ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 189bd7e0a6555604105a5abae68c969850d6913c
Владелец: Яцунов Александр Николаевич
Действителен: с 31 мая 2021 г. по 31 августа 2022 г.
ктронной подписью
на
овательной деятельности
47:33
Уникальный программный ключ:
170b62a2aaba69ca249560a5d2dfa2e1cb0409df5bae3e14ca423f54f1c8e833

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
«19» июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ А.П. Шевченко
«19» июня 2019 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. Муравьёв

Тара 2019

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»), утверждённый 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 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 <u>Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:</u>

- 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
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, реакционную 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 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	основные законы химии и свойства	применять полученные знания	навыками работы с учебной и научной

		математических методов для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	веществ, основные закономерности протекания химических процессов; химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию; свойства химических элементов и их соединений	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 подход в решении учебных и профессиональных задач	литературой, навыками практической реализации прикладных задач, современной научной аппаратурой и навыками ведения химического эксперимента

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 на основе знаний основных законов математических, естественно научных и общепрофессио-нальных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	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; 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 профессиональной деятельности; выполнять различные химические	Не применяет основные законы химии для решения практических задач, расчетных задач, не умеет интерпретировать ход и логику решения, обосновывать свойства вещества или химического процесса.	Умеет применять основные законы химии для решения практических задач, расчетных задач, умеет интерпретировать ход и логику решения, обосновывать свойства вещества или химического процесса.	Свободно применяет знания основных законов химии для решения задач в профессиональной деятельности; выполняет различные химические операции; выполняет лабораторные исследования, решает	В совершенстве умеет применять полученные знания по химии для освоения других дисциплин; и для решения задач в профессиональной деятельности; выполняет различные химические операции; выполняет	

			операции; выполнять лабораторные исследования, решать химические уравнения, задачи, проявлять творческий инициативный подход в решении учебных и профессиональных задач			химические уравнения, задачи.	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 направлением 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; 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 профессиональной	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	

			деятельности; выполнять различные химические операции; выполнять лабораторные исследования, решать химические уравнения, задачи, проявлять творческий инициативный подход в решении учебных и профессиональных 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)	навыками 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.	

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, энергетики 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.16 Материаловедение и технология конструкционных материалов	Б1.О.09 Математика Б1.О.10 Физика Б1.О.11 Информатика и цифровые технологии
* - 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(сем3)**	**№ 2(сем4)**
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**	**72**
	Зачетные единицы	**3**	**1**	**2**

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				ВАРО			
			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	-		
	11. Углеводороды	12	10	4	-	6	2	1		
	12. Органические соединения, содержащие кислород, серу, азот	14	12	6	-	6	2	1		
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
	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		
	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	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
	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. Очная форма	Трудоемкость по разделу, час. Заочная форма	Применяемые интерактивные формы обучения
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.**	0,5	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.			
		9. Химический анализ	0,5	0,25	
		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.	2		
	7	3) Непредельные углеводороды. Алкины.	2		
		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 ВАРО		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 углеводородов. Предельные углеводороды	2	1	+	-	Групповая работа. Групповой отчет.
	7	8	Химические свойства углеводородов. 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	x		

* 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 водоиспользования.
13. Молекулярный кислород как окислитель.

.

Органическая, физическая, коллоидная, аналитическая 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:
$2Cu_2O_{(т)} + Cu_2S_{(т)} = 6Cu_{(т)} + SO_{2(г)}$.
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.
$Cl_{2(г)} + 3F_{2(г)} \rightleftarrows 2ClF_{3(г)}$.
5. Вычислите молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента 20%-ного раствора хлорида кальция плотностью 1,178 г/см^3.
6. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций, приводящих к образованию малорастворимых осадков или газов:
1) $Pb(NO_3)_2 + KI \rightarrow$
2) $K_2CO_3 + HCl \rightarrow$
7. Реакции выражаются схемами:
1) $NaI + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + NO + I_2 + H_2O$
2) $CrCl_3 + Br_2 + NaOH \rightarrow Na_2CrO_4 + NaBr + NaCl + H_2O$
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: $1s^0(Э^{2+})$; $1s^2 2s^0(Э^{2+})$; $1s^2 2s^0 2p^0(Э^{3+})$; $1s^2 2s^2 2p^0(Э^{2+})$;
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0 4s^0(Э^{4+})$.
3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:
$Al_2O_{3(т)} + 3SO_{3(г)} = Al_2(SO_4)_{3(т)}$.
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/см^3? 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) $CuSO_4 + NaOH \rightarrow$
2) $CaCO_3 + HCl \rightarrow$
7. Реакции выражаются схемами:
1) $MnS + HNO_3 \rightarrow Mn(NO_3)_2 + S + NO + H_2O$

2) $Cu + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + H_2O$

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: $1s^22s^22p^6(Э^{1-})$; $1s^22s^22p^6(Э^{2-})$; $1s^22s^22p^63s^23p^6(Э^{3-})$; $[Ar]3d^{10}4s^24p^6(Э^{3-})$.

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

$2ZnS_{(т)} + 3O_{2(г)} = 2ZnO_{(т)} + 2SO_{2(г)}$.

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

4. Равновесие в системе установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ: $[Cl_2]$ = 1,1 моль/л; $[F_2]$ = 0,3 моль/л; $[ClF_3]$ = 6,0 моль/л.

$Cl_2 + 3F_2 \rightleftarrows 2ClF_3$.

Вычислить константу равновесия и определить начальные концентрации исходных веществ.

5. К 3л 10%-ного раствора HNO_3 плотностью 1,054 г/см^3 прибавили 5л 2%-ного раствора той же кислоты плотностью 1,009 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:

1) $Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$

2) $AlBr_3 + AgNO_3 \rightarrow$

7. Реакции выражаются схемами:

1) $Na_2S + Na_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + S + Na_2SO_4 + H_2O$

2) $Ni(OH)_2 + NaClO + H_2O \rightarrow Ni(OH)_3 + NaCl$

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 $Cr(OH)_3$ содержится столько же эквивалентов, сколько в 174,96г $Mg(OH)_2$?

2. Электронная структура атома описывается формулой $1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$. Какой это элемент?

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

$O_{2(г)} + 4HCl_{(г)} = 2H_2O_{(ж)} + 2Cl_{2(г)}$.

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

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

$2NO_{2(г)} \rightleftarrows N_2O_{4(г)}$

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. 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 малодиссоциированых соединений:

1) $Na_2S + H_2SO_4 \rightarrow$

2) $HCOOK + HNO_3 \rightarrow$

7. Реакции выражаются схемами:

1) $As + HNO_3 \rightarrow H_3AsO_4 + NO_2 + H_2O$

2) $NaNO_2 + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + NaNO_3 + K_2SO_4 + H_2O$

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

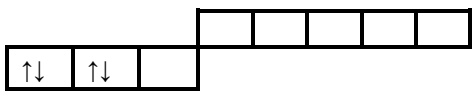
8. За 10 мин. из раствора платиновой соли ток силой 5А выделил 1,517г Pt. Определить эквивалентную массу платины.

Вариант 5

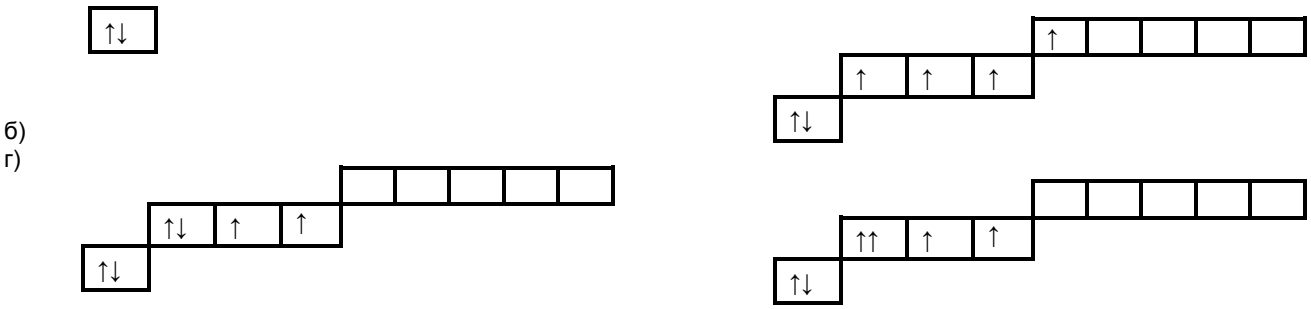
1. Количество вещества сульфата бария $BaSO_4$, взятого для проведения опыта, равно 0,12 моль. Рассчитайте массу этого вещества.

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

а)



в)



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: $CaO_{(т)} + 3C_{(граф.)} = CaC_{(т)} + CO_{(г)}$

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) $FeS + HCl \rightarrow$ 2) $NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow$

7. Реакции выражаются схемами:

1) $SO_2 + KMnO_4 + H_2O \rightarrow MnO_2 + K_2SO_4 + H_2SO_4$

2) $C + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow CO_2 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$

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

8. При электролизе водного раствора $Cr_2(SO_4)_3$ 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: $Fe_2O_{3(т)} + 3CO_{(г)} = 2Fe_{(т)} + 3CO_{2(г)}$

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

4. Равновесие в системе $2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3$ установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ: $[SO_2]$ = 0,4 моль/л; $[O_2]$ = 1,0 моль/л; $[SO_3]$ = 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) $HCl + Ba(OH)_2 \rightarrow$

2) $HF + KOH \rightarrow$

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

7. Реакции выражаются схемами: 1) $Zn + NaNO_3 + NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + NH_3 + H_2O$

2) $FeSO_4 + KmnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$

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:

$2FeSO_{4(т)} = Fe_2O_{3(т)} + 2SO_{2(г)} + {}^1/_2O_{2(г)}$

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

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

$2CO_{2(г)} + 4H_2O_{(г)} \rightleftarrows 2CH_3OH_{(г)} + 3O_{2(г)}$

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) $Fe(OH)_3 + HNO_3 \rightarrow$

2) $CH_3COOH + NH_4OH \rightarrow$

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

7. Реакции выражаются схемами:

1) $Se + Cl_2 + H_2O \rightarrow H_2SeO_4 + HCl$

2) $FeSO_4 + HNO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + NO + H_2O$

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:

$3CaO_{(т)} + P_2O_{5(т)} = Ca_3(PO_4)_{2(т)}$

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°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) $HNO_2 + NH_4OH \rightarrow$

2) $H_2S + NH_4OH \rightarrow$

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

7. Реакции выражаются схемами:

1) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + S + H_2O$

2) $H_2O_2 + KMnO_4 + HNO_3 \rightarrow Mn(NO_3)_2 + O_2 + KNO_3 + H_2O$

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:

$CaC_{2(т)} + 2H_2O_{(ж)} = Ca(OH)_{2(т)} + C_2H_{2(г)}$

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

4. Равновесие в системе

$2NO + O_2 \rightleftarrows 2NO_2$

установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ:

$[NO] = 4{,}0$ моль/л; $[O_2] = 1{,}0$ моль/л; $[NO_2] = 0{,}9$ 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:

1) $NO_2^- + H^+ = HNO_2$;

2) $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2\downarrow$;

3) $Pb^{2+} + 2I^- = PbI_2\downarrow$.

7. Реакции выражаются схемами:

1) $FeO + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + H_2O$

2) $NaCrO_3 + PbO_2 + NaOH \rightarrow Na_2CrO_4 + Na_2PbO_2 + H_2O$

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

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

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

$4NH_{3(г)} + 3O_{2(г)} \rightleftarrows 2N_{2(г)} + 6H_2O_{(г)}$

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 2,4л 1,6н. HCl для получения 0,25н. раствора?

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

1) $Zn^{2+} + H_2S = ZnS + 2H^+$

2) $Ag^+ + Cl^- = AgCl$

7. Реакции выражаются схемами:

1) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2S + H_2O$

2) $HNO_2 + Br_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + HBr$

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: $NaOH_{(т)} + HCl_{(г)} = NaCl_{(т)} + H_2O_{(ж)}$

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

а) $AgNO_3$ и K_2CrO_4;

б) $Pb(NO_3)_2$ и KI;

в) $CdSO_4$ и Na_2S.

7. Реакции выражаются схемами:

1) $MnSO_4 + KClO_3 + KOH \rightarrow KMnO_4 + KCl + K_2SO_4 + H_2O$

2) $FeCl_2 + HNO_3 + HCl \rightarrow FeCl_3 + NO + H_2O$

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:

$Mg_3N_{2(т)} + 6H_2O_{(ж)} = 3Mg(OH)_{2(т)} + 2NH_{3(г)}$

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

4. Равновесие в системе

$N_2 + O_2 \rightleftarrows 2NO$

установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ:
$[N_2]$ = 0,2 моль/л; $[O_2]$ = 0,9 моль/л; [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:

$Mg^{2+} + CO_3^{2-} = MgCO_3$.

7. Реакции выражаются схемами:

1) $Bi_2S_3 + HNO_3 \rightarrow Bi(NO_3)_3 + NO + S + H_2O$

2) $FeSO_4 + O_2 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + H_2O$

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 КОН. 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:

$Na_2CO_{3(т)} + SiO_{2(т)} = Na_2SiO_{3(т)} + CO_{2(г)}$

Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г SiO_2.
4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:

$$10CO_{(г)}+10H_{2(г)} \rightleftarrows 5CH_{4(г)}+5CO_{2(г)}$$

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. 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:

$$H^+ + OH^- = H_2O.$$

7. Реакции выражаются схемами:

1) $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$
2) $Na_3AsO_3 + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow Na_3AsO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$

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:

$$Na_2O_{(т)} + SiO_{2(т)} = Na_2SiO_{3(т)}$$

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:

$$Cu^{2+} + S^{2-} = CuS.$$

7. Реакции выражаются схемами:

1) $H_2SeO_3 + HClO_3 \rightarrow H_2SeO_4 + HCl$
2) $Mg + HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O$

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 $1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$. Какой это элемент?
3. По стандартным энтальпиям образования веществ определить изменение энтальпии химической реакции, протекающей при стандартных условиях:

$$Si_3N_{4(т)} + 6Ba(OH)_{2(т)} = 3Ba_2SiO_{4(т)} + 4NH_{3(г)}$$

Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г Si_3N_4.
4. Равновесие в системе

$$4HCl + O_2 \rightleftarrows 2H_2O + 2Cl_2$$

установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ:
[HCl] = 8,4 моль/л; $[O_2]$ = 2,1 моль/л; $[H_2O]$ = 6,0 моль/л; $[Cl_2]$ = 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:

а) $CaCO_3 + 2H^+ = Ca^{2+} + H_2O + CO_2$;
б) $Pb^{2+} + 2I^- = PbI_2$.

7. Реакции выражаются схемами:

1) $Zn + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$
2) $MnO_2 + KClO_2 + KOH \rightarrow K_2MnO_4 + KCl + H_2O$

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:

$$Fe_2O_{3(т)} + 3CO_{(г)} = 2Fe_{(т)} + 3CO_{2(г)}$$

Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г Fe_2O_3.
4. Равновесие в системе

$$2SO_2 + O_2 \rightleftarrows 2SO_3$$

установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ:
$[SO_2]$ = 0,4 моль/л; $[O_2]$ = 1,0 моль/л; $[SO_3]$ = 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) $HCl + Ba(OH)_2 \rightarrow$
2) $HF + KOH \rightarrow$
Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.
7. Реакции выражаются схемами:
1) $Zn + NaNO_3 + NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + NH_3 + H_2O$
2) $FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$
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:

$$2FeSO_{4(т)} = Fe_2O_{3(т)} + 2SO_{2(г)} + {}^{1}/_{2}O_{2(г)}$$

Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г $FeSO_4$.
4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:

$$2CO_{2(г)} + 4H_2O_{(г)} \rightleftarrows 2CH_3OH_{(г)} + 3O_{2(г)}$$

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) $Fe(OH)_3 + HNO_3 \rightarrow$
2) $CH_3COOH + NH_4OH \rightarrow$
Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.
7. Реакции выражаются схемами:
1) $Se + Cl_2 + H_2O \rightarrow H_2SeO_4 + HCl$
2) $FeSO_4 + HNO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + NO + H_2O$
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:

$$3CaO_{(т)} + P_2O_{5(т)} = Ca_3(PO_4)_{2(т)}$$

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°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) $HNO_2 + NH_4OH \rightarrow$
2) $H_2S + NH_4OH \rightarrow$
Указать, какие из этих реакций протекают обратимо, а какие – необратимо.
7. Реакции выражаются схемами:
1) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + S + H_2O$
2) $H_2O_2 + KMnO_4 + HNO_3 \rightarrow Mn(NO_3)_2 + O_2 + KNO_3 + H_2O$

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: $CaC_{2(т)} + 2H_2O_{(ж)} = Ca(OH)_{2(т)} + C_2H_{2(г)}$
Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г CaC_2.
4. Равновесие в системе $2NO + O_2 \rightleftarrows 2NO_2$ установилось при некоторой температуре и концентрациях веществ: [NO] = 4,0 моль/л; $[O_2]$ = 1,0 моль/л; $[NO_2]$ = 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:
   1) $NO_2^- + H^+ = HNO_2$;
   2) $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2\downarrow$;
   3) $Pb^{2+} + 2I^- = PbI_2\downarrow$.
7. Реакции выражаются схемами:
   1) $FeO + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + H_2O$
   2) $NaCrO_3 + PbO_2 + NaOH \rightarrow Na_2CrO_4 + Na_2PbO_2 + H_2O$

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:
   $4NH_{3(г)} + 3O_{2(г)} = 2N_{2(г)} + 6H_2O_{(ж)}$
Вычислить, какое количество тепла выделилось или поглотилось, если прореагировал 1г NH_3.
4. Написать выражение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ для системы:
   $4NH_{3(г)} + 3O_{2(г)} \rightleftarrows 2N_{2(г)} + 6H_2O_{(г)}$
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 2,4л 1,6н. HCl для получения 0,25н. раствора?
6. Составьте молекулярные уравнения реакций, которые выражаются ионно-молекулярными уравнениями:
   1) $Zn^{2+} + H_2S = ZnS + 2H^+$
   2) $Ag^+ + Cl^- = AgCl$
7. Реакции выражаются схемами:
   1) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2S + H_2O$
   2) $HNO_2 + Br_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + HBr$

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. 8. Научный подвиг и биография Д.И. Менделеева 5. Окислительно-восстановительные свойства элементов в периодической таблице.	6	Опрос
	Химическая кинетика и химическая	6	Опрос

	термодинамика 1.Направление химических процессов. Значение. 2.Гомогенное и гетерогенное равновесие.		
	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.	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.Формуливание 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.Формуливание 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 (трудоёмкости), 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*
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

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 актуализируются 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 № 9 от 29.05.2019. Зав. кафедрой, канд.ист.наук, доцент _____ Е.В. Соколова
б) На заседании методического совета Тарского филиала; протокол № 10 от 11.06.2019. Председатель методического совета, канд. экон. наук, доцент. _____ 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, заместитель председателя Комитета по образованию_____Л.П. Кинас

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Основная учебная литература:	
Глинка Н.Л. Общая химия: учебник/ Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Попкова; А. В. Бабкова. -18-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт: ИД Юрайт, 2011. – 886 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Коровин Н.В. Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие / Н.В. Коровин, Н.В. Кулешов, О.Н. Гончарук, В.К. Камышова. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1736-0. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/104946(дата обращения: 02.06.2021). – 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(дата обращения: 02.06.2021). – 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.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии / Р. А. Лидин - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: КолосС, 2013. - ISBN 978-5-9532-0465-1 - Текст : электронный. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204651.html (дата обращения: 02.06.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://www.studentlibrary.ru/
Естественные науки: журнал фундаментальных и прикладных исследований. – Москва, 2012	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://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине

<table>
<tr><td colspan="4">1. Учебно-методическая литература</td></tr>
<tr><td colspan="3">Автор, наименование, выходные данные</td><td>Доступ</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</td></tr>
<tr><td>Автор(ы)</td><td colspan="2">Наименование</td><td>Доступ</td></tr>
<tr><td>Кандаурова А.В.</td><td colspan="2">Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Химии»</td><td>Кафедра гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)</td></tr>
<tr><td>Наименование МООК</td><td>Платформа</td><td>ВУЗ разработчик</td><td>Доступ
(ссылка на МООК, дата последнего обращения)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

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
Пакет офисных программ		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»	http://do.omgau.ru/	Самостоятельная работа обучающихся

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине Б1.О.08Химия

Процесс изучения дисциплины Б1.О.08 Химия направлен на базовую подготовку инженера, 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 осуществить 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 использованы 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 ВАРО 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 (трудоёмкости), 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

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).

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

представлен отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 2020/2021 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
2		Актуализация профессиональных баз данных (Приложение 2)	Ежегодное обновление

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от «12» мая 2020 г.

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

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол № 9 от «12» мая 2020 г.

Председатель методического совета _____/Юдина Е.В./

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 21/22 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
2		Актуализация профессиональных баз данных (Приложение 2)	Ежегодное обновление
3		Актуализация компетенций	Ежегодное обновление ОПОП. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ №1456 от 26.11.2020 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты»

Ведущий преподаватель _____ / Н.А. Балабина /

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от «02» июня 2021 г.

Зав. кафедрой *гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин* _____/Соколова Е.В./

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол № 10 от «08» июня 2021 г.

Председатель методического совета _____/Юдина Е.В./