Элективные курсы по физической культуре и спорту Б1.О.34 Цифровые технологии Б2.О.01.01(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебные мастерские)
* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРО, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общепрофессиональных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 2 семестре 1 курса при очной форме обучения, в 3,4 семестрах 2 курса при заочной форме обучения

Продолжительность 2 семестра 19 1/6 недель (теоретическое обучение)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы, 108 часов, в том числе 36 ч. на экзамен.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час		
	семестр, курс*		
	очная форма	заочная форма	
	2 сем.	№ 2(сем 3)	№ 2(сем 4)
1. Аудиторные занятия, всего	40	2	6
- лекции	20	2	2
- практические занятия (включая семинары)	-	-	-
- лабораторные работы	20	-	4
2. Внеаудиторная академическая работа	32	34	57
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	6	20	-
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**			
- электронных презентаций (для обучающихся очной формы обучения).	6	-	-
- контрольных работ (для обучающихся заочной формы обучения).	-	20	-
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	10	14	31
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10	-	20
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	6	-	6
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36	-	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108	36
	Зачетные единицы	3	1
Примечание:			
* – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения;			
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;			

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	1.Основные понятия, законы и единицы измерения в химии	4,5	0,5	0,5	-	-	4	-	Контрольная работа, тест, опрос	ОПК - 1
	2. Строение атома и периодическая система	4,5	2,5	0,5	-	2	2	1		
	3. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	4,5	2,5	0,5	-	-	2	1		
	4. Химическая связь	4,5	0,5	0,5	-	-	4	-		
	5.Химическая кинетика и химическая термодинамика	5	3	2	-	1	2	1		
	6.Растворы	3,5	1,5	0,5	-	1	2	1		
	7.Теория электролитической диссоциации.	4,5	0,5	0,5	-	-	4	-		
	8. Химия металлов. Коррозия металлов	4,5	2,5	0,5	-	2	2	-		
	9 Химический анализ	6,5	2,5	0,5	-	2	4	-		
2	10.Теоретические основы органической химии	4	2	2	-	-	2	-	Экзамен	
	11. Углеводороды	12	10	4	-	6	2	1		
	12. Органические соединения, содержащие кислород, серу, азот	14	12	6	-	6	2	1		
Промежуточная аттестация		36	×	×	×	×	×	×		
Итого по дисциплине		108	40	20	-	20	32	6		
Заочная форма обучения										
1	1.Основные понятия, законы и единицы измерения в химии	8,25	0,25	0,25	-	-	8	1	Контрольная работа, тест, опрос	ОПК - 1
	2. Строение атома и периодическая система	7,25	0,25	0,25	-	-	7	2		
	3. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	8,25	0,25	0,25	-	-	8	1		
	4. Химическая связь	7,25	0,25	0,25	-	-	7	2		
	5.Химическая кинетика и химическая термодинамика	8,5	0,5	0,5	-	-	8	1		
	6.Растворы	7,25	0,25	0,25	-	-	7	2		
	7.Теория электролитической диссоциации.	7,25	0,25	0,25	-	-	7	2		
	8. Химия металлов. Коррозия металлов	9,25	1,25	0,25	-	1	8	2		
	9 Химический анализ	8,25	0,25	0,25	-	-	8	1		
2	10.Теоретические основы органической химии	7,5	0,5	0,5	-	-	7	2	Экзамен	
	11. Углеводороды	10,5	2,5	0,5	-	2	8	2		
	12. Органические соединения, содержащие кислород, серу, азот	9,5	1,5	0,5	-	1	8	2		
Промежуточная аттестация		9	×	×	×	×	×	×		
Итого по дисциплине		108	8	4	-	4	91	20		

4.2 Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

раздела	№ лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения	
			Очная форма	Заочная форма		
1	1	1. Основные понятия, законы и единицы измерения в химии	0,5	0,25	Лекция - беседа	
		1)Важнейшие законы, лежащие в основе химии				
		2)Основные понятия химии				
		3)Закон Авогадро				
		2. Строение атома и периодическая система	0,5	0,25		
		1)Основные представления о строении атома, атомного ядра, радиоактивности, изотопах и изобарах				
		2)Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа.				
		3. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.	2,5	0,25		Лекция - беседа
		1) Систематика химических элементов.				
		2) Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева				
		3) Свойства элементов и их соединений.				
		4. Химическая связь	0,5	0,25		
	1) Характеристика химической связи, основные типы химической связи.					
	2) Строение вещества в теории химической связи					
	2	5. Химическая кинетика и химическая термодинамика	2	0,5	Лекция - беседа	
		1) Основные термодинамические представления: термодинамические системы, термодинамические потенциалы, функции: внутренняя энергия, энтальпия.				
		2) Термодинамические функции образования веществ.				
		3) Изменение термодинамических функций при химических процессах. Первый и второй закон термодинамики.				
		4) Основные представления химической кинетики и равновесия. Гомогенные и гетерогенные химические процессы.				
	3	6. Растворы	0,5	0,25	Проблемная лекция с демонстрацией	
		1) Молекулярно-дисперсные системы – истинные растворы. Типы растворов, способы выражения их состава. Использование растворов в С.Х. производстве..				
2) Теория растворения, движущие силы процесса растворения						
3) Физико-химические свойства растворов неэлектролитов,						
7. Теория электролитической диссоциации.		0,5	0,25			
1) Свойства водных растворов электролитов. Сильные и слабые электролиты. Гальванические элементы.						
2) Электролитическая диссоциация воды. Жесткость воды и ее устранение.						
3) Электролиз солей						
8. Химия металлов. Коррозия металлов.		0,5	0,25			
1)Строение металлов, положение в таблице, восстановительная способность.						
2)Электрохимический ряд напряжения металлов						
3) Химические свойства металлов						
4)Сущность коррозии. Виды коррозии.						

		5)Защита от коррозии Способы борьбы с коррозией. Значение в с/х и промышленности.	0,5	0,25		
		9. Химический анализ				
		1)Качественный химический анализ. Катионы и анионы.				
		2)Методы количественного химического анализа.				
2	4	10. Теоретические основы органической химии.	2	0,5	Лекция - беседа	
		1) Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.				
		2) Способы построения названий (номенклатура) органических соединений.				
		3) Химическая связь в органических соединениях.				
			4) Изомерия.			
		11. Углеводороды, их химичесике свойства, способы получения		0,5		
	5	1) Предельные углеводороды. Алканы.	2			
	6	2) Непредельные углеводороды. Алкены.	1			
	7	3) Непредельные углеводороды. Алкины.	1			
		4) Диеновые углеводороды. Алкадиены.				
		5) Циклоалканы. Арены.				
		12. Органические соединения, содержащие кислород, серу, азот, их химические свойства		0,5		
	8	1) Спирты.	2			
		2) Альдегиды. Кетоны.				
	9	3)Карбоновые кислоты	2			
		4) Углеводы.				
	10	5)Органические соединения, содержащие серу	2			
		6)Нитросоединения. Амины. Аминоспирты.				
		7)Аминокислоты. Белки.				
			Всего за семестр	20	4	
Всего лекций		час	Из них в интерактивной форме:		час	
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения		4	
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		-	
Примечания:						
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;						
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности. Входной контроль. Основные классы неорганических соединений.	2	-	+	-	Работа в парах. Отчет.
	2	2	Основные термодинамические представления. Расчет скорости реакции. Расчет энтальпии процесса	1	-	+	-	Групповая работа. Групповой отчет.

	2	3	Приготовление растворов. Свойства растворов. Расчет концентрации растворов Ионно-обменные реакции в растворах Гидролиз растворов	1	-	+	-	Групповая работа. Групповой отчет.
	3	4	Окислительно-восстановительные реакции	2	-	+	-	Групповая работа. Групповой отчет.
	4	5	Химия металлов. Свойства металлов главных и побочных подгрупп	2	1	+	-	Групповая работа. Групповой отчет.
	5	6	Качественный анализ. Количественный анализ. Жесткость воды	2	-	+	-	Групповая работа. Групповой отчет.
2	6	7	Химические свойства углеводов. Предельные углеводороды	2	1	+	-	Групповая работа. Групповой отчет.
	7	8	Химические свойства углеводов. непредельные углеводороды	2	1	+	-	Работа в парах. Отчет.
	8	9	Химические свойства спиртов и альдегидов.	2	1	+	-	Работа в парах. Отчет..
	9	10	Химические свойства карбоновых кислот.	2		+	-	Работа в парах. Отчет.
	10	11	Применение и химическое значение сложных эфиров, жиров	1		+	-	Групповой отчет.
	10	12	Химические свойства белков.	1		+	-	Групповая работа. Групповой отчет.
Итого ЛР		12	Общая трудоемкость ЛР		20	4	х	
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)								
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и сдача курсовой работы по дисциплине Не предусмотрено

5.1.2 Выполнение и сдача электронной презентации

5.1.2.1 Место электронной презентации в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением электронной презентации		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения электронной презентации
№	Наименование	
1	Общая и неорганическая химия	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
2	Органическая химия, физическая, коллоидная, аналитическая химия	

5.1.2.2 Перечень примерных тем электронной презентации

Общая и неорганическая химия

1. История и современность периодического закона Д.И. Менделеева.
2. Растворы в нашей жизни.
3. Вода – основа существования.
4. Значение химической кинетики в химии, биологии и сельском хозяйстве.
5. Роль химических равновесий в природе.
6. Энергетика биосинтеза и синтеза неустойчивых соединений.
7. Значение растворов слабых электролитов в химии, биологии и геохимии.
8. Применение теории химической связи в химии и биологии.
9. Роль окислительно-восстановительных реакций в природе и технике.
10. Значение комплексных соединений в биохимии клетки.
11. Новое направление в химии – бионеорганическая химия.
12. Роль воды в сельском хозяйстве. Экологические аспекты водопользования.
13. Молекулярный кислород как окислитель.

Органическая химия.

1. Природные углеводороды. Добыча и области применения.
2. Нефть, нефтепродукты.
3. Природный газ, способы добычи, газоместорождения в Омской области.
4. Бензин, строение, свойства, ГОСТ.
5. Бензол, применение, значение.
6. Фенол и его производные, применение.
7. Диеновые, каучуки, резина.
8. Витамины.
9. Яды, терпены, токсины.
10. Области органического синтеза.
11. Фитогормоны, биологическое значение.
12. Пластмассы и другие синтетические вещества.
13. Индикаторы и их значение при выполнении анализа.
14. Применение экспресс-методов для получения ориентирующей информации при расследовании и раскрытии преступлений.
15. Применение методов аналитической химии в криминалистической экспертизе.
16. Применение аналитической химии при расследовании экологических преступлений.
17. Биологическое значение состояний коллоидных систем – золь и гель. Суть и механизм старения коллоидных систем.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения электронной презентации учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» по электронной презентации присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы;
- оценка «незачтено» по электронной презентации присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие ответов на вопросы.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Вариант 1.

1. При окислении 16,74 г. двухвалентного металла образовалось 21,54 г. оксида. Вычислите молярные массы эквивалента металла и его оксида. Чему равны молярная и относительная атомная массы металла?
2. Объясните, какая из двух электронных конфигураций атома бора (В): первая – $1s^2 2s^1 2p^2$ или вторая – $1s^2 2s^2 2p^1$ соответствует основному состоянию? Покажите графически распределение электронов по атомным орбиталям.
3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:
 $2\text{Cu}_2\text{O}_{(т)} + \text{Cu}_2\text{S}_{(т)} = 6\text{Cu}_{(т)} + \text{SO}_{2(г)}.$
Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г. Cu_2S .
4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. Определить, во сколько раз измениться скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить:
а) давление в системе;
б) объем системы (без изменения количества веществ);
в) концентрации исходных веществ.
 $\text{Cl}_{2(г)} + 3\text{F}_{2(г)} \rightleftharpoons 2\text{ClF}_{3(г)}.$
5. Вычислите молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента 20%-ного раствора хлорида кальция плотностью 1,178 г/см³.
6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций, приводящих к образованию малорастворимых осадков или газов:
1) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{KI} \rightarrow$
2) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$
7. Реакции выражаются схемами:
1) $\text{NaI} + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{CrCl}_3 + \text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{NaBr} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.
8. При электролизе раствора CuCl_2 на аноде выделилось 560 мл газа (условия нормальные). Найти массу меди, выделившейся на катоде.

Вариант 2

1. Вычислите в молях: а) $6,02 \cdot 10^{22}$ молекул C_2H_2 ; б) $1,80 \cdot 10^{24}$ атомов азота;
в) $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул NH_3 . Какова молярная масса указанных веществ?
2. Назовите элементы, положительные ионы которых имеют следующие электронные конфигурации: $1s^0(\text{Э}^{2+})$; $1s^2 2s^0(\text{Э}^{2+})$; $1s^2 2s^0 2p^0(\text{Э}^{3+})$; $1s^2 2s^2 2p^0(\text{Э}^{2+})$; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0 4s^0(\text{Э}^{4+})$.
3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:
 $\text{Al}_2\text{O}_{3(т)} + 3\text{SO}_{3(г)} = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_{3(т)}.$
Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г. Al_2O_3 .
4. Определить, во сколько раз измениться скорость реакции при изменении температуры от 420 до 320°С, если температурный коэффициент равен 3,9.
5. Чему равна молярная концентрация эквивалента 30%-ного раствора NaOH плотностью 1,328 г/см³? К 1л этого раствора прибавили 5л воды. Вычислите массовую (процентную) долю полученного раствора.
6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций, приводящих к образованию малорастворимых осадков или газов:
1) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$
2) $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$
7. Реакции выражаются схемами:
1) $\text{MnS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mn}(\text{NO}_3)_2 + \text{S} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

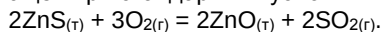
8. Вычислите массу серебра, выделившегося на катоде при пропускании тока силой 6А через раствор нитрата серебра в течение 30 мин.

Вариант 3

1. Исходя из молярной массы углерода и воды, определите абсолютную массу атома углерода и молекулы воды в граммах.

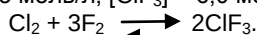
2. Назовите элементы, отрицательные ионы которых имеют следующие электронные конфигурации: $1s^2 2s^2 2p^6 (\ominus^1)$; $1s^2 2s^2 2p^6 (\ominus^2)$; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 (\ominus^3)$; $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^6 (\ominus^3)$.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г. ZnS.

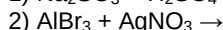
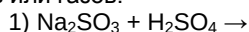
4. Равновесие в системе установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ: $[\text{Cl}_2] = 1,1$ моль/л; $[\text{F}_2] = 0,3$ моль/л; $[\text{ClF}_3] = 6,0$ моль/л.



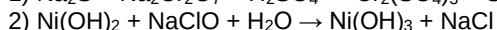
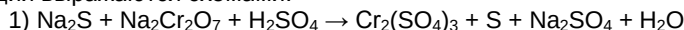
Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.

5. К 3л 10%-ного раствора HNO_3 плотностью $1,054 \text{ г/см}^3$ прибавили 5л 2%-ного раствора той же кислоты плотностью $1,009 \text{ г/см}^3$. Вычислите массовую (процентную) и молярную концентрации полученного раствора, объем которого равен 8л.

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций, приводящих к образованию малорастворимых осадков или газов:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

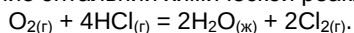
8. Сколько времени потребуется для полного разложения 2 молей воды током силой 2А?

Вариант 4

1. В каком количестве $\text{Cr}(\text{OH})_3$ содержится столько же эквивалентов, сколько в $174,96\text{г}$ $\text{Mg}(\text{OH})_2$?

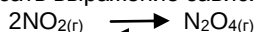
2. Электронная структура атома описывается формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$. Какой это элемент?

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г O_2 .

4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:



Определить, во сколько раз измениться скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить:

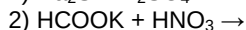
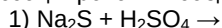
а) давление в системе;

б) объем системы (без изменения количества веществ);

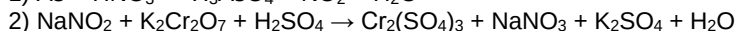
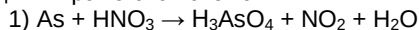
в) концентрации исходных веществ.

5. Сколько граммов Na_2SO_3 потребуется для приготовления 5л 3%-ного (по массе) раствора плотностью $1,075 \text{ г/мл}$?

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций, приводящих к образованию малодиссоциированных соединений:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

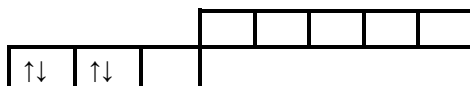
8. За 10 мин. из раствора платиновой соли ток силой 5А выделил $1,517\text{г}$ Pt. Определить эквивалентную массу платины.

Вариант 5

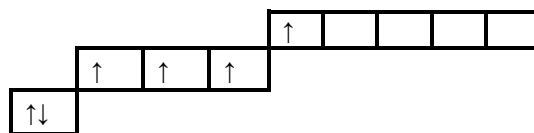
1. Количество вещества сульфата бария BaSO_4 , взятого для проведения опыта, равно $0,12$ моль. Рассчитайте массу этого вещества.

2. Какая из приведенных электронных конфигураций нормального состояния атома является правильной:

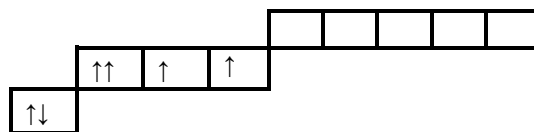
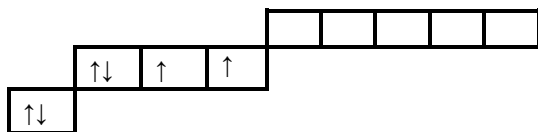
а)



в)



б)
г)



Потому что: 1) в случаях ... нарушено правило Гунда; 2) в случаях ... нарушен принцип Паули; 3) в случаях ... энергия атома не минимальна.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях: $\text{CaO}_{(т)} + 3\text{C}_{(граф.)} = \text{CaC}_{(т)} + \text{CO}_{(г)}$

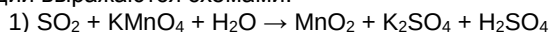
Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г CaO.

4. Определить, во сколько раз измениться скорость реакции при изменении температуры от 600 до 400°С, если температурный коэффициент равен 1,6.

5. Найти массовую долю азотной кислоты в растворе, в 1л которого содержится 224г. HNO_3 . Плотность расвора 1,12г/мл.

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций, приводящих к образованию малодиссоциирующих соединений: 1) $\text{FeS} + \text{HCl} \rightarrow$ 2) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$

7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. При электролизе водного раствора $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ током силой 2А масса катода увеличилась на 8г. В течение, какого времени проводили электролиз?

Вариант 6

1. Определите массу образца оксида серы (IV), который содержит столько же молекул, сколько атомов содержится в кусочке железа массой 1,4г.

2. Напишите распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням элементов с порядковыми номерами 8 и 18.

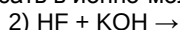
3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях: $\text{Fe}_2\text{O}_{3(т)} + 3\text{CO}_{(г)} = 2\text{Fe}_{(т)} + 3\text{CO}_{2(г)}$

Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г Fe_2O_3 .

4. Равновесие в системе $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3$ установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ: $[\text{SO}_2] = 0,4$ моль/л; $[\text{O}_2] = 1,0$ моль/л; $[\text{SO}_3] = 0,8$ моль/л. Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.

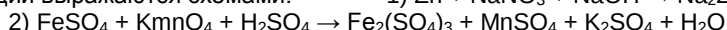
5. К 500 мл 32%-ного (по массе) HNO_3 плотностью 1,20 г/мл прибавили 1л воды. Чему равна массовая доля HNO_3 в полученном растворе?

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций нейтрализации: 1) $\text{HCl} + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$



Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.

7. Реакции выражаются схемами: 1) $\text{Zn} + \text{NaNO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. Чему равна эквивалентная масса кадмия, если для выделения 1г кадмия из раствора его соли надо пропустить через раствор 1717 Кл электричества?

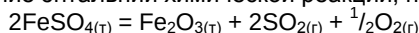
Вариант 7

1. Определите количество вещества эквивалента и молярную массу эквивалентов фосфора, кислорода и брома в соединениях PH_3 , H_2O , HBr .

2. Изобразите графические электронные формулы следующих элементов:

а) фтора; б) фосфора; в) калия.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г FeSO_4 .

4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:



Определить, во сколько раз измениться скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить:

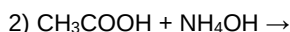
а) давление в системе;

б) объем системы (без изменения количества веществ);

в) концентрации исходных веществ.

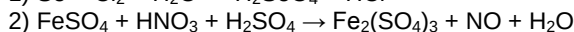
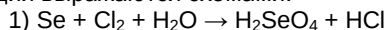
5. Найти массу NaNO_3 , необходимую для приготовления 300 мл 0,2М раствора.

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций нейтрализации: 1) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$



Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.

7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. При прохождении через раствор соли трехвалентного металла тока силой 1,5А в течение 30 мин. на катоде выделилось 1,071г металла. Вычислить атомную массу металла.

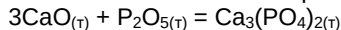
Вариант 8

1. В какой массе NaOH содержится то же количество эквивалентов, что и в 140г KOH.

2. Напишите электронные формулы следующих элементов:

а) углерода; б) фосфора; в) кальция.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:

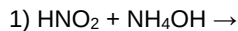


Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г P_2O_5 .

4. Определить, во сколько раз изменится скорость реакции при изменении температуры от 215 до 185°С, если температурный коэффициент равен 2,8.

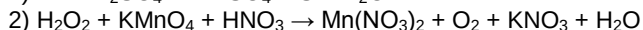
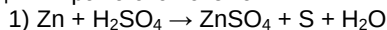
5. Сколько граммов Na_2CO_3 содержится в 500 мл 0,25н. раствора?

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций нейтрализации:



Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.

7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

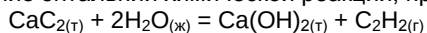
8. При электролизе соли некоторого металла в течение 1,5ч при силе тока 1,8А на катоде выделилось 1,75г этого металла. Вычислите эквивалентную массу металла.

Вариант 9

1. Некоторое количество металла, эквивалентная масса которого равна 27,9г/моль, вытесняет из кислоты 700 мл водорода, измеренного при нормальных условиях. Определить массу металла.

2. Записать электронные формулы атомов элементов с зарядом ядра 8 и 53. Составить графические схемы заполнения электронами валентных орбиталей этих атомов.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г CaC_2 .

4. Равновесие в системе

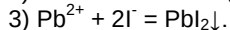
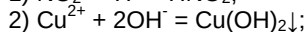
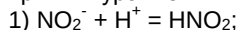


установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ:

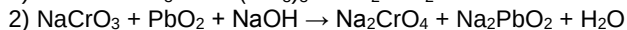
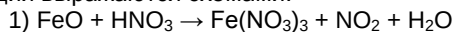
$[\text{NO}] = 4,0$ моль/л; $[\text{O}_2] = 1,0$ моль/л; $[\text{NO}_2] = 0,9$ моль/л. Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.

5. Из 400г 50%-ного (по массе) раствора H_2SO_4 выпариванием удалили 100г воды. Чему равна массовая доля H_2SO_4 в оставшемся растворе?

6. Составьте в молекулярной форме уравнения реакций, которые выражаются следующими ионно-молекулярными уравнениями:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. При электролизе раствора CuSO_4 на аноде выделилось 168 см³ газа (н.у.). Составьте электронные уравнения процессов, происходящих на электродах, и вычислите, какая масса меди выделилась на катоде.

Вариант 10

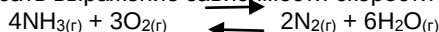
1. На нейтрализацию 2,45г кислоты идет 2,00г гидроксида натрия. Определить эквивалентную массу кислоты.

2. Записать электронные формулы атомов элементов с зарядом ядра 13 и 63. Составить графические схемы заполнения электронами валентных орбиталей этих атомов.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях: $4\text{NH}_{3(г)} + 3\text{O}_{2(г)} = 2\text{N}_{2(г)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(ж)}$

Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г NH_3 .

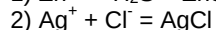
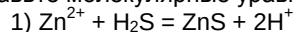
4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:



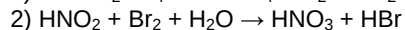
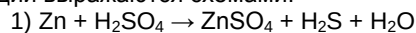
Определить, во сколько раз изменится скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить:
а) давление в системе; б) объем системы (без изменения количества веществ);
в) концентрации исходных веществ.

5. До какого объема следует разбавить водой 2,4л 1,6н. HCl для получения 0,25н. раствора?

6. Составьте молекулярные уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярными уравнениями:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. Электролиз раствора сульфата некоторого металла проводили при силе тока 6А в течение 45 мин., в результате чего на катоде выделилось 5,49г металла. Вычислите эквивалентную массу металла.

Вариант 11

1. При взаимодействии 5,95г некоторого вещества с 2,75г хлороводорода получилось 4,40г соли. Вычислить эквивалентные массы вещества и образовавшейся соли.

2. Записать электронные формулы атомов элементов с зарядом ядра 18 и 83. Составить графические схемы заполнения электронами валентных орбиталей этих атомов.

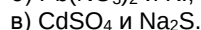
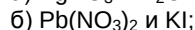
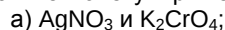
3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях: $\text{NaOH}_{(т)} + \text{HCl}_{(г)} = \text{NaCl}_{(т)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)}$

Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г NaOH.

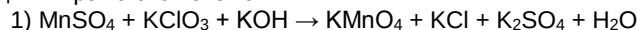
4. Определить, во сколько раз изменится скорость реакции при изменении температуры от 330 до 520°C, если температурный коэффициент равен 2,7.

5. Найти молярность 36,2%-ного (по массе) раствора HCl, плотность которого 1,18 г/мл.

6. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. При электролизе раствора соли кадмия израсходовано 3434 Кл электричества. Выделилось 2г кадмия. Чему равна молярная масса эквивалента кадмия?

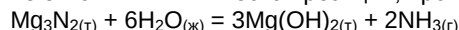
Вариант 12

1. Хлорид металла содержит 69% хлора. Вычислите молярную массу эквивалента металла.

2. Структура валентного электронного слоя атома элемента выражается формулой:

а) $5s^2 5p^4$; б) $3d^5 4s^1$. Определить порядковый номер и название элемента.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г Mg_3N_2 .

4. Равновесие в системе



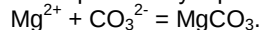
установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ:

$[\text{N}_2] = 0,2$ моль/л; $[\text{O}_2] = 0,9$ моль/л; $[\text{NO}] = 1,2$ моль/л. Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.

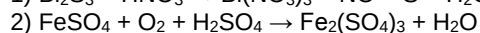
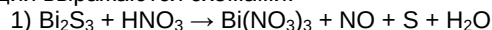
5. Рассчитайте нормальность концентрированной соляной кислоты плотностью

1,18 г/мл, содержащей 36,5% (по массе) HCl.

6. Составьте три молекулярных уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярным уравнением:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

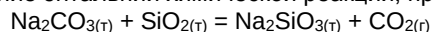
8. Составьте электронные уравнения процессов, происходящих на электродах при электролизе раствора KOH. Чему равна сила тока, если в течение 1ч 15мин 20сек на аноде выделилось 6,4г газа? Сколько литров газа (н.у.) выделилось при этом на катоде?

Вариант 13

1. К раствору содержащему сульфат меди (II) массой 5,60г, добавили раствор гидроксида натрия (взяв в избытке). При этом образовался осадок массой 3,06г. Определите массовую долю выхода гидроксида меди (II).

2. Написать электронные формулы ионов Sn^{2+} и S^{2-} .

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г SiO₂.

4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:

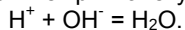


Определить, во сколько раз изменится скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить:

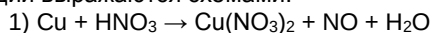
- давление в системе;
- объем системы (без изменения количества веществ);
- концентрации исходных веществ.

5. Плотность 40%-ного (по массе) раствора HNO₃ равна 1,25 г/мл. Рассчитать молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента этого раствора.

6. Составьте три молекулярных уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярным уравнением:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. На сколько уменьшится масса серебряного анода, если электролиз раствора AgNO₃ проводить при силе тока 2А в течение 38мин 20сек? Составьте электронные уравнения процессов, происходящих на графитовых электродах.

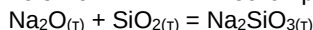
Вариант 14

1. Вычислите массу сульфата бария, который образуется при взаимодействии раствора хлорида бария массой 6,24г, с серной кислотой, взятой в избытке.

2. Написать электронные формулы ионов Sn⁴⁺ и Mn²⁺.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить

изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



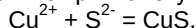
Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г Na₂O.

4. Определить, во сколько раз изменится скорость реакции при изменении температуры от 550 до 250°С, если температурный коэффициент равен 2,1.

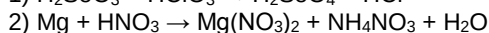
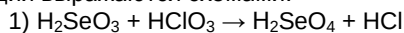
5. Сколько миллилитров 96%-ного (по массе) раствора H₂SO₄ плотностью

1,84 г/мл нужно взять для приготовления 1л 0,25н. раствора?

6. Составьте три молекулярных уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярным уравнением:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. Составьте электронные уравнения процессов, происходящих на угольных электродах при электролизе раствора AgNO₃. Если электролиз проводить с серебряным анодом, то его масса уменьшается на 5,4г. Определите расход электричества при этом.

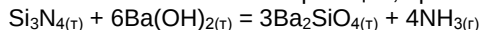
Вариант 15

1. При окислении оксида серы (IV) кислородом получили оксид серы (VI) массой 12,8г. Массовая доля выхода продукта составила 40%. Рассчитайте массу оксида серы (IV), который был взят для реакции.

2. Электронная структура атома описывается формулой 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁶4s². Какой это элемент?

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить

изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г Si₃N₄.

4. Равновесие в системе

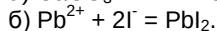
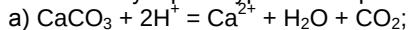


установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ:

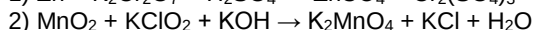
[HCl] = 8,4 моль/л; [O₂] = 2,1 моль/л; [H₂O] = 6,0 моль/л; [Cl₂] = 6,4 моль/л. Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.

5. Плотность 15%-ного (по массе) раствора H₂SO₄ равна 1,105 г/мл. Вычислить молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалентов раствора.

6. Составьте молекулярные уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярными уравнениями:



7. Реакции выражаются схемами:



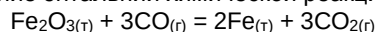
Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. Электролиз раствора сульфата цинка проводили в течении 5ч, в результате чего выделилось 6л кислорода (н.у.). Составьте уравнения электродных процессов и вычислите силу тока.

Вариант 16

1. Определите массу образца оксида серы (IV), который содержит столько же молекул, сколько атомов содержится в кусочке железа массой 1,4г.
2. Напишите распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням элементов с порядковыми номерами 8 и 18.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г Fe_2O_3 .

4. Равновесие в системе

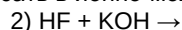


установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ:

$[\text{SO}_2] = 0,4$ моль/л; $[\text{O}_2] = 1,0$ моль/л; $[\text{SO}_3] = 0,8$ моль/л. Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.

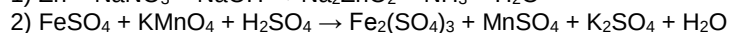
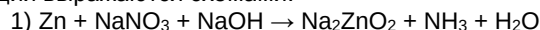
5. К 500 мл 32%-ного (по массе) HNO_3 плотностью 1,20 г/мл прибавили 1л воды. Чему равна массовая доля HNO_3 в полученном растворе?

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций нейтрализации: 1) $\text{HCl} + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$



Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.

7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. Чему равна эквивалентная масса кадмия, если для выделения 1г кадмия из раствора его соли надо пропустить через раствор 1717 Кл электричества?

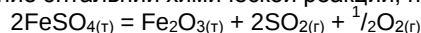
Вариант 17

1. Определите количество вещества эквивалента и молярную массу эквивалентов фосфора, кислорода и брома в соединениях PH_3 , H_2O , HBr .

2. Изобразите графические электронные формулы следующих элементов:

а) фтора; б) фосфора; в) калия.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г FeSO_4 .

4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:



Определить, во сколько раз измениться скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить:

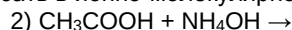
а) давление в системе;

б) объем системы (без изменения количества веществ);

в) концентрации исходных веществ.

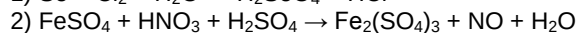
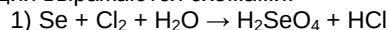
5. Найти массу NaNO_3 , необходимую для приготовления 300 мл 0,2М раствора.

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций нейтрализации: 1) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$



Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.

7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. При прохождении через раствор соли трехвалентного металла тока силой 1,5А в течение 30 мин. на катоде выделилось 1,071г металла. Вычислить атомную массу металла.

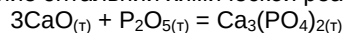
Вариант 18

1. В какой массе NaOH содержится то же количество эквивалентов, что и в 140г KOH .

2. Напишите электронные формулы следующих элементов:

а) углерода; б) фосфора; в) кальция.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г P_2O_5 .

4. Определить, во сколько раз измениться скорость реакции при изменении температуры от 215 до 185°C, если температурный коэффициент равен 2,8.

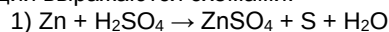
5. Сколько граммов Na_2CO_3 содержится в 500 мл 0,25н. раствора?

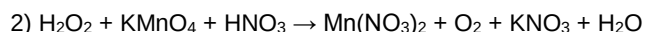
6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций нейтрализации: 1) $\text{HNO}_2 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow$



Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.

7. Реакции выражаются схемами:





Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. При электролизе соли некоторого металла в течение 1,5ч при силе тока 1,8А на катоде выделилось 1,75г этого металла. Вычислите эквивалентную массу металла.

Вариант 19

1. Некоторое количество металла, эквивалентная масса которого равна 27,9 г/моль, вытесняет из кислоты 700 мл водорода, измеренного при нормальных условиях. Определить массу металла.

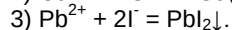
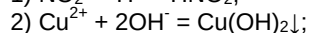
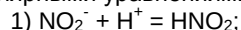
2. Записать электронные формулы атомов элементов с зарядом ядра 8 и 53. Составить графические схемы заполнения электронами валентных орбиталей этих атомов.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях: $\text{CaC}_{2(\text{т})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} = \text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{т})} + \text{C}_2\text{H}_{2(\text{г})}$. Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г CaC_2 .

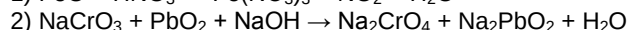
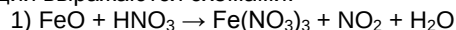
4. Равновесие в системе $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ: $[\text{NO}] = 4,0$ моль/л; $[\text{O}_2] = 1,0$ моль/л; $[\text{NO}_2] = 0,9$ моль/л. Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.

5. Из 400г 50%-ного (по массе) раствора H_2SO_4 выпариванием удалили 100г воды. Чему равна массовая доля H_2SO_4 в оставшемся растворе?

6. Составьте в молекулярной форме уравнения реакций, которые выражаются следующими ионно-молекулярными уравнениями:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

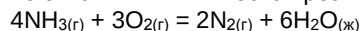
8. При электролизе раствора CuSO_4 на аноде выделилось 168 см³ газа (н.у.). Составьте электронные уравнения процессов, происходящих на электродах, и вычислите, какая масса меди выделилась на катоде.

Вариант 20

1. На нейтрализацию 2,45г кислоты идет 2,00г гидроксида натрия. Определить эквивалентную массу кислоты.

2. Записать электронные формулы атомов элементов с зарядом ядра 13 и 63. Составить графические схемы заполнения электронами валентных орбиталей этих атомов.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г NH_3 .

4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:



Определить, во сколько раз измениться скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить:

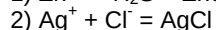
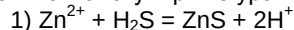
а) давление в системе;

б) объем системы (без изменения количества веществ);

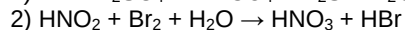
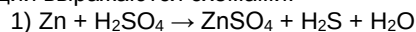
в) концентрации исходных веществ.

5. До какого объема следует разбавить водой 2,4л 1,6н. HCl для получения 0,25н. раствора?

6. Составьте молекулярные уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярными уравнениями:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

1. Электролиз раствора сульфата некоторого металла проводили при силе тока 6А в течение 45 мин., в результате чего на катоде выделилось 5,49г металла. Вычислите эквивалентную массу металла.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Работа должна быть выполнена самостоятельно, оформлена в отдельную тетрадь (файл-скоросшиватель), подписана в соответствии с требованиями и сдана на кафедру гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин за две недели до начала сессии.

«Зачтено» выставляется в случае выполнения более 60% работы правильно.

«Не зачтено» выставляется в случае неправильно выполненных заданий или менее 60% правильно.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Строение атома и периодическая система 1. История открытия строения атома. 2. Значение теории атомного строения. 3. История открытия периодического закона. 4. Научный подвиг и биография Д.И. Менделеева 5. Окислительно-восстановительные свойства элементов в периодической таблице.	1	Конспект
	Химическая кинетика и химическая термодинамика 1. Направление химических процессов. Значение. 2. Гомогенное и гетерогенное равновесие.	1	Конспект
	Растворы 1. Значение растворов в жизни человека, производстве, сельском хозяйстве. 2. Способы выражения содержания вещества в растворе. 3. Агрегатные состояния раствора. 4. Вода – универсальный растворитель. 5. Классификация и номенклатура комплексных соединений; устойчивость комплексных соединений в растворах 6. Факторы, влияющие на устойчивость комплексных соединений: температура, хелатный эффект, заряд комплексообразователя.	2	Конспект
	Химия металлов 1. Особенность строения металлов. 2. Значение металлов в жизни, технике, производстве. 3. Современные способы защиты металлов. 4. Переходные и амфотерные металлы.	2	Конспект
2	Углеводороды. 1. Природные источники углеводородов: нефть, природный газ, каменный уголь. 2. Галогенопроизводные углеводороды.	1	Конспект
	Органические соединения, содержащие кислород 1. Многоатомные спирты 2. Эфиры. 3. Химические свойства кетонов и альдегидов. 4. Жиры. Мыла.	1	Конспект
	Органические соединения, содержащие серу, азот 1. Амины. Способы получения. 2. Функции белков.	1	Конспект
	Карбоциклические и высокомолекулярные соединения. 1. Гормоны. 2. Стероиды. 3. Гетероциклы. 4. Витамины. 5. Ферменты. 6. Яды и токсины. Соединения биогенных и токсичных элементов	1	Конспект
	Всего	10	
Заочная форма обучения			
1	Строение атома и периодическая система 5. История открытия строения атома. 6. Значение теории атомного строения. 7. История открытия периодического закона.	6	Опрос

	8. Научный подвиг и биография Д.И. Менделеева 5. Окислительно-восстановительные свойства элементов в периодической таблице.		
	Химическая кинетика и химическая термодинамика 1. Направление химических процессов. Значение. 2. Гомогенное и гетерогенное равновесие.	6	Опрос
	Растворы 1. Значение растворов в жизни человека, производстве, сельском хозяйстве. 2. Способы выражения содержания вещества в растворе. 3. Агрегатные состояния раствора. 4. Вода – универсальный растворитель. 5. Классификация и номенклатура комплексных соединений; устойчивость комплексных соединений в растворах 6. Факторы, влияющие на устойчивость комплексных соединений: температура, хелатный эффект, заряд комплекссообразователя.	6	Опрос
	Химия металлов 1. Особенность строения металлов. 2. Значение металлов в жизни, технике, производстве. 3. Современные способы защиты металлов. 4. Переходные и амфотерные металлы.	6	Опрос
2	Углеводороды. 1. Природные источники углеводородов: нефть, природный газ, каменный уголь. 2. Галогенопроизводные углеводороды.	6	Опрос
	Органические соединения, содержащие кислород 1. Многоатомные спирты 2. Эфиры. 3. Химические свойства кетонов и альдегидов. 4. Жиры. Мыла.	5	Опрос
	Органические соединения, содержащие серу, азот 1. Амины. Способы получения. 2. Функции белков.	5	Опрос
	Карбоциклические и высокомолекулярные соединения. 7. Гормоны. 8. Стероиды. 9. Гетероциклы. 10. Витамины. 11. Ферменты. 12. Яды и токсины. Соединения биогенных и токсичных элементов	5	Опрос
Всего		45	
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил все предложенные вопросы, оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся изучил только часть из предложенных вопросов, неаккуратно оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.3 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очное обучение				
Лекционное занятие	Повторение материала по учебнику и конспекту	-	Повторение материала, изученного на предыдущих лекциях.	4
Лабораторная работа	Изучение содержания лабораторных опытов	План выполнения лабораторной работы	1.Изучение оборудования и реактивов. 2.Изучение источников и литературы по вопросам лабораторной работы, включая электронные ресурсы. 3.Составление схем химических реакций. 4.Формулирование выводов по каждому опыту.	6
Заочная форма обучения				
Лекционное занятие	Повторение материала по учебнику и конспекту	-	Повторение материала, изученного на предыдущих лекциях.	8
Лабораторная работа	Изучение содержания лабораторных опытов	План выполнения лабораторной работы	1.Изучение оборудования и реактивов. 2.Изучение источников и литературы по вопросам лабораторной работы, включая электронные ресурсы. 3.Составление схем химических реакций. 4.Формулирование выводов по каждому опыту.	12

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает вопрос, высказывает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, которые убедительно обосновывает, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт.

5.4 Самоподготовка и участие

в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Опрос	100%	Раздел 1,2	2
Контрольная работа	100%	Раздел 1,2	2
Тест	100%	Раздел 1,2	2
Заочная форма обучения			
Опрос	100%	Раздел 1,2	2
Контрольная работа	100%	Раздел 1,2	2
Тест	100%	Раздел 1,2	2

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>устный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает 1,2 разделы(в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчётов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS PowerPoint);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

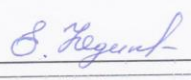
Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины Б1.О.08 Химия
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин протокол № 10 от 02.06.2021 г. Зав. кафедрой, канд.ист.наук, доцент <u></u> Е.В. Соколова	
б) На заседании методического совета Тарского филиала; протокол № 10 от 08.06.2021 г. Председатель методического совета, канд. экон. наук, доцент. <u></u> Е.В.Юдина	
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Директор ООО «ОПХ им. Фрунзе» Тарского района Омской области   В.А. Гекман	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	
Комитет по образованию Администрации Тарского муниципального района Омской области, председатель Комитета по образованию   С.Н. Соловьев	

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
Представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Павлов Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. Н. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8579-6. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/177840 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Нечаева Е.А. Химия : учебное пособие / Е.А. Нечаева, М.Н. Кожевина. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 116 с. — ISBN 978-5-89764-618-0. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/113350 — Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Поддубных, Л. П. Химия : учебное пособие / Л.П. Поддубных. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 305 с. — ISBN 978-5-16-112558-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2151124 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://znanium.com/
Демина О. В. Химия : учебное пособие / О.В. Демина, И.И. Головнева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 257 с. — ISBN 978-5-16-018999-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2082631 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://znanium.com/
Грандберг И. И. Органическая химия : учебник / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-9403-3. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/195669 — Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Кандаурова А.В. Общая и неорганическая химия : практикум : учебное пособие / А. В. Кандаурова ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Омский ГАУ, 2017. - 79 с. - ISBN 978-5-89764-692-0 - Текст : непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Журнал естественнонаучных исследований: сетевой научный журнал. — Москва : ИНФРА-М. — ISBN 2500-0489 - Текст электронный. - URL: https://znanium.com	http://znanium.com/

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА, необходимых для освоения дисциплины

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)		
Наименование		Доступ
ЭБС «znanium.com»		http://znanium.com/
ЭБС «Консультант студента»		http://www.studentlibrary.ru/
ЭБС «Лань»		http://e.lanbook.com/
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Журнал "Химия и Жизнь - XXI век"		http://www.hij.ru/
Электронная библиотека учебных материалов по химии (сайт МГУ)		http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/welcome.html
Интерактивная таблица Менделеева		http://chem.50webs.com/mendeleev/table.html
Профессиональные базы данных		https://do.omgau.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Балабина Н.А.	Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Химии»		Кафедра гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (MOOK)			
Наименование MOOK	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на MOOK, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office		Лекции
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерный класс	Класс свободного доступа в наличии имеются компьютеры с установленным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет	Используется при организации самостоятельной работы обучающихся
Специализированная лаборатория по химии		Используется при проведении лекционных и лабораторных занятий, которые сопровождаются демонстрацией опытов
4.Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС «ОмГАУ-Moodle»	https://do.omgau.ru	Самостоятельная работа обучающихся

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс с выходом в «Интернет».	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением
Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением.
Специализированная лаборатория по химии для проведения лабораторных работ	Химические реактивы, химическое оборудование, таблицы, схемы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ**1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ****Формы организации учебной деятельности по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на базовую подготовку бакалавра, в которой химия занимает важнейшее место. Освоение знаний о химической природе вещества и зависимости свойств от строения формирует общую естественно-научную картину мира выпускника. Знания о природе вещества, разнообразных химических явлениях позволяют оценить роль химии в развитии современных технологий и получении новых материалов. Сформированная позитивная оценка значения химии в жизни и промышленности способствует грамотному отношению к собственному здоровью и окружающей среде; безопасному использованию веществ и материалов в быту, на производстве, в сельском хозяйстве, решению практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Задачи дисциплины:

- применение полученных знаний для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- приобретение и развитие у обучающихся навыков лабораторного эксперимента.
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ.

Основными организационными формами обучения обучающихся химии являются лекции и лабораторные, практические работы. Контрольные и обобщающие занятия включены в качестве самостоятельных компонентов в общий образовательный процесс. Специфика дисциплины «Химия» не предполагает классического понимания лекции, поскольку требует демонстрации опытов, макетов, моделей, постановки проблемных вопросов для активизации познавательного интереса обучающихся, а также возможность обобщить полученные знания и осуществить их контроль в ходе фронтальной беседы.

Лабораторные занятия можно проводить как в форме лабораторного практикума после теоретического изучения курса, но целесообразнее проводить тематические лабораторные работы в конце каждого раздела, так как такая организации учебного процесса способствует закреплению, обобщению теоретического материала и дает возможность осуществлять контроль уровня усвоения. Каждая лабораторная работа содержит контрольные вопросы, отвечая на которые обучающиеся защищают свой эксперимент. Для более эффективной организации лабораторного практикума разработаны тетради для обучающихся.

В общем содержании внеаудиторная работа включает в себя:

- самостоятельное изучение некоторых тем;
- выполнение контрольных работ (для заочной формы обучения);
- самоподготовку к аудиторным занятиям;
- подготовку презентаций по самостоятельно выбранной теме;
- самоподготовка к участию в контрольно – оценочных мероприятиях.

В конце семестра обучающиеся очной формы обучения представляют электронную презентацию.

Учитывая значимость дисциплины «Химия» к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий, особенно лабораторных и контрольных занятий; оформление конспекта лекции; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям; выполнение контрольных работ, оформление отчетов по лабораторным работам;
- своевременная внеаудиторная работа обучающегося; сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Становление личности будущего специалиста в процессе профессиональной подготовки является комплексной, многоплановой проблемой. При рассмотрении новых перспектив концепций учения необходимо учитывать, что образование как социальный феномен, как сфера созидания личности и активного влияния на все параметры социума, по своим ценностно-целевым возможностям и функциям выходит далеко за рамки традиционной задачи формирования знаний. Основываясь на принципах демократизации, гуманизации и гуманитаризации, образование должно способствовать нравственному и интеллектуальному совершенствованию личности.

Стремясь к достижению основных стратегических целей преподавания рекомендуется нацеливаться, прежде всего, на личность обучающегося с ее потребностями и интересами, индивидуально-психологическими и возрастными особенностями, организовывать учебную деятельность с точки зрения проблемного обучения,

которое достигается за счет привлечения учащихся к обсуждению неоднозначных проблем и вопросов как личного, так и общего характера; предоставления им возможности высказывать собственное мнение.

Обучение должно предполагать создание условий для развития познавательной активности, проявления специфических личностных характеристик, реализующихся в поведении как особой форме активности, направленной на поиск и обнаружение нового, как характеристики объекта и интеграции новой информации в содержание личного опыта. Познавательная активность как аспект познавательной деятельности формируется, а как свойство личности закрепляется и развивается в результате особым образом организованного процесса познания. Развитие познавательной активности обучающихся предполагает:

- оптимальное сочетание теории и практики;
- организация рефлексии как субъективного оценивания теоретического содержания как важного инструмента практической деятельности;
- реализацию проблемного подхода в обучении, когда решение учебной проблемы выступает как условие эффективности решения профессиональных задач в будущем.

При этом максимальный результат достигается тогда, когда в системе методов обучения присутствуют интерактивные методы.

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у обучающихся ориентировочной основы для последующего усвоения материала в ходе лабораторных занятий и самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- проблемность изложения, способствующая организации дискуссии, диалога с целью активизации деятельности обучающихся;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью обучающихся;
- использование наглядности для формирования адекватной картины мира (презентации, учебные фильмы, другие видеоматериалы, таблицы, схемы, демонстрационные опыты, модели и др.).

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения. Курс Химии в силу определенной абстрактности материала, как правило, является сложным для большинства обучающихся. В этих целях обязательным является создание благоприятного эмоционально-психологического климата на занятиях, реализацию личностно ориентированного подхода, обеспечение дифференцированного подхода при выполнении учебных заданий. Для повышения познавательной активности целесообразно применение на лекционных занятиях соответствующих педагогических технологий, приемов, техник:

- технологию проблемного обучения;
- технологию развития критического мышления;
- технологии групповой, парной, бригадной деятельности;
- контрольно-корректирующую технологию;
- парацентрическую технологию.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При освоении дисциплины «Химия» обучающиеся должны выполнить определенное число лабораторных работ. Организация данного вида учебной деятельности предполагает:

1. Обучающийся допускается к выполнению лабораторной работы при наличии отчета по технике безопасности проведения лабораторных химических опытов, поведения в химической лаборатории, при работе с химическим оборудованием.

2. Обучающийся допускается к выполнению лабораторной работы при наличии подготовленной тетради для лабораторных работ, в которой оформлена текущая лабораторная работа, включающая название лабораторной работы, цель, краткие теоретические сведения, практическую часть (название опытов, таблицы и пр.) и ответы на предлагаемые вопросы. (Обучающийся, не подготовившийся к выполнению лабораторной работы, готовится к ней во время занятия под наблюдением преподавателя и допускается к работе, если остается достаточно времени для ее выполнения. Если времени на выполнение лабораторной работы недостаточно, то обучающийся направляется на отработку пропущенной работы в другую группу по расписанию работы преподавателя (или направляется в другую группу по договоренности с преподавателем).

3. Обучающийся выполняет лабораторную работу под наблюдением лаборанта и преподавателя, внося в практическую часть отчета необходимые сведения: уравнения реакций, наблюдения, расчеты, графики, делает необходимые выводы.

4. В конце занятия обучающийся отчитывается о проведенной лабораторной работе, отвечает на контрольные вопросы, преподаватель оценивает работу и ставит свою подпись.

5. Лабораторный практикум считается выполненным, если обучающийся отработал и защитил все лабораторные работы, получив все отметки.

Методика проведения лабораторной работы, выполняемой микрометодом

Химическая реакция при микрометоде проводится либо в микропробирке, либо на стеклянной пластине или специальном планшете. При проведении реакции в микропробирке необходимое количество реактива вводится в пробирку по каплям с помощью капилляра или пипетки. В случае необходимости (указано в опыте), перемешивание раствора производится легким встряхиванием пробирки, при этом не допускается

разбрызгивания раствора. Проведение реакций на стеклянной пластине предусматривает высушивание тщательно вымытой пластины для предотвращения растекания капель по ее поверхности. При нанесении реактивов во избежание их загрязнения капилляр или кончик пипетки не должны касаться пластины или ранее нанесенных капель. Последовательность и количество наносимых капель указывается в опыте. Реакция осуществляется путем простого совмещения капель всех реагентов. Перемешивание раствора при необходимости производится стеклянной палочкой в течение нескольких секунд до слияния капель. Опыты могут выполняться на затемненной стеклянной пластине для лучшего наблюдения выпадения осадка (указано в опыте). По окончании проведения опытов, указанных в практической части методического пособия, стеклянные пластины промываются водопроводной и дистиллированной водой и тщательно высушиваются.

Организационные формы проведения лабораторного практикума.

При проведении лабораторного практикума могут использоваться следующие организационные формы:

- фронтальная лабораторная работа проводится в случае использования опасных химических веществ, сложного оборудования и других аналогичных случаев. В это случае один обучающийся (лаборант, преподаватель) при консультативной помощи преподавателя (лаборанта) выполняет опыт. Остальные обучающиеся, наблюдая за опытом могут комментировать, прогнозировать и аргументировать ход эксперимента. Затем самостоятельно оформляют отчет в лабораторной тетради.

- групповая (командная) лабораторная работа, когда каждая команда получает отдельное задание, выполняет его, готовит отчет и контрольные вопросы, осуществляют самопроверку, затем группой отчитываются преподавателю.

- парная лабораторная работа. Обучающиеся в парах проводят химические опыты, оформляют работу, отвечают на контрольные вопросы в парах, сдают отчет преподавателю.

- индивидуальная лабораторная работа. Каждый обучающийся проводит эксперимент, оформляет отчет, выполняет контрольное задание и персонально сдает преподавателю отчет.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1 Самостоятельное изучение тем

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, проверяются на занятиях лекционного и лабораторного вида в различных формах: презентации, фронтальной беседы. Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Формой отчетности по самостоятельно изученным темам также может являться конспект.

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем	
1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).	
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы	
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)/презентация/эссе/доклад	
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями	
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем	
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем	
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы	
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время	
Вопросы для самоконтроля освоения темы -	представлены в фондах оценочных средств по дисциплине

7.4.2. Шкала и критерии оценивания тем, выносимых на самостоятельное изучение.

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил все предложенные вопросы, оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов, сдал работу на кафедру в установленные сроки.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся изучил только часть из предложенных вопросов, неаккуратно оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не сдал работу на кафедру в установленные сроки.

7.4.3. Организация выполнения и проверка электронных презентаций.

Электронную презентацию обучающиеся готовят в период изучения курса. Темы предлагаются в начале семестра, также предлагается методические рекомендации по подготовке электронных презентаций. Электронная презентация может быть защищена на занятии в период изучения соответствующей темы, может быть организовано занятие по типу мини-конференции, где обучающиеся защищают все свои работы.

Обучающиеся заочной формы обучения сдают контрольную работу на кафедру гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин за 2 недели до начала сессии.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления констатирующей готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений, которые сформировались у обучающихся на уроках химии и других образовательных областей естественнонаучного цикла в школе.

Тематическая направленность входного контроля заключается в задачах и упражнениях всех важнейших тем школьного курса химии. Входной контроль проводится в виде тестирования (на бланках).

Шкала и критерии оценивания входного контроля:

- оценка «зачтено» выставляется, если количество правильных ответов более 60%
- оценка «не зачтено» выставляется, если количество правильных ответов менее 60%

В течение семестра по итогам изучения дисциплины проводится текущий контроль в виде контрольной работы, защиты электронной презентации, отчета по лабораторной работе для обучающихся очной формы обучения и фронтальной беседы и контрольной работы для обучающихся заочной формы обучения.

Шкала и критерии оценивания текущего контроля:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

Форма промежуточной аттестации обучающихся – экзамен. Подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу.

Основные условия получения обучающимся экзамена:

- 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;
- 2) прошёл заключительное тестирование;
- 3) ответил на вопросы билета и дополнительные вопросы преподавателя.

Плановая процедура получения экзамена обучающимся очной формы обучения:

- 1) В период зачётной недели обучающийся сдаёт тестирование;
- 2) В период зачётной недели обучающийся сдаёт имеющиеся задолженности по дисциплине;
- 3) В рамках графика обучающийся сдаёт экзамен.

КАДРОВое ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации Программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок к целочисленным значениям), должны вести научную, научно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации Программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации Программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Факультет высшего образования**

ОПОП по направлению 35.03.06 Агроинженерия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.08 Химия

Направленность (профиль) «Технический сервис в АПК»

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	основные законы химии и свойства веществ, основные закономерности протекания химических процессов; химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакцию способность веществ, химическую идентификацию; свойства химических элементов и их соединений	применять полученные знания по химии для освоения дисциплин; и для решения задач в профессиональной деятельности; выполнять различные химические операции; выполнять лабораторные исследования, решать химические уравнения, задачи, проявлять творческий инициативный подход в решении учебных и профессиональных задач	навыками работы с учебной и научной литературой, навыками практической реализации прикладных задач, современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента
		ОПК-1.2 Использует знание математических методов для	основные математические методы решения химических задач	выполнять стандартные действия, решать типовые	практического применения математических методов для решения

		решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности		задачи с учетом основных математических методов	задач, в соответствии с направлением профессиональной деятельности
--	--	---	--	---	--

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Входное тестирование (на бланках)		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРО:	2					
- электронная презентация	2.1	Анализ имеющихся знаний и умений		Проверка выполненной работы		
- контрольная работа(для обучающихся заочной формы обучения)	2.2	Анализ степени выполнения предложенных заданий		Уровень выполнения контрольной работы		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем	3.1	Анализ степени изученности тем	Уровень ответов в ходе фронтальной беседы	Уровень выполнения контрольной работы; уровень ответов в ходе фронтальной беседы		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	Анализ ответов на экзаменационные вопросы; анализ результатов итогового тестирования		Анализ ответов на экзаменационные вопросы; анализ результатов итогового тестирования	Комплексная оценка в ходе ГИА	Комплексная оценка в ходе ГИА / оценка в рамках пересдачи
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРО
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Шкала и критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО	Перечень примерных тем электронной презентации
	Шкала и критерии оценки электронной презентации
	Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения
	Шкала и критерии оценивания
3. Средства для текущего контроля	Темы и вопросы для самостоятельного изучения
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (экзамена)
	Шкала и критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля
	Вопросы для подготовки к итоговому контролю
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Комплект экзаменационных билетов
	Плановая процедура проведения экзамена
	Шкала и критерии оценки ответов на экзаменационные билеты

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности и на основе знаний основных законов математических, естественно научных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Полнота знаний	основные законы химии и свойства веществ, основные закономерности протекания химических процессов; химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию; свойства химических элементов и их соединений	Не знает содержание основных законов химии и свойства веществ, основные закономерности протекания химических процессов; химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию; свойства химических элементов и их соединений	Поверхностно знает содержание основных законов химии и свойства веществ, основные закономерности протекания химических процессов; химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию; свойства химических элементов и их соединений	Свободно называет и характеризует содержание основных законов химии и свойства веществ, основные закономерности протекания химических процессов; химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию; свойства химических элементов и их соединений	В совершенстве знает содержание основных законов химии и свойства веществ, основные закономерности протекания химических процессов; химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию; свойства химических элементов и их соединений	Тест; Опрос, защита электронной презентации,
		Наличие умений	применять полученные знания по химии	Не применяет основные законы химии для решения практических	Умеет применять основные законы химии для решения	Свободно применяет знания основных законов химии для решения	В совершенстве умеет применять полученные знания по химии для	

технологий			для освоения других дисциплин; и для решения задач в профессиональной деятельности; выполнять различные химические операции; выполнять лабораторные исследования, решать химические уравнения, задачи, проявлять творческий инициативный подход в решении учебных и профессиональных задач	задач, расчетных задач, не умеет интерпретировать ход и логику решения, обосновывать свойства вещества или химического процесса.	практических задач, расчетных задач, умеет интерпретировать ход и логику решения, обосновывать свойства вещества или химического процесса.	задач в профессиональной деятельности; выполняет различные химические операции; выполняет лабораторные исследования, решает химические уравнения, задачи.	освоения других дисциплин; и для решения задач в профессиональной деятельности; выполняет различные химические операции; выполняет лабораторные исследования, решает химические уравнения, задачи, проявляет творческий инициативный подход в решении учебных и профессиональных задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	работы с учебной и научной литературой, навыками практической реализации прикладных задач, современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента	Не владеет навыками работы с учебной и научной литературой, навыками практической реализации прикладных задач решения расчетных и практических задач с использованием законов и их следствий.	В общем, с недочетами, владеет навыками решения расчетных и практических задач с использованием законов и их следствий.	Владеет навыками работы с учебной и научной литературой, навыками практической реализации прикладных задач, современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента, решения расчетных и практических задач с использованием законов и их следствий.	В совершенстве владеет навыками работы с учебной и научной литературой, навыками практической реализации прикладных задач, современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента, решения расчетных и практических задач с использованием законов и их следствий.	
	ОПК-1.2 Использует знание математических методов для решения стандартных задач в соответствии с	Полнота знаний	основные математические методы решения химических задач	Не знает основные математические методы решения химических задач	Поверхностно ориентируется в математических методах решения химических задач	Свободно владеет понятийным аппаратом математических методов решения химических задач	В совершенстве знает основные математические методы решения химических задач	
		Наличие умений	выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом	Не умеет выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных математических методов	Выполняет основные стандартные действия, для решения типовых задач с учетом основных	Выполняет стандартные действия, для решения типовых задач с учетом основных математических методов	В совершенстве владеет стандартными действиями, для решать типовых задач с учетом основных	

	направле м профессио на льной деятельности		основных математических методов		математических методов		математических методов	
		Наличие навыков (владение опытом)	практического применения математических методов для решения задач, в соответствии с направлением профессиональн ой деятельности	Не владеет навыками практического применения математических методов для решения задач, в соответствии с направлением профессиональной деятельности	В общем, с недочетами владеет навыками практического применения математических методов для решения задач, в соответствии с направлением профессиональной деятельности	Владеет навыками практического применения математических методов для решения задач, в соответствии с направлением профессиональной деятельности	В совершенстве владеет навыками практического применения математических методов для решения задач, в соответствии с направлением профессиональной деятельности	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

**3.1.1. ВОПРОСЫ
для проведения входного контроля**

1 вариант

A1. К веществам относится

- 1) стакан
- 2) железо
- 3) снежинка
- 4) монета

A2. К физическим свойствам веществ не относится

- 1) температура кипения
- 2) цвет
- 3) размер
- 4) запах

A3. К химическим явлениям относится

- 1) испарение воды
- 2) горение дров
- 3) сгибание проволоки
- 4) диффузия газов

A4. К простым веществам относится

- 1) кислород
- 2) вода
- 3) углекислый газ
- 4) воздух

A5. Знак химического элемента натрия

- 1) N
- 2) Ni
- 3) Na
- 4) Ne

A6. Элементами одной группы и подгруппы являются

- 1) N, O
- 2) Cl, Mn
- 3) Al, S
- 4) P, N

A7. Порядковый номер магния

- 1) 24
- 2) 12
- 3) 2
- 4) 3

A8. Элементом 4-го периода III группы главной подгруппы является

- 1) Si
- 2) Sc
- 3) Ga
- 4) Al

A9. Пяти атомам водорода соответствует запись

- 1) 5H
- 2) H₅
- 3) 5H₂
- 4) 5H₂O

A10. Относительная молекулярная масса вещества MgCO₃ равна:

- 1) 84 г
- 2) 84
- 3) 52
- 4) 42 г

A11. Массовая доля азота в NH₄Br равна

- 1) 28,6%
- 2) 15,2%

3) 14,7%

4) 14,3%

A12. В 15 молекулах CO_2 содержится

1) 10 атомов кислорода

2) 15 атомов кислорода

3) 30 атомов кислорода

4) 5 атомов кислорода

2 вариант

A1. К веществам не относится

1) алюминий

2) водород

3) спичка

4) азот

A2. К физическим свойствам веществ относится

1) форма

2) высота

3) цвет

4) шероховатость

A3. К химическим явлениям не относится

1) свечение нити накаливания

2) варка яйца

3) действие уксуса на соду

4) горение бенгальских огней

A4. Сложным веществом является

1) гелий

2) медь

3) сахар

4) сера

A5. Знак химического элемента ртути

1) He

2) Hg

3) Rh

4) Rb

A6. Элементами одного периода и разных групп являются

1) Ca, Zn

2) Cl, Mn

3) B, F

4) Se, Te

A7. Порядковый номер хрома

1) 24

2) 52

3) 6

4) 4

A8. Элементом 2-го периода VIII группы главной подгруппы является

1) O

2) Ne

3) Fe

4) Ar

A9. Индекс показывает

1) число свободных атомов

2) число молекул сложного вещества

3) число атомов данного элемента в молекуле простого или сложного вещества

4) число молекул простого вещества

A10. Относительная молекулярная масса вещества K_3PO_4 равна

1) 212

2) 89

3) 42

4) 104

A11. Массовая доля фосфора в P_2O_5 равна

1) 65,96%

2) 43,7 %

3) 42,9%

4) 21,8%

A12. 12 атомов кислорода содержится

- 1) в 12 молекулах SO_3
- 2) в 4 молекулах SO_3
- 3) в 16 молекулах SO_3
- 4) в 8 молекулах SO_3

3 вариант

A1. К телам относится

- 1) медь
- 2) вода
- 3) кислород
- 4) подкова

A2. К физическим свойствам вещества относится

- 1) растворимость в воде
- 2) форма
- 3) размер
- 4) масса

A3. К химическим явлениям не относится

- 1) пригорание пищи
- 2) горение свечи
- 3) таяние льда
- 4) скисание молока

A4. К сложным веществам относится

- 1) гелий
- 2) кислород
- 3) угарный газ
- 4) чугун

A5. Знак химического элемента магния

- 1) Mg
- 2) Mn
- 3) Mo
- 4) Md

A6. Элементами одного периода являются

- 1) N, P
- 2) Cl, Si
- 3) Al, B
- 4) Ca, Al

A7. Порядковый номер хлора

- 1) 7
- 2) 35
- 3) 17
- 4) 3

A8. Элементом 3-го периода VI группы главной подгруппы является

- 1) S
- 2) Tl
- 3) O
- 4) Cr

A9. Трём молекулам кислорода соответствует запись

- 1) 3O
- 2) 3O_2
- 3) O_3
- 4) 3O_3

A10. Относительная молекулярная масса вещества Na_2SO_4 равна

- 1) 71
- 2) 70
- 3) 142
- 4) 70 г

A11. Массовая доля кислорода в N_2O_3 равна

- 1) 53,3%
- 2) 63,2%
- 3) 21,1%
- 4) 60%

A12. В пяти молекулах CCl_4 содержится

- 1) 4 атома хлора
- 2) 1 атом углерода
- 3) 25 атомов
- 4) 5 атомов

4 вариант

A1. К веществам относится

- 1) вода
- 2) сосулька
- 3) айсберг
- 4) льдина

A2. К физическим свойствам веществ не относится

- 1) твердость
- 2) пластичность
- 3) теплопроводность
- 4) длина

A3. К химическим явлениям относится

- 1) плавление металла
- 2) растворение сахара
- 3) ржавление железа
- 4) испарение спирта

A4. Формула простого вещества

- 1) H
- 2) O
- 3) O₂
- 4) CO₂

A5. Знак химического элемента кремния

- 1) Kr
- 2) Si
- 3) K
- 4) S

A6. Элементами одной группы и ОДНОГО периода являются

- 1) P, S
- 2) O, S
- 3) Cr, S
- 4) Cr, Se

A7. Порядковый номер аргона

- 1) 18
- 2) 8
- 3) 40
- 4) 3

A8. Элементом 2-го периода V группы главной подгруппы является

- 1) P
- 2) O
- 3) Be
- 4) N

A9. О какой форме существования химического элемента азота говорит запись 3N₂?

- 1) свободные атомы
- 2) простое вещество
- 3) сложное вещество
- 4) все предыдущие ответы

A10. Относительная молекулярная масса вещества BaSO₃ равна

- 1) 185 г
- 2) 217 г
- 3) 217
- 4) 80

A11. Массовая доля водорода в C₃H₈ равна

- 1) 18,18%
- 2) 2,3%
- 3) 7,7%
- 4) 30,8%

A12. В 10 атомов водорода содержится

- 1) в 5 молекулах воды
- 2) в 10 молекулах воды

- 3) в 2 молекулах воды
4) в 15 молекулах воды

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется, если количество правильных ответов более 60%
- оценка «не зачтено» выставляется, если количество правильных ответов менее 60%

3.1.2 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Перечень примерных тем электронной презентации Общая и неорганическая химия

14. История и современность периодического закона Д.И. Менделеева.
15. Растворы в нашей жизни.
16. Вода – основа существования.
17. Значение химической кинетики в химии, биологии и сельском хозяйстве.
18. Роль химических равновесий в природе.
19. Энергетика биосинтеза и синтеза неустойчивых соединений.
20. Значение растворов слабых электролитов в химии, биологии и геохимии.
21. Применение теории химической связи в химии и биологии.
22. Роль окислительно-восстановительных реакций в природе и технике.
23. Значение комплексных соединений в биохимии клетки.
24. Новое направление в химии – бионеорганическая химия.
25. Роль воды в сельском хозяйстве. Экологические аспекты водопользования.
26. Молекулярный кислород как окислитель.

Органическая химия.

18. Природные углеводороды. Добыча и области применения.
19. Нефть, нефтепродукты.
20. Природный газ, способы добычи, газоместорождения в Омской области.
21. Бензин, строение, свойства, ГОСТ.
22. Бензол, применение, значение.
23. Фенол и его производные, применение.
24. Диеновые, каучуки, резина.
25. Витамины.
26. Яды, терпены, токсины.
27. Области органического синтеза.
28. Фитогормоны, биологическое значение.
29. Пластмассы и другие синтетические вещества.
30. Индикаторы и их значение при выполнении анализа.
31. Применение экспресс-методов для получения ориентирующей информации при расследовании и раскрытии преступлений.
32. Применение методов аналитической химии в криминалистической экспертизе.
33. Применение аналитической химии при расследовании экологических преступлений.
34. Биологическое значение состояний коллоидных систем – золь и гель. Суть и механизм старения коллоидных систем.

Условия публичной защиты оговариваются преподавателем. В случае публичной защиты электронная презентация оценивается с трёх позиций:

- с позиции преподавателя,
- с позиции обучающихся (взаимооценка),
- с собственной позиции (самооценка).

Шкала и критерии оценивания публичной защиты представлены в таблице.

Таблица -Шкала и критерии оценивания презентации и доклада

Параметр для оценивания	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный ответ	Оценка
	Максимально до 10 баллов	Максимально 17 баллов	Максимально 20 баллов	Максимально 25 баллов	
Раскрытие	Проблема не	Проблема	Проблема	Проблема	

актуальности темы презентации	раскрыта, актуальность не доказана, отсутствует анализ различных источников и подходов, отсутствуют выводы	раскрыта не полностью, слабо аргументирована актуальность, отсутствует/слабо выполнен анализ источников, выводы не сделаны и/или не обоснованы	раскрыта, актуальность в целом доказана, проведён анализ проблемы, не все выводы сделаны и/или обоснованы	раскрыта полностью, актуальность проблемы обоснована, использованы различные теоретические ресурсы и источники, выводы обоснованы	
Защита: - логика изложения материала; - слайды; - грамотность речи во время защиты	Представляемая информация логически не связана	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна	Представляемая информация систематизирована и последовательна	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана	
Оформление:	Не соответствует требованиям	Имеются ошибки в оформлении	Имеются погрешности и незначительные нарушения в оформлении	Реферат оформлен в соответствии с требованиями.	
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные/частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	
Итоговая оценка					

Шкала перевода баллов в оценку:

-100 – 70 баллов - «зачтено»

- < 60 баллов - «не зачтено».

Шкала и критерии оценки электронной презентации

– оценка «зачтено» по электронной презентации присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы;

– оценка «не зачтено» по электронной презентации присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие ответов на вопросы.

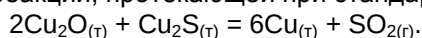
3.2.2 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Вариант 1.

1. При окислении 16,74 г. двухвалентного металла образовалось 21,54 г. оксида. Вычислите молярные массы эквивалента металла и его оксида. Чему равны молярная и относительная атомная массы металла?

2. Объясните, какая из двух электронных конфигураций атома бора (В): первая – $1s^2 2s^1 2p^2$ или вторая – $1s^2 2s^2 2p^1$ соответствует основному состоянию? Покажите графически распределение электронов по атомным орбиталям.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г. Cu_2S .

4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. Определить, во сколько раз изменится скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить:

а) давление в системе;

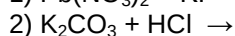
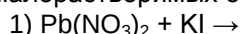
б) объем системы (без изменения количества веществ);

в) концентрации исходных веществ.

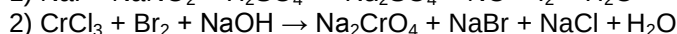
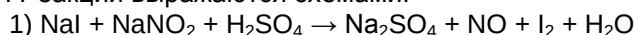


5. Вычислите молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента 20%-ного раствора хлорида кальция плотностью 1,178 г/см³.

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций, приводящих к образованию малорастворимых осадков или газов:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. При электролизе раствора CuCl_2 на аноде выделилось 560 мл газа (условия нормальные). Найти массу меди, выделившейся на катоде.

Вариант 2

1. Вычислите в молях: а) $6,02 \cdot 10^{22}$ молекул C_2H_2 ; б) $1,80 \cdot 10^{24}$ атомов азота;

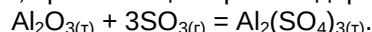
в) $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул NH_3 . Какова молярная масса указанных веществ?

2. Назовите элементы, положительные ионы которых имеют следующие электронные конфигурации:

$1s^0(\text{Э}^{2+})$; $1s^22s^0(\text{Э}^{2+})$; $1s^22s^02p^0(\text{Э}^{3+})$; $1s^22s^22p^0(\text{Э}^{2+})$;

$1s^22s^22p^63s^23p^63d^04s^0(\text{Э}^{4+})$.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:

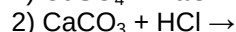
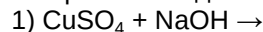


Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г. Al_2O_3 .

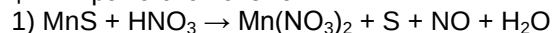
4. Определить, во сколько раз изменится скорость реакции при изменении температуры от 420 до 320 °С, если температурный коэффициент равен 3,9.

5. Чему равна молярная концентрация эквивалента 30%-ного раствора NaOH плотностью 1,328 г/см³? К 1л этого раствора прибавили 5л воды. Вычислите массовую (процентную) долю полученного раствора.

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций, приводящих к образованию малорастворимых осадков или газов:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. Вычислите массу серебра, выделившегося на катоде при пропускании тока силой 6А через раствор нитрата серебра в течение 30 мин.

Вариант 3

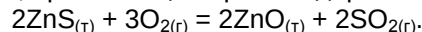
1. Исходя из молярной массы углерода и воды, определите абсолютную массу атома углерода и молекулы воды в граммах.

2. Назовите элементы, отрицательные ионы которых имеют следующие электронные конфигурации:

$1s^22s^22p^6(\text{Э}^{1-})$; $1s^22s^22p^6(\text{Э}^{2-})$; $1s^22s^22p^63s^23p^6(\text{Э}^{3-})$;

$[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^6(\text{Э}^{3-})$.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г. ZnS .

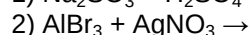
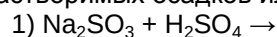
4. Равновесие в системе установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ: $[\text{Cl}_2] = 1,1$ моль/л; $[\text{F}_2] = 0,3$ моль/л; $[\text{ClF}_3] = 6,0$ моль/л.



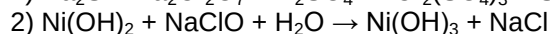
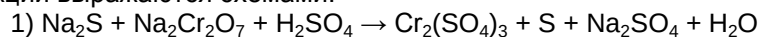
Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.

5. К 3л 10%-ного раствора HNO_3 плотностью 1,054 г/см³ прибавили 5л 2%-ного раствора той же кислоты плотностью 1,009 г/см³. Вычислите массовую (процентную) и молярную концентрации полученного раствора, объем которого равен 8л.

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций, приводящих к образованию малорастворимых осадков или газов:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. Сколько времени потребуется для полного разложения 2 молей воды током силой 2А?

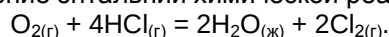
Вариант 4

1. В каком количестве $\text{Cr}(\text{OH})_3$ содержится столько же эквивалентов, сколько в 174,96г $\text{Mg}(\text{OH})_2$?

2. Электронная структура атома описывается формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$. Какой это элемент?

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить

изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г O_2 .

4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:



Определить, во сколько раз измениться скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить:

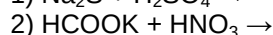
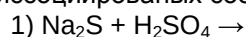
а) давление в системе;

б) объем системы (без изменения количества веществ);

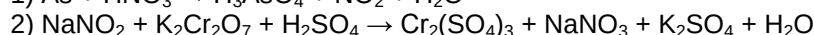
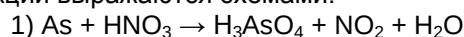
в) концентрации исходных веществ.

5. Сколько граммов Na_2SO_3 потребуется для приготовления 5л 3%-ного (по массе) раствора плотностью 1,075 г/мл?

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций, приводящих к образованию малодиссоциированных соединений:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

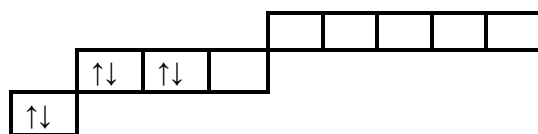
8. За 10 мин. из раствора платиновой соли ток силой 5А выделил 1,517г Pt. Определить эквивалентную массу платины.

Вариант 5

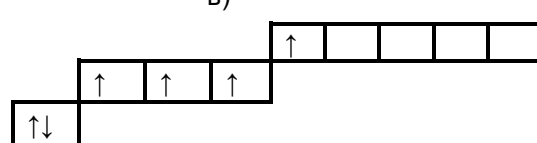
1. Количество вещества сульфата бария BaSO_4 , взятого для проведения опыта, равно 0,12 моль. Рассчитайте массу этого вещества.

2. Какая из приведенных электронных конфигураций нормального состояния атома является правильной:

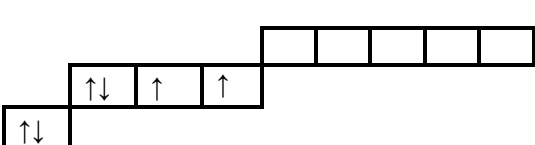
а)



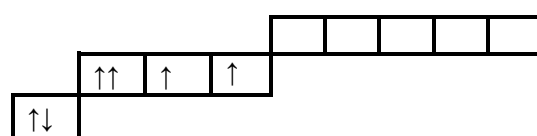
в)



б)



г)



Потому что: 1) в случаях ... нарушено правило Гунда; 2) в случаях ... нарушен принцип Паули; 3) в случаях ... энергия атома не минимальна.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях: $\text{CaO}_{(\text{т})} + 3\text{C}_{(\text{граф.})} = \text{CaC}_{(\text{т})} + \text{CO}_{(\text{г})}$

Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г CaO .

4. Определить, во сколько раз измениться скорость реакции при изменении температуры от 600 до 400°С, если температурный коэффициент равен 1,6.

5. Найти массовую долю азотной кислоты в растворе, в 1л которого содержится 224г. HNO_3 . Плотность расвора 1,12г/мл.

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций, приводящих к образованию малодиссоциирующих соединений: 1) $\text{FeS} + \text{HCl} \rightarrow$ 2) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$
7. Реакции выражаются схемами:
 1) $\text{SO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
 2) $\text{C} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.
8. При электролизе водного раствора $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ током силой 2А масса катода увеличилась на 8г. В течение, какого времени проводили электролиз?

Вариант 6

1. Определите массу образца оксида серы (IV), который содержит столько же молекул, сколько атомов содержится в кусочке железа массой 1,4г.
2. Напишите распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням элементов с порядковыми номерами 8 и 18.
3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях: $\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{т})} + 3\text{CO}_{(\text{г})} = 2\text{Fe}_{(\text{т})} + 3\text{CO}_{2(\text{г})}$
 Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г Fe_2O_3 .
4. Равновесие в системе $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3$ установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ: $[\text{SO}_2] = 0,4$ моль/л; $[\text{O}_2] = 1,0$ моль/л; $[\text{SO}_3] = 0,8$ моль/л. Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.
5. К 500 мл 32%-ного (по массе) HNO_3 плотностью 1,20 г/мл прибавили 1л воды. Чему равна массовая доля HNO_3 в полученном растворе?
6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций нейтрализации: 1) $\text{HCl} + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$
 2) $\text{HF} + \text{KOH} \rightarrow$
- Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.
7. Реакции выражаются схемами: 1) $\text{Zn} + \text{NaNO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{FeSO}_4 + \text{KmnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.
8. Чему равна эквивалентная масса кадмия, если для выделения 1г кадмия из раствора его соли надо пропустить через раствор 1717 Кл электричества?

Вариант 7

1. Определите количество вещества эквивалента и молярную массу эквивалентов фосфора, кислорода и брома в соединениях PH_3 , H_2O , HBr .
2. Изобразите графические электронные формулы следующих элементов:
 а) фтора; б) фосфора; в) калия.
3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:
 $2\text{FeSO}_{4(\text{т})} = \text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{т})} + 2\text{SO}_{2(\text{г})} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(\text{г})}$
 Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г FeSO_4 .
4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:
 $2\text{CO}_{2(\text{г})} + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{CH}_3\text{OH}_{(\text{г})} + 3\text{O}_{2(\text{г})}$
- Определить, во сколько раз измениться скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить:
 а) давление в системе;
 б) объем системы (без изменения количества веществ);
 в) концентрации исходных веществ.
5. Найти массу NaNO_3 , необходимую для приготовления 300 мл 0,2М раствора.
6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций нейтрализации: 1) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$
 2) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow$
- Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.
7. Реакции выражаются схемами:
 1) $\text{Se} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SeO}_4 + \text{HCl}$
 2) $\text{FeSO}_4 + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.
8. При прохождении через раствор соли трехвалентного металла тока силой 1,5А в течение 30 мин. на катоде выделилось 1,071г металла. Вычислить атомную массу металла.

Вариант 8

1. В какой массе NaOH содержится то же количество эквивалентов, что и в 140г KOH.
2. Напишите электронные формулы следующих элементов:
а) углерода; б) фосфора; в) кальция.
3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:
$$3\text{CaO}_{(т)} + \text{P}_2\text{O}_{5(т)} = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_{2(т)}$$
Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г P_2O_5 .
4. Определить, во сколько раз измениться скорость реакции при изменении температуры от 215 до 185°C, если температурный коэффициент равен 2,8.
5. Сколько граммов Na_2CO_3 содержится в 500 мл 0,25н. раствора?
6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций нейтрализации:
1) $\text{HNO}_2 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow$
2) $\text{H}_2\text{S} + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow$ Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.
7. Реакции выражаются схемами:
1) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mn}(\text{NO}_3)_2 + \text{O}_2 + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.
8. При электролизе соли некоторого металла в течение 1,5ч при силе тока 1,8А на катоде выделилось 1,75г этого металла. Вычислите эквивалентную массу металла.

Вариант 9

1. Некоторое количество металла, эквивалентная масса которого равна 27,9г/моль, вытесняет из кислоты 700 мл водорода, измеренного при нормальных условиях. Определить массу металла.
2. Записать электронные формулы атомов элементов с зарядом ядра 8 и 53. Составить графические схемы заполнения электронами валентных орбиталей этих атомов.
3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:
$$\text{CaC}_{2(т)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(ж)} = \text{Ca}(\text{OH})_{2(т)} + \text{C}_2\text{H}_{2(г)}$$
Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г CaC_2 .
4. Равновесие в системе
$$2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$$
установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ:
[NO] = 4,0 моль/л; [O₂] = 1,0 моль/л; [NO₂] = 0,9 моль/л. Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.
5. Из 400г 50%-ного (по массе) раствора H_2SO_4 выпариванием удалили 100г воды. Чему равна массовая доля H_2SO_4 в оставшемся растворе?
6. Составьте в молекулярной форме уравнения реакций, которые выражаются следующими ионно-молекулярными уравнениями:
1) $\text{NO}_2^- + \text{H}^+ = \text{HNO}_2$;
2) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$;
3) $\text{Pb}^{2+} + 2\text{I}^- = \text{PbI}_2\downarrow$.
7. Реакции выражаются схемами:
1) $\text{FeO} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{NaCrO}_3 + \text{PbO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{Na}_2\text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.
8. При электролизе раствора CuSO_4 на аноде выделилось 168 см³ газа (н.у.). Составьте электронные уравнения процессов, происходящих на электродах, и вычислите, какая масса меди выделилась на катоде.

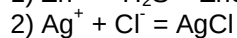
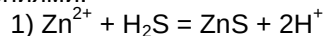
Вариант 10

1. На нейтрализацию 2,45г кислоты идет 2,00г гидроксида натрия. Определить эквивалентную массу кислоты.
2. Записать электронные формулы атомов элементов с зарядом ядра 13 и 63. Составить графические схемы заполнения электронами валентных орбиталей этих атомов.
3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:
$$4\text{NH}_{3(г)} + 3\text{O}_{2(г)} = 2\text{N}_{2(г)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(ж)}$$
Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г NH_3 .
4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:
$$4\text{NH}_{3(г)} + 3\text{O}_{2(г)} \rightleftharpoons 2\text{N}_{2(г)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(г)}$$

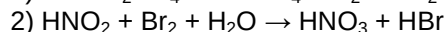
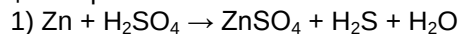
Определить, во сколько раз измениться скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить: а) давление в системе; б) объем системы (без изменения количества веществ); в) концентрации исходных веществ.

5. До какого объема следует разбавить водой 2,4 л 1,6 н. HCl для получения 0,25 н. раствора?

6. Составьте молекулярные уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярными уравнениями:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. Электролиз раствора сульфата некоторого металла проводили при силе тока 6 А в течение 45 мин., в результате чего на катоде выделилось 5,49 г металла. Вычислите эквивалентную массу металла.

Вариант 11

1. При взаимодействии 5,95 г некоторого вещества с 2,75 г хлороводорода получилось 4,40 г соли. Вычислить эквивалентные массы вещества и образовавшейся соли.

2. Записать электронные формулы атомов элементов с зарядом ядра 18 и 83. Составить графические схемы заполнения электронами валентных орбиталей этих атомов.

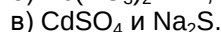
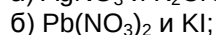
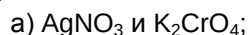
3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях: $\text{NaOH}_{(т)} + \text{HCl}_{(г)} = \text{NaCl}_{(т)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)}$

Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1 г NaOH.

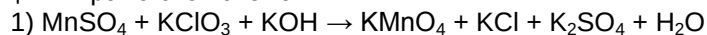
4. Определить, во сколько раз измениться скорость реакции при изменении температуры от 330 до 520 °С, если температурный коэффициент равен 2,7.

5. Найти молярность 36,2%-ного (по массе) раствора HCl, плотность которого 1,18 г/мл.

6. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. При электролизе раствора соли кадмия израсходовано 3434 Кл электричества. Выделилось 2 г кадмия. Чему равна молярная масса эквивалента кадмия?

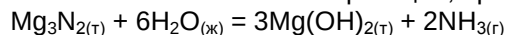
Вариант 12

1. Хлорид металла содержит 69% хлора. Вычислите молярную массу эквивалента металла.

2. Структура валентного электронного слоя атома элемента выражается формулой:

а) $5s^2 5p^4$; б) $3d^5 4s^1$. Определить порядковый номер и название элемента.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1 г Mg_3N_2 .

4. Равновесие в системе

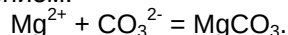


установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ:

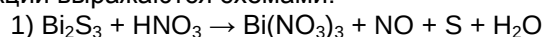
$[\text{N}_2] = 0,2$ моль/л; $[\text{O}_2] = 0,9$ моль/л; $[\text{NO}] = 1,2$ моль/л. Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.

5. Рассчитайте нормальность концентрированной соляной кислоты плотностью 1,18 г/мл, содержащей 36,5% (по массе) HCl.

6. Составьте три молекулярных уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярным уравнением:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

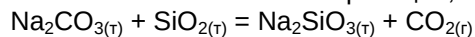
8. Составьте электронные уравнения процессов, происходящих на электродах при электролизе раствора KOH. Чему равна сила тока, если в течение 1ч 15мин 20сек на аноде выделилось 6,4г газа? Сколько литров газа (н.у.) выделилось при этом на катоде?

Вариант 13

1. К раствору содержащему сульфат меди (II) массой 5,60г, добавили раствор гидроксида натрия (взят в избытке). При этом образовался осадок массой 3,06г. Определите массовую долю выхода гидроксида меди (II).

2. Написать электронные формулы ионов Sn^{2+} и S^{2-} .

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г SiO_2 .

4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:



Определить, во сколько раз измениться скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить:

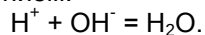
а) давление в системе;

б) объем системы (без изменения количества веществ);

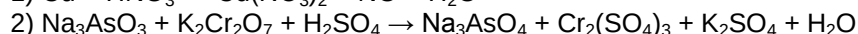
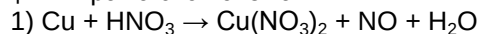
в) концентрации исходных веществ.

5. Плотность 40%-ного (по массе) раствора HNO_3 равна 1,25 г/мл. Рассчитать молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента этого раствора.

6. Составьте три молекулярных уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярным уравнением:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

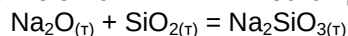
8. На сколько уменьшится масса серебряного анода, если электролиз раствора AgNO_3 проводить при силе тока 2А в течение 38мин 20сек? Составьте электронные уравнения процессов, происходящих на графитовых электродах.

Вариант 14

1. Вычислите массу сульфата бария, который образуется при взаимодействии раствора хлорида бария массой 6,24г, с серной кислотой, взятой в избытке.

2. Написать электронные формулы ионов Sn^{4+} и Mn^{2+} .

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:

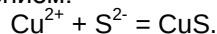


Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г Na_2O .

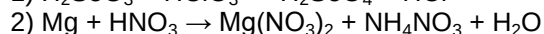
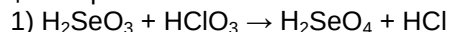
4. Определить, во сколько раз измениться скорость реакции при изменении температуры от 550 до 250 °С, если температурный коэффициент равен 2,1.

5. Сколько миллилитров 96%-ного (по массе) раствора H_2SO_4 плотностью 1,84 г/мл нужно взять для приготовления 1л 0,25н. раствора?

6. Составьте три молекулярных уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярным уравнением:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

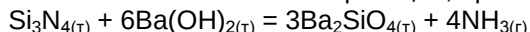
8. Составьте электронные уравнения процессов, происходящих на угольных электродах при электролизе раствора AgNO_3 . Если электролиз проводить с серебряным анодом, то его масса уменьшается на 5,4г. Определите расход электричества при этом.

Вариант 15

1. При окислении оксида серы (IV) кислородом получили оксид серы (VI) массой 12,8г. Массовая доля выхода продукта составила 40%. Рассчитайте массу оксида серы (IV), который был взят для реакции.

2. Электронная структура атома описывается формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$. Какой это элемент?

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1 г Si_3N_4 .

4. Равновесие в системе

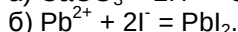
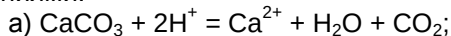


установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ:

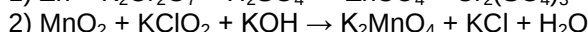
$[\text{HCl}] = 8,4$ моль/л; $[\text{O}_2] = 2,1$ моль/л; $[\text{H}_2\text{O}] = 6,0$ моль/л; $[\text{Cl}_2] = 6,4$ моль/л. Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.

5. Плотность 15%-ного (по массе) раствора H_2SO_4 равна 1,105 г/мл. Вычислить молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалентов раствора.

6. Составьте молекулярные уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярными уравнениями:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

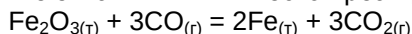
8. Электролиз раствора сульфата цинка проводили в течении 5ч, в результате чего выделилось 6л кислорода (н.у.). Составьте уравнения электродных процессов и вычислите силу тока.

Вариант 16

1. Определите массу образца оксида серы (IV), который содержит столько же молекул, сколько атомов содержится в кусочке железа массой 1,4г.

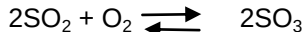
2. Напишите распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням элементов с порядковыми номерами 8 и 18.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г Fe_2O_3 .

4. Равновесие в системе

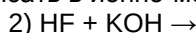


установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ:

$[\text{SO}_2] = 0,4$ моль/л; $[\text{O}_2] = 1,0$ моль/л; $[\text{SO}_3] = 0,8$ моль/л. Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.

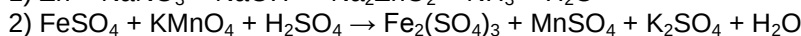
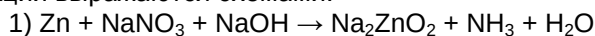
5. К 500 мл 32%-ного (по массе) HNO_3 плотностью 1,20 г/мл прибавили 1л воды. Чему равна массовая доля HNO_3 в полученном растворе?

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций нейтрализации: 1) $\text{HCl} + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$



Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.

7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. Чему равна эквивалентная масса кадмия, если для выделения 1г кадмия из раствора его соли надо пропустить через раствор 1717 Кл электричества?

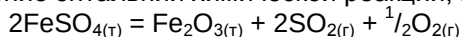
Вариант 17

1. Определите количество вещества эквивалента и молярную массу эквивалентов фосфора, кислорода и брома в соединениях PH_3 , H_2O , HBr .

2. Изобразите графические электронные формулы следующих элементов:

а) фтора; б) фосфора; в) калия.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г FeSO_4 .

4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:

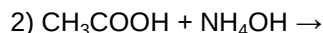


Определить, во сколько раз измениться скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить:

- а) давление в системе;
- б) объем системы (без изменения количества веществ);
- в) концентрации исходных веществ.

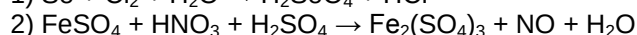
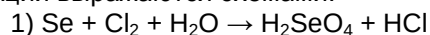
5. Найти массу NaNO_3 , необходимую для приготовления 300 мл 0,2М раствора.

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций нейтрализации: 1) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$



Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.

7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. При прохождении через раствор соли трехвалентного металла тока силой 1,5А в течение 30 мин. на катоде выделилось 1,071г металла. Вычислить атомную массу металла.

Вариант 18

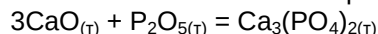
1. В какой массе NaOH содержится то же количество эквивалентов, что и в 140г KOH .

2. Напишите электронные формулы следующих элементов:

а) углерода; б) фосфора; в) кальция.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить

изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г P_2O_5 .

4. Определить, во сколько раз измениться скорость реакции при изменении температуры от 215 до 185°С, если температурный коэффициент равен 2,8.

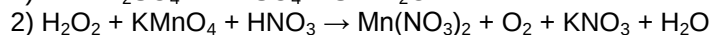
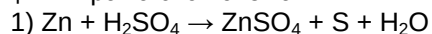
5. Сколько граммов Na_2CO_3 содержится в 500 мл 0,25н. раствора?

6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций нейтрализации: 1) $\text{HNO}_2 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow$



Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.

7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

8. При электролизе соли некоторого металла в течение 1,5ч при силе тока 1,8А на катоде выделилось 1,75г этого металла. Вычислите эквивалентную массу металла.

Вариант 19

1. Некоторое количество металла, эквивалентная масса которого равна 27,9 г/моль, вытесняет из кислоты 700 мл водорода, измеренного при нормальных условиях. Определить массу металла.

2. Записать электронные формулы атомов элементов с зарядом ядра 8 и 53. Составить графические схемы заполнения электронами валентных орбиталей этих атомов.

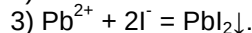
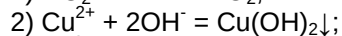
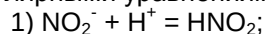
3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях: $\text{CaC}_{2(\text{т})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} = \text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{т})} + \text{C}_2\text{H}_{2(\text{г})}$

Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г CaC_2 .

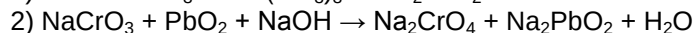
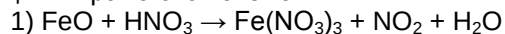
4. Равновесие в системе $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ: $[\text{NO}] = 4,0$ моль/л; $[\text{O}_2] = 1,0$ моль/л; $[\text{NO}_2] = 0,9$ моль/л. Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.

5. Из 400г 50%-ного (по массе) раствора H_2SO_4 выпариванием удалили 100г воды. Чему равна массовая доля H_2SO_4 в оставшемся растворе?

6. Составьте в молекулярной форме уравнения реакций, которые выражаются следующими ионно-молекулярными уравнениями:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

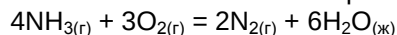
8. При электролизе раствора CuSO_4 на аноде выделилось 168 см^3 газа (н.у.). Составьте электронные уравнения процессов, происходящих на электродах, и вычислите, какая масса меди выделилась на катоде.

Вариант 20

1. На нейтрализацию 2,45г кислоты идет 2,00г гидроксида натрия. Определить эквивалентную массу кислоты.

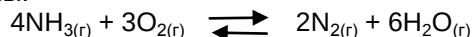
2. Записать электронные формулы атомов элементов с зарядом ядра 13 и 63. Составить графические схемы заполнения электронами валентных орбиталей этих атомов.

3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:



Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г NH_3 .

4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:

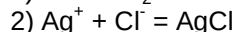
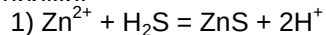


Определить, во сколько раз измениться скорость прямой и обратной реакции в системе, если вдвое увеличить:

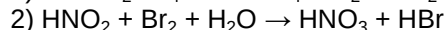
- а) давление в системе;
- б) объем системы (без изменения количества веществ);
- в) концентрации исходных веществ.

5. До какого объема следует разбавить водой 2,4л 1,6н. HCl для получения 0,25н. раствора?

6. Составьте молекулярные уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярными уравнениями:



7. Реакции выражаются схемами:



Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем.

9. Электролиз раствора сульфата некоторого металла проводили при силе тока 6А в течение 45 мин., в результате чего на катоде выделилось 5,49г металла. Вычислите эквивалентную массу металла.

Шкала и критерии оценки контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Работа должна быть выполнена самостоятельно, оформлена в отдельную тетрадь (файл-скоросшиватель), подписана в соответствии с требованиями и сдана на кафедру гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин за две недели до начала сессии.

«Зачтено» выставляется в случае выполнения более 60% работы правильно.

«Не зачтено» выставляется в случае неправильно выполненных заданий или менее 60% правильно.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Строение атома и периодическая система»

1. История открытия строения атома.
2. Значение теории атомного строения.
3. История открытия периодического закона.
4. Научный подвиг и биография Д.И. Менделеева
5. Окислительно-восстановительные свойства элементов в периодической таблице.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Химическая кинетика и химическая термодинамика»

1. Направление химических процессов. Значение.
2. Гомогенное и гетерогенное равновесие.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Растворы»

1. Значение растворов в жизни человека, производстве, сельском хозяйстве.

- 2.Способы выражения содержания вещества в растворе.
- 3.Агрегатные состояния раствора.
- 4.Вода – универсальный растворитель.
5. Классификация и номенклатура комплексных соединений; устойчивость комплексных соединений в растворах
6. Факторы, влияющие на устойчивость комплексных соединений: температура, хелатный эффект, заряд комплексообразователя.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы
«Химия металлов»

- 1.Особенность строения металлов.
- 2.Значение металлов в жизни, технике, производстве.
- 3.Современные способы защиты металлов.
- 4.Переходные и амфотерные металлы.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы
«Углеводороды»

- 1.Природные источники углеводородов: нефть, природный газ, каменный уголь.
- 2.Галогенопроизводные углеводороды

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы
«Органические соединения, содержащие кислород»

- 1.Многоатомные спирты
- 2.Эфиры.
- 3.Химические свойства кетонов и альдегидов.
- 4.Жиры. Мыла.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы
«Органические соединения, содержащие серу, азот»

- 1.Амины. Способы получения.
- 2.Функции белков.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы
«Карбоциклические и высокомолекулярные соединения»

1. Гормоны.
2. Стероиды.
3. Гетероциклы.
4. Витамины.
5. Ферменты.
6. Яды и токсины. Соединения биогенных и токсичных элементов

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам

самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил все предложенные вопросы, оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся изучил только часть из предложенных вопросов, неаккуратно оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

для проведения итогового контроля

1. Формулы кислотных оксидов:
 - CO_2 и CaO
 - CO_2 и SO_3
 - K_2O и Al_2O_3
2. Формула сероводородной кислоты:
 - H_2S
 - H_2SO_4
 - H_2SO_3
3. К реакциям обмена относится:
 - $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
 - $\text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
4. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла, и анионы кислотного остатка называются:
 - кислотами
 - солями
 - основаниями
5. Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию в растворе:
 - гидроксида калия и соляной кислоты
 - гидроксида меди (II) и соляной кислоты
 - гидроксида меди (II) и кремниевой кислоты
6. Осадок образуется при взаимодействии в растворе хлорида железа (II) и:
 - соляной кислоты
 - гидроксида калия
 - нитрата меди (II)
7. Присутствие в растворе кислоты можно доказать с помощью:
 - лакмуса
 - фенолфталеина
 - щелочи
8. Коэффициент перед формулой восстановителя в уравнении реакции алюминия с кислородом равен:
 - 5
 - 8
 - 4
9. Растворение мела в соляной кислоте будет замедляться при:
 - увеличении концентрации кислоты
 - измельчении мела
 - разбавлении кислоты
10. Химическое равновесие в системе $\text{FeO}_{(т)} + \text{H}_{2(г)} \rightleftharpoons \text{Fe}_{(т)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)} + Q$ сместится в сторону образования продуктов реакции при:
 - повышении давления
 - повышении температуры
 - понижении давления

11. Раствор хлороводородной кислоты не может взаимодействовать:
- ☐ с гидроксидом натрия
 - ☐ с углекислым газом
 - ☐ с кальцием
12. Оксид серы (IV) реагирует:
- ☐ с водой
 - ☐ с угольной кислотой
 - ☐ с кальцием
13. Фосфорная кислота не реагирует:
- ☐ с гидроксидом калия
 - ☐ с магнием
 - ☐ с водородом
14. Угольная кислота реагирует:
- ☐ с оксидом кальция
 - ☐ с нитратом натрия
 - ☐ с оксидом кремния (IV)
15. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции кальция с фосфорной кислотой равна:
- ☐ 5
 - ☐ 7
 - ☐ 9
16. После выпаривания досуха 40 г раствора осталось 10 г соли. Массовая доля соли в исходном растворе была равна:
- ☐ 5 %
 - ☐ 15 %
 - ☐ 25 %
17. Массовое число атома равно:
- ☐ числу протонов в атоме
 - ☐ числу нейтронов в атоме
 - ☐ числу нуклонов в атоме
 - ☐ числу электронов в атоме
18. Число нейтронов в атоме $^{31}_{15}\text{P}$ равно:
- ☐ 31
 - ☐ 16
 - ☐ 15
 - ☐ 46
19. Число орбиталей на f -подуровне равно:
- ☐ 1
 - ☐ 3
 - ☐ 5
 - ☐ 7
20. Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя: $4s^2 4p^5$:
- ☐ $^{35}_{35}\text{Br}$
 - ☐ $^{7}_{7}\text{N}$
 - ☐ $^{33}_{33}\text{As}$
 - ☐ $^{23}_{23}\text{V}$
21. Какова среда раствора, если $\text{pH} < 7$
- ☐ нейтральная
 - ☐ кислая
 - ☐ щелочная
22. При взаимодействии, каких двух веществ, происходит реакция нейтрализации:
- ☐ $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3$
 - ☐ $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - ☐ $\text{NaOH} + \text{HNO}_3$
 - ☐ $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
23. Изотопы химического элемента отличаются друг от друга:
- ☐ по числу нейтронов
 - ☐ по числу электронов
 - ☐ по числу протонов
 - ☐ по положению в периодической системе
24. Ковалентная связь осуществляется за счет:
- ☐ электронных облаков
 - ☐ валентных электронов
 - ☐ двух общих электронов, или электронной пары

- электростатических сил притяжения
25. Суспензия представляет собой:
- смесь твердого и жидкого веществ
 - раствор твердого вещества в жидком растворителе
 - лекарственное средство
 - коллоидный раствор
26. Эмульсия представляет собой:
- жидкий раствор
 - смесь нерастворимых друг в друге жидких веществ
 - раствор яичного белка
 - средство для стирки
27. Металлические свойства химических элементов с точки зрения химии обусловлены способностью атома [] электроны.
28. У химических элементов главных подгрупп с увеличением атомного [] усиливаются металлические свойства.
29. У химических элементов в пределах [] слева направо усиливаются окислительные свойства.
30. Кристаллические вещества, содержащие [] воды, называют кристаллогидратами.
31. [] – метод разделения смесей, в основе которых лежит различная температура кипения компонентов
32. Электролитическая диссоциация - это распад [] на ионы под действием воды, или при расплавлении.
33. Химическое понятие « [] » показывает количество вещества.
34. Химические соединения [] состава называют - сложными веществами.
35. Многие химические элементы образуют несколько простых веществ, обладающих [] свойствами. Это явление называют гомологией.
36. Закон постоянства состава открыл ученый Ж.Л. [].
37. К реакциям замещения относится взаимодействие:
- этана и воды
 - брома и водорода
 - брома и пропана
 - метана и кислорода
38. С бромной водой взаимодействует каждое из двух веществ:
- этилен и бензол
 - бутadiен-1,3 и бутан
 - этан и этен
 - бутин-1 и пентадиен-1,3
39. В отличие от пропана, циклопропан вступает в реакцию:
- дегидрирования
 - гидрирования
 - горения
 - этерификации
40. Бутанол-1 образуется в результате взаимодействия
- бутаналя с водой
 - бутена-1 с водным раствором щелочи
 - 1-хлорбутана с водным раствором щелочи
 - 1,2-дихлорбутана с водой
41. С каждым из веществ: водой, бромоводородом, водородом – может реагировать
- пропан
 - метанол
 - этан
 - бутен -1
42. Основным продуктом реакции хлорэтана с избытком водного раствора гидроксида калия является:
- этилен
 - этан
 - этиловый спирт
 - этилат калия
43. Бензол вступает в реакцию замещения с
- бромом и азотной кислотой
 - кислородом и серной кислотой

- хлором и водородом
 - азотной кислотой и водородом
44. Присоединение HCl к метилпропену, в соответствии с правилом В.В. Марковникова, приводит к образованию
- 2-метил-2-хлорпропана
 - 2-метил-1-хлорпропана
 - 2-метил-2-хлорпропена
 - 2-метил-1-хлорпропена
45. Взаимодействие пропена и бромоводорода в обычных условиях:
- протекает по правилу В.В. Марковникова
 - приводит к образованию 2-бромпропана
 - относится к реакциям замещения
 - осуществляется по ионному механизму
 - приводит к образованию 2,2-дибромпропана
46. Карбонильная группа входит в состав:
- предельных одноатомных спиртов
 - альдегидов
 - ароматических углеводов
 - фенолов
47. Изомером пропилового спирта является:
- метилацетат
 - пропаналь
 - метилэтиловый эфир
 - пропановая кислота
48. Изомерами являются:
- фенол и толуол
 - пропанол и пропаналь
 - бутановая кислота и изопентановая кислота
 - бутанол-1 и пропанол-1
49. Кислотные свойства наиболее выражены у
- фенола
 - метанола
 - этанола
 - 2,4,6-тринитрофенола
50. Жидкий углеводород, молекула которого при жестком УФ освещении присоединяет шесть атомов хлора, а в присутствии железа с хлором образует монохлорпроизводное, называется:
- пропеном
 - бензолом
 - гексаном
 - метилциклопентаном
51. Фенол взаимодействует с:
- соляной кислотой
 - натрием
 - этиленом
 - метаном
52. Реакция «серебряного зеркала» не характерна для каждого из двух веществ:
- глюкозы и формальдегида
 - фруктозы и глюкозы
 - сахарозы и глицерина
 - сахарозы и формальдегида
53. Взаимодействуют между собой:
- этанол и хлороводород
 - уксусная кислота и серебро
 - фенол и гидроксид меди (II)
 - ацетальдегид и хлор
54. В схеме превращений : этанол – X - уксусная кислота, веществом «X» является
- бутанол-1
 - бромэтан
 - этаналь
 - этилен
55. Уксусная кислота может реагировать с
- карбонатом калия
 - муравьиной кислотой

- ртутью
 - оксидом серы (IV)
56. Свежеосажденный гидроксид меди (II) реагирует с
- пропанолом
 - глюкозой
 - этиловым спиртом
 - диэтиловым эфиром
57. Аммиачный раствор оксида серебра является реактивом на
- глюкозу
 - этанол
 - глицерин
 - муравьиную кислоту
 - ацетальдегид
 - анилин
58. В отличие от фенола метанол
- взаимодействует с растворами щелочей
 - вступает в реакции поликонденсации
 - взаимодействует с бромоводородом
 - при окислении образует формальдегид
 - вступает в реакции этерификации
 - реагирует с хлоридом железа (III)
59. Органическое вещество, молекулярная формула которого C_6H_{12} относится к гомологическому ряду
- этилена
 - ацетиленов
 - бензола
 - метана
60. Углеводороды, молекулы которых наряду с одинарными связями содержат две двойные связи, относятся к классу:
- циклоалканы
 - ацетиленовые углеводороды
 - этиленовые
 - диеновые углеводороды
61. Бутен-1 является структурным изомером
- бутана
 - циклобутана
 - бутина
 - бутадиена
62. Число электронов, которые содержатся в атоме углерода равно:
- 6
 - 12
 - 8
63. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$. Химический знак этого элемента:
- C
 - O
 - Si
64. Радиусы атомов химических элементов в ряду: хлор, фосфор, алюминий, натрий:
- увеличиваются
 - уменьшаются
 - не изменяются
65. Химическая связь в молекуле воды:
- ионная
 - ковалентная полярная
 - ковалентная неполярная
66. Схема
- $$CH_3COOH + CH_3OH \rightarrow CH_3 - CO - O - CH_3 + H_2O$$
- относится к реакции
- этерификации
 - гидролиза
 - дегидратации
 - нейтрализации

67. Окислительно-восстановительной реакцией соединения является взаимодействие
- цинка с соляной кислотой
 - углекислого газа с «известковой водой»
 - сероводорода с бромной водой
 - серы с алюминием
68. Реакцией замещения является
- $C_6H_6 + HNO_3 \rightarrow$
 - $C_2H_4 + HCl \rightarrow$
 - $C_2H_2 + H_2O \rightarrow$
 - $C_6H_6 + H_2 \rightarrow$
69. Реакцией замещения является взаимодействие
- цинка с соляной кислотой
 - углекислого газа с «известковой водой»
 - этилена с бромной водой
 - серной кислотой с гидроксидом алюминия
70. Взаимодействие гидроксида натрия с серной кислотой является
- экзотермической реакцией замещения
 - эндотермической реакцией обмена
 - эндотермической реакцией замещения
 - экзотермической реакцией обмена
71. Реакцией соединения, идущей без изменения степени окисления, является
- горения угарного газа
 - взаимодействие углекислого газа с оксидом кальция
 - взаимодействие оксида меди с соляной кислотой
 - реакция азотной кислоты с бензолом
7. Реакция, схемы которых
- $$C_6H_6 + Br_2 \xrightarrow{FeBr_3} \rightarrow, CH_3 - CH=CH_2 + HCl \rightarrow,$$
- являются реакциями
- присоединения
 - замещения
 - замещения и присоединения, соответственно
 - присоединения и замещения, соответственно
72. Взаимодействие ацетиленов с водой является
- каталитической реакцией замещения
 - некаталитической реакцией присоединения
 - каталитической реакцией присоединения
 - некаталитической реакцией замещения
73. Как в реакции замещения, так и в реакции присоединения с углеводородами вступает
- водород
 - бром
 - бромоводород
 - вода
74. Окислительно-восстановительной реакцией является разложение
- нитрата цинка
 - карбоната аммония
 - малахита
 - гидрокарбоната натрия
75. Реакцией замещения является взаимодействие
- этилена с бромной водой
 - углекислого газа с «известковой водой»
 - цинка с соляной кислотой
 - серной кислотой с гидроксидом алюминия
76. Эндотермической реакцией является

- разложение гидроксида меди(II)
- нейтрализация соляной кислоты гидроксидом натрия
- взаимодействие водорода с кислородом
- взаимодействие цинка с соляной кислотой

77. Каталитической является реакция

- хлорирования метана
- синтез аммиака
- соляной кислоты с карбонатом натрия
- бромирования анилина

78. Необратима реакция

- разложения гидроксида алюминия
- гидрирования этилена
- дегидратации пропанола
- соединения сернистого газа с кислородом

79. Окислительно-восстановительной реакцией является разложение

- малахита
- карбоната аммония
- нитрата цинка
- гидрокарбоната натрия

80. К реакциям гидролиза не относится реакция

- $\text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{NaOH}_{(p-p)} \rightarrow$
- $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- $\text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- $\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

81. Реакцией обмена является взаимодействие

- оксида кальция с азотной кислотой
- угарного газа с кислородом
- этилена с водородом
- соляной кислоты с магнием

82. Окислительно-восстановительной реакцией соединения является взаимодействие

- цинка с соляной кислотой
- углекислого газа с «известковой водой»
- сероводорода с бромной водой
- серы с алюминием

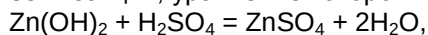
83. Экзотермической реакцией является

- дегидрирование этана
- разложение перманганата калия
- нейтрализация серной кислоты гидроксидом калия
- электролиз воды

84. Обратимой является реакция

- $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 = \text{C}_2\text{H}_6$
- $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

85. Реакция, уравнение которой



относится к реакциям

- обмена
- соединения
- разложения
- замещения

86. Реакцией нейтрализации является

- $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

- $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$
- $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NaCl}$

87. Взаимодействие кислоты с основанием называется реакцией

- разложение
- замещение
- нейтрализация
- присоединение

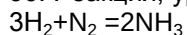
88. Взаимодействие цинка с соляной кислотой относится к реакции

- обмена
- соединения
- разложения
- замещения

89. Взаимодействие карбоната натрия с гидроксидом кальция относится к реакции

- обмена
- соединения
- разложения
- замещения

90. Реакция, уравнение которой



относится к реакциям

- обратимой, экзотермической
- необратимой, экзотермической
- обратимой, эндотермической
- необратимой, эндотермической

91. Взаимодействие натрия с водой относится к реакциям

- соединения
- замещения
- обмена
- разложения

92. Реакциями замещения и присоединения соответственно являются

- $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$ и $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow$
- $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow$ и $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2$ к а т.
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} \rightarrow$ и $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CuO} \rightarrow$
- $\text{C}_8\text{H}_{16} + \text{H}_2 \xrightarrow{t}$ и $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$

93. Взаимодействие метана с хлором является реакцией

- соединения и экзотермической
- замещения и эндотермической
- соединения и эндотермической
- замещения и экзотермической

94. К необратимым реакциям относится взаимодействие между

- 1) N_2 и H_2 2) SO_2 и O_2 3) C и O_2 4) H_2 и S

95. Вставьте пропущенное слово. У химических элементов главных подгрупп с увеличением атомного _____ усиливаются металлические свойства.

- периода
- номера
- группы

96. Формулы только алкенов записаны в ряду

- $\text{C}_2\text{H}_2, \text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_2\text{H}_6$
- $\text{C}_2\text{H}_2, \text{C}_3\text{H}_4, \text{C}_4\text{H}_6$
- $\text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_3\text{H}_6, \text{C}_4\text{H}_8$
- $\text{C}_6\text{H}_6, \text{C}_3\text{H}_8, \text{C}_4\text{H}_{10}$

97. Для приготовления 400 граммов 2 % раствора соли необходимо взять соль, масса которой равна:
- 6 г;
 - 8 г
 - 10 г.
98. После выпаривания досуха 40 г раствора осталось 10 г соли. Массовая доля соли в исходном растворе была равна:
- 5 %
 - 15 %
 - 25 %
99. Реакция Коновалова - это взаимодействие алкана с
- соляной кислоты
 - раствором азотной кислоты
 - раствором серной кислоты
 - бромной водой
100. При взаимодействии пропена с бромом при обычных условиях преимущественно образуется:
- 1-бромпропан
 - 2 -бромпропан
 - 1,1- дибромпропан
 - 1,2-дибромпропан

Шкала и критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

- Зачтено выставляется обучающемуся, если получено 60% и более правильных ответов.
- Не зачтено выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

1. Важнейшие законы, лежащие в основе химии. Основные понятия химии
2. Основные представления о строении атома, атомного ядра, радиоактивности, изотопах и изобарах
3. Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа.
4. История открытия строения атома. Значение теории атомного строения.
5. Научный подвиг и биография Д.И. Менделеева. История открытия периодического закона.
6. Окислительно-восстановительные свойства элементов в периодической таблице
7. Систематика химических элементов. Свойства элементов и их соединений.
8. Характеристика химической связи, основные типы химической связи.
9. Строение вещества в теории химической связи. Направление химических процессов. Значение.
10. **Гомогенное и гетерогенное равновесие.**
11. Основные термодинамические представления: термодинамические системы, термодинамические потенциалы, функции: внутренняя энергия, энтальпия.
12. Термодинамические функции образования веществ.
13. Изменение термодинамических функций при химических процессах. Первый и второй закон термодинамики.
14. Основные представления химической кинетики и равновесия. Гомогенные и гетерогенные химические процессы.
15. Молекулярно-дисперсные системы – истинные растворы. Типы растворов, способы выражения их состава. Использование растворов в С.Х. производстве..
16. Теория растворения, движущие силы процесса растворения
17. Физико-химические свойства растворов неэлектролитов,
18. Значение растворов в жизни человека, производстве, сельском хозяйстве.
19. Способы выражения содержания вещества в растворе.
20. Агрегатные состояния раствора.
21. Классификация и номенклатура комплексных соединений; устойчивость комплексных соединений в растворах

22. **Факторы, влияющие на устойчивость комплексных соединений: температура, хелатный эффект, заряд комплексообразователя.**
23. Свойства водных растворов электролитов. Сильные и слабые электролиты. Гальванические элементы.
24. Электролитическая диссоциация воды. Электролиз солей
25. Строение металлов, положение в таблице, восстановительная способность.
26. Электрохимический ряд напряжения металлов. Химические свойства металлов. Особенность строения металлов.
27. Сущность коррозии. Виды коррозии. Современные способы защиты металлов.
28. Значение металлов в жизни, технике, производстве.
29. **Переходные и амфотерные металлы.**
30. **Защита от коррозии Способы борьбы с коррозией. Значение в с/х и промышленности.**
31. **Качественный химический анализ. Методы количественного химического анализа. Катионы и анионы.**
32. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Способы построения названий (номенклатура) органических соединений.
33. Химическая связь в органических соединениях. Изомерия.
34. Предельные углеводороды. Гомологический ряд. Номенклатура, изомерия. Изменение физических свойств в зависимости от структуры. Общие методы синтеза алканов.
35. Олефины. Строение молекулы этилена. Физические и химические свойства олефинов. Механизм реакции электрофильного присоединения. Правило Марковникова и его современная трактовка.
36. Непредельные углеводороды. Алкины.
37. Диеновые углеводороды. Алкадиены.
38. Циклоалканы. Арены.
39. Органические соединения. Полимеры, применение.
40. Природные источники углеводородов: нефть, природный газ, каменный уголь.
41. Галогенопроизводные углеводороды.
42. Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Получение, химические свойства и применение этих соединений.
43. Альдегиды и кетоны. Номенклатура и изомерия. Способы получения альдегидов и кетонов предельного ряда.
44. Карбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия одноосновных предельных карбоновых кислот. Способы получения и химические свойства.
45. Нитросоединения. Амины. Аминоспирты.
46. Белки. Классификация. Строение белков и их свойства. Значение белковых веществ в жизненных процессах. Пищевое и промышленное использование белков.
47. Химические свойства кетонов и альдегидов.
48. Сложные эфиры органических кислот. Номенклатура. Способы получения и химические свойства. Жиры и масла.
49. Аминокислоты. Химические свойства.
50. Яды и токсины. Соединения биогенных и токсичных элементов

КОМПЛЕКТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

по дисциплине

«Химия»

1. Важнейшие законы, лежащие в основе химии. Основные понятия химии
2. Предельные углеводороды. Гомологический ряд. Номенклатура, изомерия. Изменение физических свойств в зависимости от структуры. Общие методы синтеза алканов.
3. Определите массовую долю азота в нитрате аммония.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

по дисциплине

«Химия»

1. Основные представления о строении атома, атомного ядра, радиоактивности, изотопах и изобарах
2. Диеновые углеводороды. Алкадиены.
3. Массовая доля фосфора в оксиде равна **43,66** %. Установить формулу этого оксида.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

по дисциплине

«Химия»

1. Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа.
2. Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Получение, химические свойства и применение этих соединений.
3. Массовая доля трёхвалентного элемента в оксиде равна **70** %. Установить формулу этого оксида.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

по дисциплине

«Химия»

1. Карбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия одноосновных предельных карбоновых кислот. Способы получения и химические свойства.
2. История открытия строения атома. Значение теории атомного строения.
3. Установить формулу углеводорода, если он содержит 12,19 % водорода. Плотность по водороду равна 41.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

по дисциплине

«Химия»

1. Олефины. Строение молекулы этилена. Физические и химические свойства олефинов. Механизм реакции электрофильного присоединения. Правило Марковникова и его современная трактовка.
2. Научный подвиг и биография Д.И. Менделеева. История открытия периодического закона.
3. Установить формулу алкина, если он содержит 12,19 % водорода.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

по дисциплине

«Химия»

1. Окислительно-восстановительные свойства элементов в периодической таблице
2. Галогенопроизводные углеводороды.
3. Установить молекулярную формулу вещества, если оно содержит 54,4 % С, 36,4 % О и 9,1 % Н;
 $D(H_2) = 44$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

по дисциплине

«Химия»

1. Систематика химических элементов. Свойства элементов и их соединений.
2. Белки. Классификация. Строение белков и их свойства. Значение белковых веществ в жизненных процессах. Пищевое и промышленное использование белков.
3. При полном сгорании 4,6 г органического вещества получили 8,8 г углекислого газа и 5,4 г воды. Найти молекулярную формулу вещества.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

по дисциплине

«Химия»

1. Основные термодинамические представления: термодинамические системы, термодинамические потенциалы, функции: внутренняя энергия, энтальпия.
2. Агрегатные состояния раствора.
3. При полном сгорании 2,9 г органического вещества получили 3,36 л углекислого газа и 2,7 г воды. Плотность по водороду равна 29.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

по дисциплине

«Химия»

1. Характеристика химической связи, основные типы химической связи.
2. Сущность коррозии. Виды коррозии. Современные способы защиты металлов.
3. Установить формулу алкена, если 11,2 г его при взаимодействии с бромоводородом образует 27,4 г бромида с положением брома у третичного атома углерода.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

по дисциплине

«Химия»

1. Строение вещества в теории химической связи. Направление химических процессов. Значение.
2. Аминокислоты. Химические свойства.
3. В раствор, содержащий 1,2 моль HCl опустили избыток алюминия. Какой объем водорода выделится при этом?

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

по дисциплине
«Химия»

1. *Гомогенное и гетерогенное равновесие.*
2. *Факторы, влияющие на устойчивость комплексных соединений: температура, хелатный эффект, заряд комплексообразователя.*
3. Сколько граммов алюминия нужно растворить в соляной кислоте, чтобы получить 5,6 л водорода

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12
по дисциплине
«Химия»

1. Термодинамические функции образования веществ.
2. Альдегиды и кетоны. Номенклатура и изомерия. Способы получения альдегидов и кетонов предельного ряда.
3. Какой объём углекислого газа выделится при полном сгорании 6 л ацетилена C_2H_2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13
по дисциплине
«Химия»

1. Изменение термодинамических функций при химических процессах. Первый и второй закон термодинамики.
2. Химическая связь в органических соединениях. Изомерия.
3. Определите массу иодида натрия NaI количеством вещества 0,6 моль.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14
по дисциплине
«Химия»

1. Основные представления химической кинетики и равновесия. Гомогенные и гетерогенные химические процессы.
2. *Защита от коррозии Способы борьбы с коррозией. Значение в с/х и промышленности.*
3. Определите количество вещества атомного бора, содержащегося в тетраборате натрия $Na_2B_4O_7$ массой 40,4 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15
по дисциплине
«Химия»

1. Молекулярно-дисперсные системы – истинные растворы. Типы растворов, способы выражения их состава. Использование растворов в С.Х. производстве..
2. Органические соединения. Полимеры, применение.
3. Определите простейшую формулу соединения калия с марганцем и кислородом, если массовые доли элементов в этом веществе составляют соответственно 24,7, 34,8 и 40,5%.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16
по дисциплине
«Химия»

1. Сложные эфиры органических кислот. Номенклатура. Способы получения и химические свойства. Жиры и масла.
2. Теория растворения, движущие силы процесса растворения
3. Какой объем займет при температуре 20оС и давлении 250 кПа аммиак массой 51 г

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17
по дисциплине
«Химия»

1. Природные источники углеводов: нефть, природный газ, каменный уголь.
2. **Переходные и амфотерные металлы.**
3. Определите объем, который займет при нормальных условиях газовая смесь, содержащая водород, массой 1,4 г и азот, массой 5,6 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18
по дисциплине
«Химия»

1. Значение растворов в жизни человека, производстве, сельском хозяйстве.
2. Непредельные углеводороды. Алкины.
3. Какую массу фосфора надо сжечь для получения оксида фосфора (V) массой 7,1 г

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19
по дисциплине
«Химия»

1. Способы выражения содержания вещества в растворе.
2. Циклоалканы. Арены.
3. В избытке соляной кислоты растворили магний массой 6 г и цинк массой 6,5 г. Какой объем водорода, измеренный при нормальных условиях, выделится при этом

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

по дисциплине

«Химия»

1. Классификация и номенклатура комплексных соединений; устойчивость комплексных соединений в растворах
2. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Способы построения названий (номенклатура) органических соединений.
3. При пропускании сероводорода объемом 2,8 л (нормальные условия) через избыток раствора сульфата меди (II) образовался осадок массой 11,4 г. Определите выход продукта реакции.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

по дисциплине

«Химия»

1. Свойства водных растворов электролитов. Сильные и слабые электролиты. Гальванические элементы.
2. Химические свойства кетонов и альдегидов.
3. Какая масса хлорида аммония образуется при взаимодействии хлороводорода массой 7,3 г с аммиаком массой 5,1 г? Какой газ останется в избытке? Определите массу избытка.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

по дисциплине

«Химия»

1. Электролитическая диссоциация воды. Электролиз солей
2. **Качественный химический анализ. Методы количественного химического анализа. Катионы и анионы.**
3. Технический карбид кальция массой 20 г обработали избытком воды, получив ацетилен, при пропускании которого через избыток бромной воды образовался 1,1,2,2 –тетрабромэтан массой 86,5 г. Определите массовую долю CaC_2 в техническом карбиде.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23

по дисциплине

«Химия»

1. Строение металлов, положение в таблице, восстановительная способность.
2. Нитросоединения. Амины. Аминоспирты.
3. В бензоле объемом 170 мл растворили серу массой 1,8 г. Плотность бензола равна 0,88 г/мл. Определите массовую долю серы в растворе.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24

**по дисциплине
«Химия»**

1. Электрохимический ряд напряжения металлов. Химические свойства металлов. Особенность строения металлов.
2. Яды и токсины. Соединения биогенных и токсичных элементов
3. В воде массой 40 г растворили железный купорос $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ массой 3,5 г. Определите массовую долю сульфата железа (II) в полученном растворе.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25

**по дисциплине
«Химия»**

1. Значение металлов в жизни, технике, производстве.
2. Физико-химические свойства растворов неэлектролитов,
3. Вычислить массовую долю соли (NaCl) в растворе, полученном при растворении в 475 г. воды 25 г. соли.

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения экзамена**

Экзамен выставляется обучающемуся согласно Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования - бакалавриат, специалитет, магистратура и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ, выполнившему в полном объеме все требования к учебной работе, прошедший все виды контроля с положительной оценкой. В случае неполного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования - бакалавриат, специалитет, магистратура и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	Устный
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

- 4.1. ОПК 1- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Оценочные средства*		
Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
1. Химическое равновесие в системе $\text{FeO}_{(т)} + \text{H}_{2(г)} \rightleftharpoons \text{Fe}_{(т)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)} + Q$ сместится в сторону образования продуктов реакции при: - повышении давления - повышении температуры - понижении давления	1. Для приготовления 400 граммов 2 % раствора соли необходимо взять соль, масса которой равна: - 6 г; - 8 г - 10 г.	1. Реакция Коновалова - это взаимодействие алкана с - соляной кислоты - раствором азотной кислоты - раствором серной кислоты - бромной водой 2. При взаимодействии пропена

2. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$. Химический знак этого элемента: - C - O - Si 3. Радиусы атомов химических элементов в ряду: хлор, фосфор, алюминий, натрий: - увеличиваются - уменьшаются - не изменяются 4. К реакциям обмена относится: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ $\text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 5. Вставьте пропущенное слово. У химических элементов главных подгрупп с увеличением атомного _____ усиливаются металлические свойства. - периода - номера - группы 6. Формулы только алкенов записаны в ряду $\text{C}_2\text{H}_2, \text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_2\text{H}_6$ $\text{C}_2\text{H}_2, \text{C}_3\text{H}_4, \text{C}_4\text{H}_6$ $\text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_3\text{H}_6, \text{C}_4\text{H}_8$ $\text{C}_6\text{H}_6, \text{C}_3\text{H}_8, \text{C}_4\text{H}_{10}$	2. После выпаривания досуха 40 г раствора осталось 10 г соли. Массовая доля соли в исходном растворе была равна: - 5 % - 15 % - 25 %	с бромом при обычных условиях преимущественно образуется: - 1-бромпропан - 2 бромпропан - 1.1- дибромпропан - 1,2-дибромпропан
В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.		

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

2031

2032

2033

2034

2035

2036

2037

2038

2039

2040

2041

2042

2043

2044

2045

2046

2047

2048

2049

2050

2051

2052

2053

2054

2055

2056

2057

2058

2059

2060

2061

2062

2063

2064

2065

2066

2067

2068

2069

2070

2071

2072

2073

2074

2075

2076

2077

2078

2079

2080

2081

2082

2083

2084

2085

2086

2087

2088

2089

2090

2091

2092

2093

2094

2095

2096

2097

2098

2099

2100

2101

2102

2103

2104

2105

2106

2107

2108

2109

2110

2111

2112

2113

2114

2115

2116

2117

2118

2119

2120

2121

2122

2123

2124

2125

2126

2127

2128

2129

2130

2131

2132

2133

2134

2135

2136

2137

2138

2139

2140

2141

2142

2143

2144

2145

2146

2147

2148

2149

2150

2151

2152

2153

2154

2155

2156

2157

2158

2159

2160

2161

2162

2163

2164

2165

2166

2167

2168

2169

2170

2171

2172

2173

2174

2175

2176

2177

2178

2179

2180

2181

2182

2183

2184

2185

2186

2187

2188

2189

2190

2191

2192

2193

2194

2195

2196

2197

2198

2199

2200

2201

2202

2203

2204

2205

2206

2207

2208

2209

2210

2211

2212

2213

2214

2215

2216

2217

2218

2219

2220

2221

2222

2223

2224

2225

2226

2227

2228

2229

2230

2231

2232

2233

2234

2235

2236

2237

2238

2239

2240

2241

2242

2243

2244

2245

2246

2247

2248

2249

2250

2251

2252

2253

2254

2255

2256

2257

2258

2259

2260

2261

2262

2263

2264

2265

2266

2267

2268

2269

2270

2271

2272

2273

2274

2275

2276

2277

2278

2279

2280

2281

2282

2283

2284

2285

2286

2287

2288

2289

2290

2291

2292

2293

2294

2295

2296

2297

2298

2299

2300

2301

2302

2303

2304

2305

2306

2307

2308

2309

2310

2311

2312

2313

2314

2315

2316

2317

2318

2319

2320

2321

2322

2323

2324

2325

2326

2327

2328

2329

2330

2331

2332

2333

2334

2335

2336

2337

2338

2339

2340

2341

2342

2343

2344

2345

2346

2347

2348

2349

2350

2351

2352

2353

2354

2355

2356

2357

2358

2359

2360

2361

2362

2363

2364

2365

2366

2367

2368

2369

2370

2371

2372

2373

2374

2375

2376

2377

2378

2379

2380

2381

2382

2383

2384

2385

2386

2387

2388

2389

2390

2391

2392

2393

2394

2395

2396

2397

2398

2399

2400

2401

2402

2403

2404

2405

2406

2407

2408

2409

2410

2411

2412

2413

2414

2415

2416

2417

2418

2419

2420

2421

2422

2423

2424

2425

2426

2427

2428

2429

2430

2431

2432

2433

2434

2435

2436

2437

2438

2439

2440

2441

2442

2443

2444

2445

2446

2447

2448

2449

2450

2451

2452

2453

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

 В.А.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.08 Химия
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.08 Химия
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 2022/2023 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
		Актуализация профессиональных баз данных и информационно-справочных систем (Приложения 2, 5)	Ежегодное обновление
		Изменение п. 7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине. п.7.2 изложить в следующей редакции: Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины: – использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента; – использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.); – использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office; – подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS PowerPoint); – использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (https://do.omgau.ru/), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.	Формирование содержательной части программы с применением цифровых инструментов

Ведущий преподаватель  Н.А. Балабина/

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «гуманитарных, социально экономических и фундаментальных дисциплин», протокол № 7 от «17» марта 2022 г.

Зав. кафедрой «гуманитарных, социально экономических и фундаментальных дисциплин»  /Е.В. Соколова/

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол № 9А от «29» апреля 2022 г.

Председатель методического совета

Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ  /Е.В. Юдина/

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.08 Химия
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 2023/2024 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
		Актуализация профессиональных баз данных и информационно-справочных систем (Приложения 2, 5)	Ежегодное обновление

Ведущий преподаватель _____ /Н.А. Балабина/

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «гуманитарных, социально экономических и фундаментальных дисциплин», протокол № 9 от «05» апреля 2023 г.

Зав. кафедрой «гуманитарных, социально экономических и фундаментальных дисциплин» _____ /Е.В. Соколова/

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол № 7 от «11» апреля 2023 г.

Председатель методического совета

Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ _____ /Е.В. Юдина/

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.08 Химия
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

Приложение 10

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 2024/2025 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
		Актуализация профессиональных баз данных (Приложения 2)	Ежегодное обновление
		Актуализация цифровых технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса (Приложение 5)	Методические рекомендации по обновлению содержания образовательных программ в эпоху цифровой трансформации, утверждены приказом ректора № 1061 от 26.09.2023 г.

Ведущий преподаватель _____ / Н.А. Балабина/

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «гуманитарных, социально экономических и фундаментальных дисциплин», протокол № 7 от «12» марта 2024 г.

Зав. кафедрой «гуманитарных, социально экономических и фундаментальных дисциплин»

_____ /Е.В. Соколова/

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол № 7 от «21» марта 2024 г.

Председатель методического совета

Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ _____ /Е.В. Юдина/

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.08 Химия
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 25/26 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление

Ведущий преподаватель _____ /Н.А. Балабина/

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол №7 от «19» 03.2025 г.

Доцент кафедры агрономии и агроинженерии _____ /М.А. Бегунов/

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол №7 от «08» 04.2025 г.

Председатель методического совета

Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ _____ /Е.В. Юдина/