

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени
М.М. Джамбулатова»**

Факультет Ветеринарной медицины

Кафедра химии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«Неорганическая и аналитическая химия»
по специальности 36.05.01– «Ветеринария»**

Форма обучения
очная, заочная

Махачкала, 2022 г.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, к содержанию и уровню подготовки выпускников по специальности 36.05.01- «Ветеринария», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 974 от 22 сентября 2017 г., с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Н.Г.Исаева, кандидат с.-х. наук, доцент



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химии,
протокол №__7 от __18 марта____2022 г.

Зав. кафедрой



А.Н.Мурзаева

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета
ветеринарной медицины, протокол №_8_ от _21 марта 2022 г.

Председатель методкомиссии



Н.Г.Исаева

СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Цели и задачи дисциплины.....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5.	Содержание дисциплины.....	7
5.1.	Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	7
5.2.	Тематический план лекций.....	8
5.3.	Тематический план практических (лабораторных,) занятий.....	8
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....	9
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	9
7.	Фонды оценочных средств	10
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	11
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций...	11
7.3.	Типовые контрольные задания	12
7.4.	Методика оценивания знаний, умений, навыков	13
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	17
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	19
11.	Информационные технологии и программное обеспечение.....	23
12.	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	23
13.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	23

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины : формирование знаний , умений и навыков по основам химии, привить студентам знания по теоретическим основам химии и свойствам важнейших биогенных и токсичных химических элементов и образуемых ими простых и сложные неорганических веществ , научить студентов предсказывать возможность и направление протекания химических реакций, устанавливать взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами, пользоваться современной химической терминологией.

Задачи дисциплины: подготовить будущих специалистов сельского хозяйства, чтобы на основании полученных знаний по дисциплине они могли грамотно использовать минеральные удобрения, средства защиты растений от болезней и вредителей, химические вещества, применяемые для хранения и переработки овощей и фруктов, а также беречь окружающую среду от воздействия химических веществ.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНОШЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «химия»

направлен на формирование у студентов следующих *компетенций* и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен		
				знать	уметь	владеть
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{ук-1} : методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. ИД-2 _{ук-1} : получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	Общая химия. Химия элементов. Аналитическая химия	-основные классификации и номенклатуры солей, кислот, - общие закономерности протекания химических процессов природного и производственного характера (основы учения о скорости химической реакции, химическом равновесии и энергетике химических реакций). химические свойства органических веществ; химическую идентификацию органических веществ	применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания химической реакции, производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии, понятий водородный и гидроксильный показатель и ионное произведение воды.	проведения расчетов с использованием основных понятий и законов химии; методик проведения исследований количественного анализа. - Самостоятельного подхода к решению химических задач, к проведению выводов и предложений по результатам лабораторных, контрольных работ.

		<p>ИД-3_{ук-1} исследовани ем проблемы про- фессиональной дея- тельности с приме- нением анализа, синтеза и других методов ин- теллектуальной дея- тельности; выявлением проблем и использо- ванием адекватных методов для их реше- ния ;демонстрирова- нием оценочных суждений в решении проблемных профе- ссиональных ситуа- ций.</p>					
ОПК-4	<p>Способен использовать в профессионал ьной деятельности методы решения задач с использова нием современного оборудования при</p>	<p>ИД-1. технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Общая химия Химия элементов. Аналитическая химия.</p>	<p>- основные понятия и законы стехиометрии и их практическое применение; Периодический закон Д.И.Менделеева; --физико-химические методы качественного и количественного анализа; физико-химические методы анализа в определении качества продукции животноводства</p>	<p>оценить возможные отрицательные последствия на окружающую среду производственной деятельности , связанной с использованием экологически опасных веществ или образующихся в процессе производства в количествах,</p>	<p>Способностью самостоятельного принятия решений при контролировании качества отходов сельскохозяйстве нного производства и оценить их влияние на окружающую среду; - использовать физико-</p>	

	<p>разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов</p>	<p>ИД-2. применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты</p> <p>ИД-3. навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий</p>			<p>превышающих ПДК; использовать физико-химические методы анализа в определении качества продукции животноводства</p>	<p>химические методы анализа в определении качества продукции животноводства</p>
--	---	--	--	--	---	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ОП

Учебная дисциплина «**Неорганическая и аналитическая химия**» относится к обязательным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по специальности «Ветеринария» и включена в учебный план - **Б1.О 10.**

Для ее изучения необходимы знания, умения и компетенции по химии, физике и математике в объеме, предусмотренном Федеральным государственным образовательным стандартом (базовый уровень).

В свою очередь , знания и умения по дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия» будут востребованы при изучении курсов : Кормление с.- х. животных , Биология, , Биологическая химия, Инструментальные методы диагностики Лабораторная диагностика, Безопасность жизнедеятельности, Ветеринарная экология, Внутренние незаразные болезни, Ветеринарная фармакология. Клиническая биохимия, Биологическая химия, диагностика, , Клиническая анатомия.

Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи

с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин		
		Раздел		
		1	2	3
	УК-1 -Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			
1.	История		+	+
2.	Философия		+	+
3.	Информатика	+	+	+
4.	Правоведение		+	+
5.	Органическая и физколлоидная химия		+	+
6.	Цитология, гистология и эмбриология		+	+
7.	Ветеринарная экология		+	+
8.	Оперативная хирургия с топографической анатомией	+	+	+
9.	Общая хирургия	-	+	+
	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов			

1	Органическая и физколлоидная химия	+	+	+
2	Биологическая химия		+	+
3	Анатомия животных	+	+	
4	Кормопроизводство	+	+	+
5	Физиология и этология животных	-	+	+
6	Цитология, гистология и эмбриология	+	+	-
7	Патологическая физиология			
8	Лабораторная диагностика	-	+	+
9	Клиническая биохимия	+	+	
10	Инструментальные методы диагностики	-	+	+
11.	Внутренние незаразные болезни		+	+
12.	Приборы и оснащения для лабораторий		+	+
13.	Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза	+	+	+
14.	Лабораторная диагностика	-	+	+
15.	Клиническая анатомия	+	+	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Общая трудоемкость			
	1 семестр			
	Всего часов	1раздел	2раздел	3 разд.
<i>Общая трудоемкость:</i> часы зачетные единицы	216/6	78	58	80
<i>Аудиторные занятия (всего), в т.ч:</i>	88(20)*	44 (12)*	28(6)*	16(2)*
лекции	18 (6)*	8 (4)*	6(2)*	4
практические занятия (ПЗ)	34(8)*	20(4)*	10(2)*	4(2)*
лабораторные работы (ЛР)	36(6)*	16(4)*	12 (2)*	8
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч	92	34	30	28
подготовка к практическим занятиям	26	10	8	8
самостоятельное изучение тем	30	10	10	10
реферат	10	4	4	2
Доклад	6	2	2	2
Тестовые задания и их контроль	6	2	2	2

подготовка к текущему контролю	14	6	4	4
<i>Промежуточная аттестация экзамен</i>	36			36

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Общая трудоемкость	
	Всего часов	1курс
<i>Общая трудоемкость:</i> часы зачетные единицы	216 /6	216 /6
<i>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</i>	22 (8)*	18 (8)*
лекции	6 (4)*	6 (4)*
практические занятия (ПЗ)	8 (2)*	8 (2)*
лабораторные работы (ЛР)	8 (2)*	8 (2)*
<i>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</i>	158	158
подготовка к практическим занятиям	40	40
самостоятельное изучение тем	60	60
реферат	8	8
Доклад	10	10
Тестовые задания и их контроль	18	18
подготовка к текущему контролю	22	22
<i>Промежуточная аттестация экзамен-</i>		36

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1.. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№	Разделы дисциплины	Всего (часов)	Аудиторные занятия(час)			СРС
			Лекции	ПЗ	ЛЗ	
1.	Общая химия	62	8(4)*	20(2)*	16 (2)*	24
2.	Химия элементов	86	6 (2)*	10(2)*	12 (2)*	30
3	Аналитическая химия		4	4	8	10
	<i>Промежуточная аттестация</i> Зачет . Экзамен	36				
Всего по дисциплине: часы		216	18(6)*	34(8)*	36(6)*	92
Зачетные единицы		6,0				

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

Заочная форма обучения

№	Разделы дисциплины	Всего (часов)	Аудиторные занятия(час)			СРС
			Лекции	ПЗ	ЛЗ	
1.	Общая химия		2	4	2 (1)*	60
2.	Химия элементов		2 (2)*	2 (2)*	2(1)*	56
3	Аналитическая химия		2	2	2	10
	<i>Промежуточная аттестация</i> Зачет . Экзамен					36
Всего по дисциплине: часы		216(6)*	6 (2)*	8(2)*	8 (2)*	158
Зачетные единицы		6				

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

№ п/п	№ разд ела	Наименование тем лекций	Количес тво часов
		Раздел 1. Общая химия	
1.	1	Введение. Основные понятия и законы стехиометрии.	2
2.		Строение атомаПериодический закон Д.И.Менделеева и химическая связь.	2
3.		Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.	2
4.		Растворы. Дисперсные системы. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Гидролиз солей. Вода как слабый электролит. Диссоциация воды, водородный показатель. Окислительно-восстановительные реакции	2 (2)*
		Раздел 2. Химия элементов	
5.	2	Биогенные элементы. Химия S-элементов. Строение. Свойства	2
6.		Биогенные Р-элементы. Строение. Свойства элементов 3-4 А подгрупп. Строение. Свойства элементов 5-6 А подгрупп. Строение. Свойства элементов 7- А подгруппы.	2 (2)*
7.		Биогенные d-элементы. Строение. Свойства Микроэлементы. Их биогенная роль в организме с-х животных	2(2)*
		Раздел 3.. Аналитическая химия.	
8		Аналитическая химия. Методы качественного и количественного анализа.	2
9		Физико-химические методы исследований в определении качества продукции животноводства	2
ИТОГО			18(6)*

Заочная форма обучения

№ п/п	№ разд ела	Наименование тем лекций	Количес тво часов
		Курс 1. Общая химия	
1	1	Введение. Основные понятия и законы стехиометрии. Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева и химическая связь. Периодический закон Д.И.Менделеева и химическая связь. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.	2 (4)*
2		Растворы. Дисперсные системы. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Гидролиз солей. Вода как слабый электролит. Диссоциация воды, водородный показатель. Окислительно- восстановительные реакции.	
3	2	Химия элементов Биогенные элементы. Химия S- элементов. Строение. Свойства Биогенные Р-элементы. Строение. Свойства элементов 3-4 А подгрупп. Строение. Свойства элементов 5-6 А подгрупп. Строение. Свойства элементов 7- А подгруппы. Биогенные d-элементы. Строение. Свойства Микроэлементы. Их биогенная роль в организме с-х животных	2(2)*
4.		Аналитическая химия. Методы качественного и количественного анализа. Физико-химические методы исследований в определении качества продукции животноводства	2
ИТОГО			6(4)*

5.3. Тематический план лабораторно-практических занятий

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п №	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1 (14 ч.)		
1	Практическое занятие 1. Основные правила по технике безопасности. Основные классы неорганических соединений.	4
2	Практическое занятие 2. Основные понятия и законы стехиометрии. Решение задач на основные законы стехиометрии	4
3	Практическое занятие 3. Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева. Типы химической связи. . Ролевая игра «Атомно-молекулярное учение»	4(2)*
4	Практическое занятие 4 Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие. Решение задач на тему : «Скорость химических реакций". Деловая игра : Производство аммиака.	2
5	Практическое занятие 5 : Растворы: Способы выражения концентрации растворов. молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, <i>Решение задач на концентрации растворов.</i> Электролитическая диссоциация, Уравнения электролитической диссоциации кислот, солей, оснований.	4
6	Практическое занятие 6. Вода как слабый электролит. Диссоциация воды, водородный и гидроксильный показатели растворов; Окислительно-восстановительные реакции: степень окисления, окислители и восстановители; <i>составление уравнения окислительно-восстановительных реакций;</i> «Растворы». Составление окислительно-восстановительных уравнений.	2
Раздел 2. (10 ч.)		
7	Практическое занятие 7. Биогенные элементы. Химия S-элементов; Разбор химических свойств биогенных S-элементов . Деловая игра «Реабилитация химии, как науки»	2

8	Практическое занятие 8 : Практическое занятие 8. Биогенные Р-элементы. Химия Р-элементов; Разбор химических свойств биогенных Р-элементов <i>Деловая игра «Профессионалы». Обобщение знаний по теме «Азот и его соединения.»</i>	4(2)*
9	Практическое занятие 9. Биогенные d-элементы. Роль микроэлементов в организме с.-х. животных	4
	Раздел 3. (4 ч.)	
10.	Практическое занятие 10. Аналитическая химия. Методы качественного и количественного анализа	4
Итого:		34 (8)*

Заочная форма обучения

№ п/п №	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1		
1	Практическое занятие 1. Основные правила по технике безопасности. Основные классы неорганических соединений Основные понятия и законы стехиометрии Решение задач. . Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева. Типы химической связи. . Ролевая игра «Атомно-молекулярное учение»	2
2	Практическое занятие 2. Растворы: Способы выражения концентрации растворов. молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, <i>Решение задач на концентрации растворов.</i> Электролитическая диссоциация, Уравнения электролитической диссоциации кислот, солей, оснований Вода как слабый электролит. Диссоциация воды, водородный и гидроксильный показатели растворов;	2
	Раздел 2	
	Практическое занятие 3. Биогенные элементы. Химия S-элементов; Разбор химических свойств биогенных S-элементов . <i>Деловая игра «Реабилитация химии, как науки» Биогенные d-элементы.</i> Биогенные Р-элементы. Химия Р-элементов; Разбор химических свойств биогенных Р-элементов <i>Деловая игра «Профессионалы». Обобщение знаний по теме «Азот и его</i>	2

	<i>соединения.»</i>	
	Раздел 3	
	Аналитическая химия. Методы качественного и количественного анализа	2
Итого:		8 (2)*

**Тематический план лабораторных занятий
Очная форма обучения**

№ п/п №	Темы лабораторных занятий	Количество часов
Раздел 1 (16 ч)		
1	Лабораторная работа № 1. Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории. Классификация и номенклатура неорганических соединений. Химические свойства и получение неорганических соединений. Деловая игра. Тема: «Реабилитация химии как науки».	4
2	Лабораторная работа 2. Основные законы стехиометрии Определение молярной массы эквивалента магния.	4
3	Лабораторная работа № 3. Химическая кинетика и химическое равновесие. а) Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и от температуры; б) Смещение химического равновесия при изменении концентрации реагирующих веществ. Мультимедийный фильм: «Скорость химической реакции».	2
4	Лабораторная работа № 4. Растворы. Гидролиз солей. Электролитическая диссоциация,	4(2)*
5	Лабораторная работа № 5. Окислительно-восстановительные реакции. Зависимость окислительно-восстановительных процессов от реакции среды.	2
Раздел 2 (12 ч.)		
6	Лабораторная работа № 6. Биогенные S-элементы	4
7	Лабораторная работа №7. Биогенные Р-элементы. Биогенные d-элементы.	4(2)*

8	Лабораторная работа № 8. Электролиз водных растворов электролитов. Получение металлов с помощью электролиза.	4
	Раздел 3 (8 ч.)	
9	Лабораторная работа 9 Качественный анализ. Качественные реакции на катионы и анионы.	4
10	Лабораторная работа № 10. Титриметрические методы анализа. Комплексонометрическое определение ионов Са и Mg в молоке . Определение общей жесткости воды. Определение хлоридов в мясе и мясопродуктах.	4
ИТОГО		36(6)* час.

Заочная форма обучения

№ п/п №	Темы лабораторных занятий	Количество часов
Раздел 1		
1	Лабораторная работа № 1. Основные классы неорганических соединений. Основные понятия и законы стехиометрии Решение задач. Определение молярной массы эквивалента магния .	2
2	Лабораторная работа № 2, Растворы. Гидролиз солей. Электролитическая диссоциация, Окислительно-восстановительные реакции: степень окисления, окислители и восстановители; <i>составление уравнения окислительно-восстановительных реакций;</i> Окислительно-восстановительные реакции.	2
Раздел 2		
3	Лабораторная работа № 3. Биогенные S-элементы Деловая игра «Профессионалы». Обобщение знаний по теме «Азот и его соединения.» Лабораторная работа № 8. Биогенные P-элементы	2

	Раздел 3	
	<p>Лабораторная работа № 4. Аналитическая химия. Методы качественного и количественного анализа.</p> <p>Титриметрические методы анализа.</p> <p>Комплексонометрическое определение ионов Са и Mg в молоке . Определение общей жесткости воды. Определение хлоридов в мясе и мясопродуктах.</p>	2
Итого:		8 (2) * ч.

5.4. Содержание разделов дисциплины

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Общая химия	<p>Введение.«Основные законы химии. Строение атома. Периодический закон Д.И.Менделеева..химическая связь; Химическая кинетика ,скорость реакции и методы ее регулирования. Химическое равновесие. Растворы, Дисперсные системы .Основные понятия и законы стехиометрии.</p> <p>Моль. Постоянная Авогадро, молярная масса, закон сохранения массы вещества, постоянства состава, закон Авогадро, химический эквивалент, фактор эквивалентности, молярная масса эквивалента, закон эквивалентов.</p> <p>Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева и химическая связь.</p> <p>Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева и химическая связь. основные принципы квантовой теории строения вещества; квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное и спиновое; энергетические уровни и подуровни атома в основном состоянии; Принцип Паули, правило Хунда; электронные емкости орбиталей, подуровней и уровней атома ; способы записи электронных формул атома; современная формулировка периодического закона ; структура периодической системы; периодичность изменения свойств элементов: энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательность; типы химической связи; характеристики связей; метод валентных связей,</p>	<p>УК-1</p> <p>ИД-1</p> <p>ИД-2</p> <p>ИД-3</p> <p>ОПК-4</p> <p>ИД-1</p> <p>ИД-2</p> <p>ИД-3</p>

		<p>метод молекулярных орбиталей.</p> <p>Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.</p> <p>Химическая кинетика , скорость химической реакции и факторы, влияющие на него; закон действующих масс для элементарной стадии химической реакции; константа скорости реакции; зависимость скорости химической реакции от температуры, правило Вант-Гоффа; уравнение Аррениуса, энергия активации; катализ, катализатор, фермент; знание учения о скорости химической реакции в химии, биологии, в сельском хозяйстве; химическое равновесие как конечный результат самопроизвольного протекания обратимой реакции, динамический характер химического равновесия, признаки истинного равновесия, закон действующих масс для химического равновесия, принцип Ле-Шателье, роль химических равновесий в природе.</p> <p>Растворы. Электролитическая диссоциация. молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, электролитическая диссоциация, константа и степень диссоциации, сильные и слабые электролиты, кристаллогидраты, коэффициент активности. (2 часа). <i>(Презентация)</i></p> <p>Вода как слабый электролит. Диссоциация воды, водородный и гидроксильный показатели растворов; гидролиз солей , типы гидролиза солей, значение растворов сильных и слабых электролитов в химии, биологии и геохимии.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции: степень окисления, окислители и восстановители; составление уравнения окислительно-восстановительных реакций; роль окислительно-восстановительных процессов в природе, организме, в технологии производства и переработки пищевых продуктов. (2 часа).</p>	
2.	<p>Химия элементов .</p> <p>Аналитическая химия</p>	<p>Биогенные элементы. Химия S-элементов (2 часа).</p> <p>Макро,-микро,- ультрамикроэлементы их роль в живом организме. Химия S-элементов .Общие свойства элементов 1-А подгруппы, щелочные металлы как восстановители, катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования в природе, свойства этих катионов, реакции бинарных соединений с водой, гидратированные катионы щелочных металлов, высокая растворимость солей щелочных металлов в воде; комплексы катионов натрия и калия с биомолекулами, катиониты и ионный обмен натрия и калия в клетке животных; калий как внутриклеточный</p>	<p>УК-1</p> <p>ИД-1</p> <p>ИД-2</p> <p>ИД-3</p> <p>ОПК-4</p> <p>ИД-1</p> <p>ИД-2</p> <p>ИД-3</p>

	<p>элемент; натрий как элемент, способствующий поддержанию осмотического давления в клетке, калийные удобрения круговороты калия и натрия в природе; общие свойства элементов 11А-подгруппы; физические и химические свойства магния и кальция, их восстановительные свойства; катионы магния и кальция как важнейшие формы существования этих элементов в природе; свойства этих катионов, ионы Ca^{2+} и Mg^{2+} в живой клетке, роль магния в хлорофилле, ионы Ca^{2+} и Mg^{2+} в ферментативных реакциях; жесткость воды и известкование почвы.</p> <p>Биогенные Р-элементы.</p> <p>Общие свойства элементов 111-А подгруппы; физические и химические свойства бора; физические и химические свойства металлического алюминия, оксиды и гидроксиды алюминия, амфотерность этих соединений, аквакатион Al^{3+}; бор и алюминий в биосистемах; общие свойства элементов 1У-А подгруппы; химия неорганических соединений углерода; аллотропные модификации углерода, оксиды углерода, угольная кислота и ее соли; значение углерода в сельском хозяйстве и технологии производства пищевых продуктов; круговорот и экологические аспекты углерода в природе; особенности химических свойств кремния, кремнезем, силикаты, алюмосиликаты как почвообразующие материалы; общие свойства элементов У-А подгруппы; химические свойства молекулярного азота; аммиак и его производные, оксиды азота, азотная кислота и его соли; особенности азота как биогенного элемента; азотсодержащие биомолекулы, их значение в жизнедеятельности растительных и животных клеток; значение азота как элемента питания, круговорот азота в природе, азотные удобрения, экологические аспекты их применения; особенности фосфора как биогенного элемента, специфика поведения и значение соединений фосфора в биосистемах; значение фосфора как элемента питания, круговорот фосфора в природе; фосфорные удобрения и экологические аспекты их использования; общие свойства элементов У1-А подгруппы; молекулярный кислород как окислитель, озон; роль функциональных кислородосодержащих групп в биомолекулах, экологическая роль кислорода и озона в атмосфере; сера как биогенный элемент, соединения серы и применение их в сельском хозяйстве, экологическая опасность сернистого газа; роль селена в питании человека и кормлении с.-х. животных; общие свойства элементов У11-А подгруппы; химические свойства; особенности хлора, фтора и йода как</p>	
--	---	--

		биогенных элементов; применение соединений хлора в сельском хозяйстве. Биогенные d-элементы. (2 часа). Микроэлементы. Общие свойства переходных металлов .Роль микроэлементов в организме растений и животных. Экология и токсикология тяжелых металлов. (Учебный фильм «Химия элементов»)	
		Аналитическая химия. Методы качественного и количественного анализа. Предмет и задачи аналитической химии в сельскохозяйственном производстве; роль аналитической химии в охране окружающей среды; качественный и количественный анализ; химические и физико-химические методы анализа; требования, предъявляемые к аналитическим реакциям; гравиметрический анализ: сущность метода; титриметрический анализ: сущность и методы титриметрического анализа: окислительно-восстановительное титрование, перманганатометрия, йодометрия, дихроматометрия. Методы качественного и количественного анализа. . Физико-химические методы анализа (2 часа) Комплексонометрическое определение ионов Са и Mg в молоке . Определение общей жесткости воды. Определение хлоридов в мясе и мясопродуктах.	УК-1 ИД-1 ИД-2 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ИД-2 ИД-3

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов Очно/заочно	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.8 РПД)
Подготовка к практическим занятиям (26/40 ч)					
1	Основные классы неорганических соединений	2 / 4	1,2,3	4,5,6,10-17	1-6
2	Основные стехиометрические законы химии	2 / 4	3.4	4,5,6, 8,10,11.	1--6
3	Строение атома.	2/ 4	1,2,3	5,6,15.16,17	1-6
4	Химическая кинетика. Катализ	2/ 4	1,2,3	5,6,8	1-6

5	Растворы.	4/ 4	1,2,3,4	6,15.16,17	1-6
6	Окислительно-восстановительные реакции (20)	2-/ 4	1,2,3,4	4,5,6,7,8	1-6
7	Биогенные элементы	4/ 4	1,2	4,5,6,7,8	1-6
8	Биогенные микроэлементы	4- / 6	1,2	4,5,6,7,8	1-6
9	Физико-химические методы анализа в исследовании качества продукции животноводства	2 / 6	1,2 3,4	5,6,7,8,9, 12,13	1-6
Самостоятельное изучение тем (30/60)					
1	Строение атомных ядер.	2 /4	1,2,3,4.	5,6	1-6
2	Полярность молекул.	2 / 4	1,2,3,4.	4,5,6,7,8	1-6
3	Комплексная, координационно-ковалентная или донорно-акцепторная связь.	2 / 4	1,2,3,4.	5,6,7 8,9,10,	1-6
4	Тепловые эффекты растворения.	2 / 4	1,2,3,4.	4,5,6 16-17	1-6
5	Коллоидные растворы, их строение.	2 /4	1,2,3,4.	4,5,6	1-6
6	Закон Гесса. Энтальпия и энтропия. Энергия Гиббса	2 /6	1,2,3,4.	5,6,15.16,17	1-6
7	Гомогенная и гетерогенная химическая реакции	4 / 4	1,2,3,4.	4,5,6,	1-6
8	Отрицательный и положительный катализ. Ингибиторы реакций.	2/ 4	1,2,3,4.	5,6,8,9. 9.10,11-17.	1-6
9	Температурный коэффициент скорости реакции.	2/ 6	1,2,3,4.	6-10, 12,13.	1-6
10	Составление окислительно-восстановительных реакций	2/ 4	1,2,3,4.	4,5,6,7,8	1-6
12	Отличие электролиза на инертных электродах и на растворимых анодах	2 / 4	1,2,3,4.	5,6 10-17	1-6
17	Произведение растворимости.	2/ 4	1,2,3,4.	5,6	1-6
19	Вычисления в титриметрическом анализе.	2 / 4	1,2,3,4.	5,6,7 12,13	1-5
20	pH и pOH растворов.	2 / 4	1,2,3,4.	4,5,6,16,17	1-4

	реферат	10 /8	1,2,3,4.	4,5,6,7,8	1-5
	Доклады	6/10	1,2,3,4.	4,5,6,7,8,16	1-6
	Тестовые задания и их контроль	6/18	1,2,3,4.	5,6,7,8.15,17.	1-6
	подготовка к текущему контролю	14/22	1,2,3,4.	4,5,6,7,8,9,10-17	1-6
	Всего	92/ 158			

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ,

Для проведения самостоятельной работы по химическим дисциплинам по кафедре химии изданы следующие методические указания:

1. Атаева Р.Д., Стальмакова В.П., Исаева Н.Г. Контроль и самостоятельная работа по химии. Учебно - методическое пособие для студентов 1-го курса спец. 111801-Ветеринария, 111100 –Зоотехния, 111400-Водные биоресурсы и аквакультура, 110400-Агрономия, 110500-Садоводство, 110900-Технология производства и переработки с.-х. продуктов,,110800-Товароведение и экспертиза товаров. Махачкала, 2013.

2. Мурзаева А.Н., Чубуркова С.С., Азизова З.А. Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по разделу « Физическая и коллоидная химия» курса «Органическая ,биологическая и физколлоидная химия» для студентов второго курса очной форм обучения, направлений подготовки: 36.05.01- ветеринария; 36.03.01-ветеринарно-санитарная экспертиза; 35.03.08-водные биоресурсы и аквакультура; 36.03.02-зоотехния. Махачкала 2016. г.

3. Мурзаева А.Н.,Исаева Н.Г., Азизова З.А. Учебно-методическое пособие по Биохимии сельскохозяйственных животных к лабораторно-практическим занятиям для студентов второго курса очной и заочной форм обучения направлений подготовки: 36.05.01- ветеринария; 36.03.01-ветеринарно-санитарная экспертиза; 35.03.08-водные биоресурсы и аквакультура; 36.03.02-зоотехния. Махачкала 2017 г.

4. Чубуркова С.С. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по органической химии для студентов 1 курса факультета зоотехнологии и бизнеса и факультета ветеринарной медицины. Махачкала, 1999 г.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Задания для самостоятельной работы осуществляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуют дополнительной проработки и анализа материала в объеме запланированных часов.

Самостоятельная работа студентов может осуществляться в виде:

- конспектирования учебной, научной и периодической литературы;

- проработки учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературы);
- подготовка докладов к семинарам и практическим занятиям и участию в работе научного студенческого кружка и конференциях;
- работы с нормативными документами и законодательной базой, с первичными документами;
- поиска и обзора научных публикаций в электронных источниках информации, подготовки заключения по обзору информации;
- решение практических и ситуационных задач;
- написания рефератов, тезисов докладов;
- работы с тестами и контрольными вопросами для самопроверки.

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студентов.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при промежуточной и итоговой аттестации студентов (зачет, экзамен). При этом может форма контроля может быть разной: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д. Оценка самостоятельной работы проводится по каждому дисциплинарному модулю в рамках общей системы ранжирования оценки знаний по курсу.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре)
 глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
 тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Задания для самостоятельной работы студентов

1. Перечень вопросов по дисциплине для самостоятельного изучения

- 1.Строение атомных ядер.
- 2.Полярность молекул.

3. Комплексная, координационно-ковалентная или донорно-акцепторная связь.
4. Тепловые эффекты растворения..
5. Коллоидные растворы, их строение.
6. Закон Гесса. Энтальпия и энтропия. Энергия Гиббса.
7. Гомогенная и гетерогенная химическая реакции.
8. Отрицательный и положительный катализ. Ингибиторы реакций..
9. Температурный коэффициент скорости реакции.
10. Составление окислительно-восстановительных реакций.
11. Окислительные свойства, концентрированной HNO_3 .
12. Абсолютные и относительные потенциалы..
13. Выражение концентрации растворов в титриметрическом анализе.
14. Произведение растворимости.
15. Растворимость осадков.

Темы для рефератов

1. Строение атомных ядер.
2. Полярность молекул.
3. Геометрическая структура молекул.
4. Комплексная, координационно-ковалентная или донорно-акцепторная связь.
5. Тепловые эффекты растворения.
6. Молярная концентрация или молярность.
7. Коллоидные растворы, их строение.
8. Свойства и применение коллоидных растворов.
9. Закон Гесса.
10. Энтальпия и энтропия.
11. Энергия Гиббса.
12. Гомогенная химическая реакция.

Рефераты

Реферат является научной работой, *Реферат должен быть самостоятельной работой студента*, а поскольку содержит в себе элементы научного исследования. В связи с этим к реферату должны предъявляться требования по оформлению, как к научной работе. Общий объем реферата не должен превышать 15-20 страниц для печатного варианта. Рефераты должны быть написаны примерно по плану:

Например реферат на тему Коллоидные растворы, их строение.

Оглавление

Введение

1. Основная часть

1.1 Коллоидные системы

1.2. Способы Получение коллоидных систем;

1.3. Диспергирование

1.4. Конденсация

1.5. Строение коллоидных частиц. Определение заряда коллоидных частиц

1.6. Оптические свойства коллоидных систем

- 1.7.Коагуляция
2. Заключение
3. Список использованной литературы
- 4.Приложение

Темы для докладов

Доклад – это устный текст, значительный по объёму, представляющий собой публичное развёрнутое, глубокое изложение определённой темы - продолжительность 10-15 мин.

Примерный план доклада;

Введение

- 1.Основная часть
2. Заключение
- 3.ПриложениеПрезентация

1. Биологические катализаторы и их в организме животных.
2. Окислительно-восстановительные процессы в организме животных.
3. Микроэлементозы у животных и их профилактика.
4. Минеральная питательность кормов.

7.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	
1 (1)	История
1 (1)	Неорганическая и аналитическая химия
1 (1)	Информатика
2(2)	Органическая и физколлоидная химия
3 (2)	Философия
3 (2)	Ветеринарная санитария
3-4 (2,3)	Цитология, гистология и эмбриология
3,4 (2-3)	Биологическая химия
5 (3)	Патологическая физиология
6,7 (3,4)	Ветеринарная фармакология. Токсикология
6-7(4,5)	Оперативная хирургия с топографической анатомией
8-9 (5,6)	Общая и частная хирургия
8 (5)	Ветеринарная фармация

2,4,6(1,2,3)	Общепрофессиональная практика (Биология с основами экологии, Анатомия животных), (Ветеринарная микробиология и микология, Физиология и этология животных, Разведение с основами частной зоотехнии), (Вирусология и биотехнология, Ветеринарная фармакология. Токсикология, Гигиена животных, Клиническая диагностика, Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза)
9(5)	Научно-исследовательская работа
A(6)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

1 (1)	Неорганическая и аналитическая химия
2(2)	Органическая и физколлоидная химия
2 (2)	Клиническая физиология
3-4 (2,3)	Цитология, гистология и эмбриология
3-4 (2,3)	Биологическая химия
3 (5)	Лекарственные и ядовитые растения
4,5 (3,4)	Ветеринарная микробиология и микология
4 (2)	Клиническая биохимия
5 (4)	Радиобиология, радиационная экспертиза
5(4)	Лабораторная диагностика
5,6 (3,4)	Вирусология и биотехнология
6(3)	Иммунология
A(4)	Методы научных исследований
7(4)	Общепрофессиональная практика (Биология с основами экологии, Анатомия животных), (Ветеринарная микробиология и микология, Физиология и этология животных, Разведение с основами частной зоотехнии), (Вирусология и биотехнология, Ветеринарная фармакология. Токсикология, Гигиена животных, Клиническая диагностика, Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза)
7-9 (4-5)	Клиническая практика (Акушерство и гинекология, Общая и частная хирургия, Эпизоотология и инфекционные болезни, Внутренние незараные болезни, Ветеринарно-санитарная экспертиза, , Паразитология и инвазионные болезни)
2,4,6(1,2,3)	
9(5)	Научно-исследовательская работа
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
A(6)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатель	Критерии оценивания			
	Уровень освоения			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетв»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
УК-1				
Знания:	<p>Фрагментарные знания по основным классам неорганических соединений.;</p> <p>- по основным понятиям и законам стехиометрии и их практическом применении;</p> <p>- по общим закономерностям протекания химических процессов природного и производственного характера (основы учения о скорости химической.</p>	<p>ОСВОИЛ-основные классификации и номенклатуры солей, кислот, оснований;</p> <p>- основные понятия и законы стехиометрии и их практическое применение;</p> <p>- общие закономерности протекания химических процессов природного и производственного характера (основы учения о скорости химической на низком уровне.</p>	<p>раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу;</p> <p>грамотно изложил материал, владеет специальной терминологией;</p> <p>знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;</p> <p>при изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос на среднем уровне</p>	<p>глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах изучаемой дисциплины (научного направления);</p> <p>умело применяет теоретические знания при решении практических задач;</p> <p>владеет современными физико-химическими методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебного процесса на</p>

				высоком уровне.
Умения:	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	освоил программный материал в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания по использованию нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности	раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу; знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой использования нормативно-правовыми актами в своей профессиональной деятельности	глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу по использованию нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности
Навыки:	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками проведения качественного и количественного анализа в биологических объектах на низком уровне.	Приобрел навыки проведения расчетов с использованием основных понятий и законов химии; методик проведения исследований количественного анализа,	Владеет навыками работы с современной приборной базой для проведения лабораторных исследований методами физического анализа. В полном объеме
		ОПК-4		
Знания:	Отсутствие знаний по методам качественного и количественного анализа на низком уровне.	Владеет знаниями проведения качественного и количественного анализа в биологических объектах на низком уровне.	Знает методы идентификации физико-химических показателей качества продуктов животноводства: мяса, молока, молочных продуктов на среднем уровне	Знает основные методы идентификации физико-химических показателей качества продуктов животноводства: мяса, молока, молочных продуктов различных физиологических жидкостей.на

				высоком уровне
Умения:	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет применять методы проведения качественного и количественного анализа в биологических объектах на низком уровне.	. Умеет применять методы работы с современной приборной базой для проведения лабораторных исследований методами физического анализа на среднем уровне	Умеет применять методы работы с современной приборной базой для проведения лабораторных исследований методами физического анализа на высоком уровне
Навыки:	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками проведения исследований химических веществ, объектов окружающей среды и их влияние на организм; качества отходов сельскохозяйственного производства и оценить их влияние на окружающую среду на низком уровне	Владеет навыками проведения исследований химических веществ, объектов окружающей среды и их влияние на организм; качества отходов сельскохозяйственного производства и оценить их влияние на окружающую среду на среднем уровне	Владеет навыками проведения исследований химических веществ, объектов окружающей среды и их влияние на организм; качества отходов сельскохозяйственного производства и оценить их влияние на окружающую среду в полном объеме .

7.3. Типовые контрольные задания

Текущий контроль оценивания компетенций на различных этапах их формирования может осуществляться по следующим формам: устный опрос (собеседование), выполнение домашних заданий, расчетно-графических работы, письменные контрольные работы, тестирование, дискуссии и др.

Промежуточный контроль – контроль, осуществляемый после изучения дисциплины (модуля) в виде зачета, дифференцированного зачета или экзамена.

При применении в качестве текущего контроля письменных контрольных работ должны быть по разделам представлены вопросы к контрольным работам. Число контрольных работ в семестре не должно быть более трех и они могут быть привязаны к календарному модулю, могут выполняться в форме тестирования.

Календарный модуль составной компонент технологии модульного обучения, относительно самостоятельная часть учебной дисциплины, охватывающая знания, умения и навыки, полученные студентом по итогам учебной работы за определенный период (как, правило, месяц).

Если в качестве текущего контроля применяется тестирование, то обязательно должны быть ключи к тестам.

Тесты для текущего контроля знаний по дисциплине: Неорганическая и аналитическая химия для студентов 1 курса факультета ветеринарной медицины

Раздел 1.

1. Какие из приведенных ниже оксидов являются кислотными?
1) Fe_2O_3 ; 2) Cr_2O_3 ; 3) NO_2 ; 4) MnO_3 .
2. Можно ли получить кислоты взаимодействием:
1) кислотного оксида с водой;
2) гидроксида с кислотой;
3) соли с кислотой;
4) соли с гидроксидами?
3. В каких соединениях степень окисления кислотообразователя равна семи?
1) K_2MnO_4 2) KMnO_4 3) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 4) K_2CrO_4 .
4. Какие из солей называются сульфитами:
1) K_2SO_4 ; 2) K_2SO_3 ; 3) CaSO_3 ; 4) $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$; 5) FeSO_4 ;
5. Какие из солей относятся к гидросолям (кислым):
1) Na_3PO_4 ; 2) KH_2PO_4 ; 3) CaHPO_4 ; 4) $\text{Fe(OH)}_2\text{Cl}$; 5) KMnO_3 ;

6. Какие из указанных оксидов являются амфотерными:

1) ZnO 2) SiO_2 , 3) Cr_2O_3 , 4) Mn_2O_7 .

7. С какими из указанных веществ будет взаимодействовать серная кислота:

1) CrO_3 , 2) $\text{Cr}(\text{OH})_3$, 3) SiO_2 , 4) MgCl_2 .

8. Какие из указанных реакций приводят к образованию солей?

1) $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow$

2) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{CO}_2 \rightarrow$

3) $\text{CuSO}_4 + \text{CO}_2 \rightarrow$

4) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow$

9. Наличием каких солей обусловлена временная жесткость воды:

1) Na_2CO_3 и MgSO_4 .

2) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ и $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

3) CaSO_4 и Na_2SO_4 .

4) K_2CO_3 и MgCO_3

10. Для устранения избыточной кислотности почвы в почву вносят:

1) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. 2) CaCO_3 ; 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 4) CaSiO_3 .

11. В технологии производства сахара для нейтрализации и очистки диффузионного сока от высокомолекулярных веществ используют:

1) Известковое молоко SO_2 .

2) Оксид серы SO_2

3) Известняк – CaCO_3

4) Серную кислоту H_2SO_4 .

12. Для консервирования пищевых продуктов используются в качестве консервантов соли:

1) NaCl ; 2) NaSO_3 ; 3) CaSO_3 ; K_2SO_4 ; 4) MgCl , MgSO_4 .

13. К сложным минеральным удобрениям относятся:

1) K_2SO_4 – сульфат калия

2) $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ – аммофос.

3) $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - преципитат

4) KNO_3 – калийная селитра.

14. В технологии производства пищевых соков для осветления и очистки в качестве адсорбента употребляют:

1) соляную кислоту – HCl .

2) угольную кислоту – H_2CO_3 .

3) серную кислоту H_2SO_4 .

4) кремневую кислоту H_2SiO_3 .

15. Какое газообразное вещество наиболее широко применяется в производстве безалкогольных напитков:

1) CO ; 2) CO_2 ; 3) SO ; 4) NO_2 .

16. Какая кислота входит в состав желудочного сока и играет важную роль в процессах пищеварения;
1) H_2CO_3 ; 2) H_2S ; 3) SO_2 ; 4) HCl ;
17. Число электронов на внешнем уровне с увеличением заряда атома в периодах:
1) увеличивается;
2) уменьшается;
3) не изменяется;
4) повторяется;
18. Что общего в электронных конфигурациях атомов элементов одной группы периодической системы:
1) Число электронов на внешнем энергетическом уровне.
2) Число неспаренных электронов.
3) Число электронов на предвнешнем уровне.
19. Химическая связь, осуществляемая между атомами неметаллов, является:
1) водородной
2) ионной
3) ковалентной
4) металлической.

Раздел 2.

1. В периодах периодической таблицы Д.И.Менделеева при перемещении слева направо окислительные свойства атомов элементов:
1) увеличиваются
2) уменьшаются
3) повторяются.
4) не изменяются
2. В каком из указанных соединений имеется ковалентная неполярная химическая связь:
1) Na Br , 2) I_2 , 3) NH_3 , 4) Na_2O .
3. В соединениях, состоящих из металла и неметалла, осуществляется какая химическая связь:
1) ковалентная
2) водородная
3) металлическая
4) ионная
4. В каком из приведенных соединений связь наиболее полярна:
1) NaJ , 2) NaBr , 3) CsJ .
5. Укажите соединения с ионной связью:

1) азот, 2) оксид серы, 3) хлорид натрия, 4) селеноводород

6. Какое из предложенных веществ наиболее хорошо растворимо в H_2O :

1. поваренная соль;
2. жиры пищевые;
3. глицерин;
4. амиловый спирт.

7. Процесс растворения - это явление:

1. химическое;
2. физическое;
3. физико-химическое;
4. биохимическое.

8. В технологии производства безалкогольных напитков используется:

1. принцип Ле-Шателье
2. закон Генри
3. закон Вант - Гоффа
4. закон Рауля

9. При повышении температуры растворимость в воде газообразных веществ:

1. увеличивается;
2. уменьшается;
3. не изменяется.

10. Щелочность почвы обусловлена наличием в растворе солей:

1. Na_2CO_3 ;
2. $Ca_3(PO_4)_2$;
3. $MgCl_2$;
4. KCl

11. Кислотность почвы обуславливается присутствием ионов:

1. гидроксония H_3O^+
2. гидроксила OH^-
3. водорода H^+
4. аммония NH_4^+

12. Какую окраску приобретает лакмус в соке лимона:

1. малиновую;
2. синюю;
3. красную;
4. оранжевую.

13. Увеличение концентрации ионов водорода в водном растворе происходит при гидролизе соли:

1. нитрата калия;
2. сульфита натрия;

3. нитрата хрома
4. сульфата калия.

14. Чем обуславливается буферность почвенного раствора:

1. фосфатами почвенного раствора;
2. угольной кислотой и гидрокарбонатом кальция;
3. органическими кислотами и их кальциевыми солями;
4. все перечисленное верно.

15. Соки ряда овощей и плодов имеют следующие значения pH:

1. огурец - 6,92;
2. морковь - 6,67;
3. столовая брюква - 6,27;
4. яблоки антоновка - 2,50

Какой из этих соков имеет сильноокислую среду.

16. Увеличение концентрации ионов водорода в почвенном растворе происходит при гидролизе соли:

1. нитрата калия;
2. сульфита натрия;
3. нитрата железа (III);
4. сульфата калия.

17. Реакцию, протекающую по уравнению $Al^{3+} + 3OH^- \rightarrow Al(OH)_3$, осуществляют с использованием

1. воды и сульфата алюминия;
2. оксида алюминия и воды;
3. хлорида алюминия и гидроксида натрия;
4. оксида алюминия и гидроксида калия.

18. Скоростью гомогенной реакции называется:

- 1) число элементарных актов реакции, происходящих на единице поверхности раздела фаз.
- 2) Изменение концентрации какого-либо из исходных веществ в единицу времени;
- 3) Изменение концентрации веществ на поверхности раздела фаз.

19. Чему равна константа равновесия реакции: $A(тв) + B(г) \leftrightarrow C(г) + D(ж)$.

- 1) $K_{равн} = [C][D]/[A][B]$
- 2) $K_{равн} = [C][D]/[A]$
- 3) $K_{равн} = [C][B]/[B]$
- 4) $K_{равн} = [C]/[B]$
- 5) $K_{равн} = [B]/[C]$

20. Почему пищевые жиры нельзя хранить в металлической таре?

- 1) Протекает процесс распада сложных веществ на более простые под действием кислот и щелочей.

2) Идет процесс дегидратации при нагревании.

3) Происходит каталитическое окисление под действием ионов меди, железа, марганца.

21. Реакции $A_2 + B_2 \rightarrow 2 AB$ соответствует кинетическое уравнение:

1) $V = R [A]^2$; 2) $V = R [A_2] [B_2]$;

3) $V = R [A_2]^2 [B_2]^2$; 4) $V = R [A_2]^2 [B_2]$.

22. При температуре $50^\circ C$ продолжительность реакции равна 3 мин. 20 сек.

Температурный коэффициент реакции равен 3. При $30^\circ C$

продолжительность реакции равна в (мин).

1) 5; 2) 10; 3) 15; 4) 30.

23. Какую роль играют антиоксиданты, добавляемые в пищевые жиры:

1) катализаторов; 2) ингибиторов;

3) каталитических ядов; 4) ферментов.

24. При понижении температуры равновесие системы смещается в

сторону 1) экзотермической реакции.

2) эндотермической реакции.

3) образования продуктов реакции.

4) не изменяется.

25. На скорость химической реакции влияют факторы:

1) концентрация реагирующих веществ; 2) температура; \

3) наличие катализатора; 4) все перечисленные факторы.

26. Равновесие реакции $H_2(r) + J_2(r) \leftrightarrow 2HJ(r)$ ($\Delta H > 0$) сместится в сторону исходных веществ при:

1) повышении давления;

2) понижении давления;

3) повышении концентрации H_2 и J_2 ;

4) повышении концентрации HJ .

27. Степень окисления - это:

1) способность атома к окислению

2) валентность атома в данной частице.

3) условный заряд атома в молекуле.

28. Какие из приведенных реакций являются окислительно восстановительными?

1) $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow CrO_3 + K_2SO_4 + H_2O$

2) $PbS + HNO_3 \rightarrow S + Pb(NO_3)_2 + NO + H_2O$

3) $FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$.

4) $AgNO_3 + NaCl = AgCl + NaNO_3$.

29. В окислительно-восстановительных реакциях переносимой частицей является:

1) протон; 2) ион; 3) молекула; 4) электрон.

30. Определите степень окисления фосфора в пиррофосфорной кислоте $H_4P_2O_7$.

1) +5; 2) +3; 3) -3; 4) -1.

31. Какие продукты восстановления дает перманганат калия в кислой среде? 1) MnO_4^{2-} ; 2) MnO_4^- ;
3) MnO_2 ; 4) Mn^{2+} ; 5) Mn_2O_3 ;

32. В составе молока и молочных продуктов одним из важных S – элементов является:
1) натрий, 2) кальций,
3) калий, 4) магний.

33. Какой из S-элементов, встречающихся внутри клетки способствует поддержанию осмотического давления внутри клетки:
1) кальций, 2) калий,
3) натрий, 4) магний.

34. Основу живых систем составляют следующие элементы:
1) Si,P,S,Cl,O; 2) C,N,P,Cl,S;
3) C,N,P,O,S. 4) Si,N,P,O,S.

Раздел 3.

35. В каких методах используют эффекты, возникающие при взаимодействии вещества с электромагнитным излучением:

- 1) оптических;
- 2)* электрохимических;
- 3) хроматографических?

36. Меняется ли потенциал электрода хлорсеребряного в процессе измерения pH:

- 1) да;
- 2) *нет?

37. Какие методы не относят к молекулярно- абсорбционным:

- 1) спектрофотометрия;
- 3) фотоэлектроколориметрия;
- 2) колориметрия;
- 4) *атомно-абсорбционные?

38. Какая физическая константа измеряется в рефрактометрии:

- 1) угол вращения;
- 2) *показатель преломления;
- 3) оптическая плотность?

39. От чего зависит показатель преломления:

- 1) длины волны света;
- 2) природы вещества и растворителя;
- 3) *концентрации;
- 4) температуры?

40. Должен ли в процессе измерения рН растворов меняться потенциал электрода сравнения:
- 1) да;
 - 2) *нет?
41. Можно ли растворы фурацилина на фотоэлектроколориметре определять с жёлтым светофильтром:
- 1) *да;
 - 2) нет?
42. Зависит ли потенциал стеклянного электрода от концентрации H^+ :
- 1) *да;
 - 2) нет?
43. Что является неподвижной фазой в бумажной хроматографии:
- 1) органический растворитель;
 - 2) *вода в порах бумаги;
 - 3) бумага?
44. Закон Бугера-Ламберта-Бера абсолютно справедлив для:
- 1) *монохроматического света;
 - 2) немонахроматического света?
45. Как изменится оптическая плотность раствора при увеличении толщины светопоглощающего слоя:
- 1) увеличится;
 - 2) уменьшится;
 - 3) *останется прежней?

Ключи к тестам

П/п	1	2	3	4	5
Раздел I.					
1			+	+	
2	+		+		
3		+			
4		+	+		
5		+			+
6	+		+		
7		+		+	
8	+			+	
9		+			
10		+	+		
11	+				
12	+				
13		+		+	
14				+	
15		+			
16				+	
17	+				
18	+				
19			+		

Раздел 2.					
1	+				
2		+			
3				+	
4			+		
5			+		
5			+		
6			+		
7		+			
8		+			
9	+				
10	+				
11			+		
12			+		
13			+		
14				+	
15				+	
16			+		
17			+		
18		+			
19				+	
20			+		
21		+			
22				+	
23		+			
24	+				
25				+	
26				+	
27			+		
28		+	+		
29				+	
30	+				
31				+	
32		+			
33			+		
34			+		
Раздел 3					
35		+			
36		+			
37				+	
38		+			
39			+		
40		+			
41	+				
42	+				
43		+			
44	+				

45			+		
----	--	--	---	--	--

Темы контрольных работ

1. Виды концентраций растворов. Решение расчетных задач.
2. Химическая кинетика и термодинамика.
3. Окислительно- восстановительные реакции.
4. Теория электролитической диссоциации.
5. Расчеты в аналитической химии.
6. Физико-химические методы анализа.
7. Оптические методы анализа.
8. Электрохимические методы анализа.
9. Хроматографические методы анализа.
10. Химические и физические методы анализа. Сравнительная характеристика.
11. Дисперсные системы.

Варианты контрольных работ:

ВАРИАНТ №1

1. Найти простейшую формулу вещества, содержащего (по массе) 43,4 % натрия, 11,3 % углерода и 45,3 % кислорода.
2. Рассчитайте, сколько молей и моль- эквивалентов составляют 9,8 грамма серной кислоты.
3. Карбонат кальция разлагается при нагревании на CaO и CO₂. Какая масса природного известняка, содержащего 90% (масс.) CaCO₃, потребуется для получения 7,0 т негашеной извести?
4. Рассчитайте, сколько молей и моль- эквивалентов составляют 30 г сульфата магния MgSO₄.
5. Рассчитайте, сколько молей и моль- эквивалентов составляют 126 г азотной кислоты HNO₃.
6. Рассчитайте, сколько молей и моль-эквивалентов составляют 20,125 г сульфата цинка ZnSO₄.
7. Найдите массы воды и медного купороса CuSO₄*5 H₂O, необходимые для приготовления раствора, содержащего 8 % безводной соли. Плотность 8 % раствора CuSO₄ равна 1,084 г/мл.
8. Константа диссоциации масляной кислоты C₃H₇COOH $1,5 \cdot 10^{-5}$. Вычислить степень ее диссоциации в 0,005 М растворе.
9. Степень диссоциации угольной кислоты H₂CO₃ по первой ступени в 0,1 н растворе равна $2,11 \cdot 10^{-3}$. Вычислить Кд.

10. Напишите в ионно-молекулярной форме уравнения реакций, приводящих к образованию малорастворимых осадков или газов: а) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$; б) $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$; в) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$.
11. Вычислить $[\text{H}^+]$ в 0,02 М растворе сернистой кислоты. Диссоциацией кислоты по второй ступени пренебречь.
12. Как изменится скорость реакции $\text{C}_2\text{H}_4 (\text{газ}) + 3 \text{O}_2 (\text{газ}) = 2 \text{CO}_2 (\text{газ}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{газ})$ при увеличении давления в 2 раза?
13. Написать уравнение закона действия масс для реакций: $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 = 2 \text{NH}_3$
 $\text{C} (\text{твердый}) + \text{H}_2\text{O} (\text{пар}) = \text{CO} + \text{H}_2$
14. Дайте определение понятия «сродство к электрону». Мерой чего он является?
15. Составьте уравнения полуреакций окисления и восстановления для следующих реакций и определить, в каких случаях водород служит окислителем и в каких – восстановителем:
- а) $2 \text{Al} + 6 \text{HCl} = 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2$,
б) $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 = 2 \text{H}_2\text{O}$.

ВАРИАНТ № 2

1. К раствору, содержащему 0,20 моль FeCl_3 , прибавили 0,24 моль NaOH . Сколько молей $\text{Fe}(\text{OH})_3$ образовалось в результате реакции и сколько молей FeCl_3 осталось в растворе?
2. Сколько граммов серной кислоты необходимо для приготовления 250 г 10 %-го раствора.
3. Вычислить массовую долю (в %) каждого из элементов в соединениях: а) $\text{Mg}(\text{OH})_2$; б) H_2SO_4 ; в) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.
4. Какова процентная концентрация раствора, полученного растворением 40 г MgSO_4 в 460 г воды?
5. Сколько граммов HNO_3 содержится в 300 г 10 % раствора азотной кислоты?
6. К 300 г 16 % раствора ZnSO_4 добавили 400 г воды. Какова процентная концентрация полученного раствора?
7. Какой объем 96%-ной серной кислоты (плотность 1,84 г/мл) и какую массу воды необходимо взять для приготовления 100 мл 15 % - го раствора с плотностью 1,10 г/мл?
8. Во сколько раз уменьшится концентрация ионов водорода, если к 1 л 0,005 М раствора уксусной кислоты добавить 0,05 моль ацетата натрия?
9. Раствор, содержащий 2,1 г KOH в 250 г воды, замерзает при $-0,519^\circ\text{C}$. Найти для этого раствора изотонический коэффициент.

10. В 0,1 Н растворе степень диссоциации уксусной кислоты равна $1,32 \cdot 10^{-2}$. При какой концентрации азотистой кислоты HNO_2 ее степень диссоциации будет такой же?
11. Кажущаяся степень диссоциации хлорида калия в 0,1 Н растворе равна 0,80. Чему равно осмотическое давление этого раствора при 17°C ?
12. Во сколько раз увеличится скорость процесса при увеличении температуры на 30°C , если температурный коэффициент равен 3?
13. Как изменится скорость вышеуказанных реакций при увеличении объема в 2 раза?
14. Определите, в каких соединениях связь ионная: NaCl , NF_3 , B_2O_3 , CaS , NO .
15. Напишите уравнения реакций: а) растворения магния в растворе серной кислоты; б) взаимодействия раствора бромида натрия с хлором. Какой элемент окисляется и какой восстанавливается?

ВАРИАНТ № 3

1. Найти простейшую формулу вещества, в состав которого входят водород, углерод, кислород и азот в соотношении масс 1: 3: 4: 7.
2. Определите молярную концентрацию раствора, содержащего в 100 мл 4,9 г серной кислоты.
3. При взаимодействии одного объема CO и одного объема Cl_2 образуется один объем фосгена. Установить формулу фосгена.
4. Определите эквивалентную концентрацию раствора, содержащего 12 г MgSO_4 в 150 мл раствора.
5. Определите молярную концентрацию раствора в 3 л, которого находится 18,9 г HNO_3 .
6. В каком объеме 0,5 М раствора ZnSO_4 содержится 16,1 г соли?
7. Какой объем воды необходимо прибавить к 200 мл 30 % - го раствора NaOH (плотность 1,33 г/мл) для получения 10 %-ого раствора?
8. Чему равна концентрация раствора уксусной кислоты, рН которого равен 5,2?
9. Как надо изменить концентрацию ионов водорода в растворе, чтобы рН раствора увеличился на единицу: а) увеличить в 10 раз; б) увеличить на 1 моль/л; в) уменьшить в 10 раз; г) уменьшить на 1 моль/л? Ответ подтвердите расчетами.
10. В равных количествах воды растворено в одном случае 0,5 моль сахара, а в другом 0,2 моль CaCl_2 . Температуры кристаллизации обоих растворов одинаковы. Определить кажущуюся степень диссоциации CaCl_2 .
11. Вычислить рН следующих растворов слабых электролитов:
а) 0,02 М NH_4OH ; б) 0,1 М HCN ; в) 0,01 М CH_3COOH .
12. Вычислите константу равновесия системы $2 \text{CO} = \text{CO}_2 + \text{C}$, если в состоянии равновесия концентрация $[\text{CO}] = 0,04$ моль/л, а концентрация $[\text{CO}_2] = 0,05$ моль/л.
13. Вычислите константу равновесия системы $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 = 2 \text{NH}_3$, если в состоянии равновесия концентрация $[\text{N}_2] = 0,08$ моль/л, а концентрация $[\text{H}_2] = 0,03$ моль/л, $[\text{NH}_3] = 0,01$ моль/л.

14. Изотоп одного из элементов не содержит нейтронов. Назовите этот элемент.
15. Напишите уравнения реакций: а) между бромидом меди и хлором; б) между бромидом меди в растворе и металлическим железом. Укажите, что является в той и другой реакции окислителем, что - восстановителем.

ВАРИАНТ № 4

1. Сколько литров гремучего газа (условия нормальные) получается при разложении 1 моль воды электрическим током?
2. Сколько граммов серной кислоты содержится в 2 л 0,5 н раствора.
3. Какую массу железа можно получить из 2 т железной руды, содержащей 94 % (масс.) Fe_2O_3 ?
4. Сколько граммов MgSO_4 содержится в 40 мл 1,25 н раствора?
5. Сколько граммов азотной кислоты содержится в 200 мл 0,5 н раствора?
6. Определите эквивалентную концентрацию раствора, содержащего в 2 л, которого находится 80,5 г ZnSO_4 .
7. Найти моляльность и молярную концентрацию растворенного вещества в 67 % -ном растворе сахарозы $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.
8. В каком объеме насыщенного раствора Ag_2S содержится 1 мг растворенной соли?
9. Для растворения 1,16 г PbI_2 потребовалось 2 л воды. Найти произведение растворимости соли.
10. Вычислить pH 0,1 н раствора уксусной кислоты, содержащего, кроме того, 0,1 моль/л CH_3COONa . Коэффициенты активности ионов считать равными единице.
11. Как изменится кислотность 0,2 н раствора HCN при введении в него 0,5 моль/л KCN : а) возрастет; б) уменьшится; в) не изменится?
12. Определить ΔH° образования этилена, используя следующие данные:
 C_2H_4 (газ) + 3O_2 (газ) = 2CO_2 (газ) + $2\text{H}_2\text{O}$ (газ),
 $\Delta H^\circ = -1323$ кДж,
 C (графит) + O_2 (газ) = CO_2 (газ), $\Delta H^\circ = -393,5$ кДж,
 H_2 (газ) + $1/2 \text{O}_2$ (газ) = H_2O (газ), $\Delta H^\circ = -241,8$ кДж.
13. При соединении 2,1 г железа с серой выделилось 3,77 кДж. Рассчитать теплоту образования сульфида железа.
14. Какому атому соответствует электронная формула $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2 3\text{P}^6 4\text{S}^2 3\text{d}^{10} 4\text{P}^6 5\text{S}^2 4\text{d}^{10} 5\text{P}^3$? Укажите валентные электроны и максимальную степень окисления. К какой группе, подгруппе, периоду он относится, это металл или неметалл?
15. Чем – окислителем или восстановителем – являются атомы и ионы водорода в реакциях, иллюстрируемых уравнениями: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2 = 2 \text{Fe} + 3 \text{H}_2\text{O}$; $\text{Fe} + 2 \text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$

ВАРИАНТ № 5

1. Найдите простейшую формулу оксида ванадия, зная, что 2,73 г оксида содержат 1,53 г металла.
2. Сколько миллилитров 96 % раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл нужно взять для приготовления 1 л 0,5 н раствора?
3. К раствору, содержащему 6,8 г AlCl_3 , прилили раствор, содержащий 5,0 г KOH . Найти массу образовавшегося осадка.
4. Какой процентной концентрации получится раствор соли MgSO_4 , если к 500 мл 30 % -го раствора с плотностью 1,019 г/мл прибавить 100 мл 10 % -го раствора с плотностью 1,029 г/мл?
5. Сколько миллилитров 20% раствора HNO_3 с плотностью 1,41 г/мл понадобится для приготовления 1 л 2 н раствора.
6. Определите молярную концентрацию и титр 2 % раствора ZnSO_4 с плотностью 1,019 г/мл.
7. Найти молярность, моляльность и нормальность 15% - го раствора серной кислоты (плотность 1,10 г/мл).
8. рН 0,1 М раствора натриевой соли некоторой одноосновной органической кислоты равен 10. Вычислить константу диссоциации этой кислоты.
9. Вычислить константу гидролиза хлорида аммония, определить степень гидролиза этой соли в 0,01 М растворе и рН раствора.
10. Вычислить произведение растворимости PbBr_2 при 25°C, если растворимость соли при этой температуре равна $1,32 \cdot 10^{-2}$ моль/л.
11. К 50 мл 0,001 н раствора HCl добавили 450 мл 0,0001 н раствора AgNO_3 . Выпадет ли осадок хлорида серебра?
12. Почему при низких температурах критерием, определяющим направление самопроизвольного протекания реакции, может служить знак ΔH , а при достаточно высоких температурах таким критерием является знак ΔS ?
13. Объясните, почему процессы растворения веществ в воде могут самопроизвольно протекать не только с экзотермическим ($\Delta H^\circ < 0$), но и с эндотермическим ($\Delta H^\circ > 0$) эффектом.
14. Ядро атома фтора (атомная масса 19) содержит 10 нейтронов. Укажите, не обращаясь к таблице элементов, порядковый номер фтора.
15. Как назвать реакцию, происходящую при встряхивании ртути с раствором нитрата серебра? Напишите уравнение данной реак

Утверждаю
Зав.кафедрой, доцент
Мурзаева А.Н._____
Протокол № 1 от 7 .09.2019 г.

Вопросы к экзамену
по дисциплине Б1.О. 10 «Неорганическая и аналитическая химия»

1. Основные понятия химии : моль, молярная масса, стехиометрические коэффициенты и индексы
2. Закон эквивалентов. Фактор эквивалентности.
3. Закон сохранения массы и энергии.
4. Современная теория строения атома. Квантовые числа.
5. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.
6. Классификация элементов Периодической системы в зависимости от строения атома.
7. Свойства атомов и зависимость свойств элементов от свойств атомов
8. Типы химической связи. Ионная связь.
9. Закон Авогадро и следствия, вытекающие из него.
10. Элементы 1-А подгруппы. Их характеристика и свойства. Значение натрия и калия в организме.
11. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты.
12. Химические свойства амфотерных электролитов.
13. Аммиак, соли аммония, применение их в сельском хозяйстве
14. Химия d-элементов. Строение и свойства элементов У1-У11-В-подгрупп.
15. Биогенная роль азота. Значение соединений азота в сельском хозяйстве и технологии производства и переработки пищевых продуктов.
16. Химическая кинетика. Основной закон кинетики. Кинетическое уравнение.
17. Химическое равновесие. Константа равновесия Принцип Ле- Шателье.
18. Углерод и его соединения. Значение углерода в организме животных и растений.
19. Азотная кислота. Нитраты . Азотные удобрения. Экологические аспекты азота.
20. Диссоциация воды. Водородный показатель.
21. Элементы У-А подгруппы. Строение и свойства. Биогенная роль фосфора в организме.
22. Элементы 111-А группы. Их значение в промышленности и сельском хозяйстве.
23. Металлическая и водородная связь. Привести примеры.

24. Элементы У11-А группы. Строение и свойства. Биогенная роль.
25. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа.
26. Микроэлементы. Биогенная роль. Значение их в организме животных.
27. Растворы. Виды растворов. Значение растворов в организме и природе .
Способы выражения концентрации растворов.
28. Экология и токсикология тяжелых металлов.
29. Элементы У1-А подгруппы. Строение и свойства. Химия кислорода. Круговорот кислорода в природе.

30. Электролитическая диссоциация. Механизм электролитической диссоциации на примере CuSO_4 . Электролиты и неэлектролиты. Степень и константы диссоциации.
31. Гидролиз солей. Составить уравнения трех случаев гидролиза солей .
32. Диссоциация кислот, солей, гидроксидов. Написать схемы диссоциации этих соединений.
33. Окислительно-восстановительные реакции. Их значение в организме .
34. Буферные растворы и их значение в организме и в природе.
35. Экологические аспекты серы. Соединения серы и их значение в сельском хозяйстве.
36. Химия хлора. Его свойства и соединения.
37. Биогенные элементы 11-А группы: кальций и магний. Их свойства и строение.
38. Определить объем, занимаемый 5,25 г. азота при 26°C и давлении 98,9 кПа.
39. Масса 22,4 л газа при н.у. равна 2, 8 г. Чему равна молярная масса данного газа.
40. Написать уравнения последовательного превращения:
 $\text{FeS} - \text{H}_2\text{S} - \text{S} - \text{SO}_2 - \text{H}_2\text{SO}_3 - \text{FeSO}_3$

41. В воде массой 40 г. растворили железный купорос $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ массой 3,5 г. Определите массовую долю сульфата железа FeSO_4 в полученном растворе
42. Составить ионные и молекулярные уравнения реакций :
 $\text{CuSO}_4 + \text{Na}_2\text{S} =$
 $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 =$

43. Определить молярную концентрацию раствора, полученного при растворении сульфата натрия массой 42,6 г в воде массой 300 г. если плотность полученного раствора равна 1,12 г./мл.
44. Укажите окислитель и восстановитель в реакции :
 $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$
45. Подобрать коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции
 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{SiO}_2 + \text{C} = \text{Ca SiO}_3 + \text{P} + \text{CO}_2$

46. Вывести простейшую формулу соединения, содержащего: Mg- 9,8% , S- 13 %, O- 20% , H₂O- 51,2%
47. Внесение 0,3 кг бора на 1 гектар полностью излечивает лен от бактериоза и повышает урожай семян и волокна льна. Вычислите, сколько кг буры Na₂B₄O₇ · 10H₂O необходимо взять для внесения в почву 0,3 кг бора.
48. Подобрать коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции
$$\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4$$
49. Составить уравнение реакции, протекающей в водном растворе между сульфидом натрия и сульфатом меди в ионной и молекулярной формах.
50. Сколько граммов йода нужно взять для приготовления 100 г 12% -го раствора?
51. Подобрать коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции
$$\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$$
52. Вычислить объем занимаемый 80 г. кислорода при н.у.
53. Найти эквивалент серной кислоты, зная что на нейтрализацию 4,9 г серной кислоты израсходовано 4 г едкого натрия , эквивалент которого равен 40. Составить уравнение реакции .
54. Вычислить объем занимаемый 80 г. кислорода при н.у.
55. Вычислите массы соли и воды, необходимые для приготовления 50 г. 50%-го раствора.
56. Определить простейшую формулу вещества, имеющего следующий состав: K- 39,7 %, Mn- 27,9 % , O- 32,7%.
57. Какова формула поташа, если массовый состав этого вещества равен :
K- 56,6 %, C – 8,7 %, O- 34,8 %.
58. Подобрать коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции
$$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{KNO}_2 + \text{HCl} = \text{KNO}_3 + \text{CrCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{KCl}$$
59. pH раствора равен 3. Вычислить концентрацию гидроксид ионов и определить среду.
60. Концентрация ионов водорода в растворе равна 10⁻⁴ г.ион/л. Найти pH раствора и среду.
61. Какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии 32.7 г. цинка с серной кислотой?
62. Плотность газа по водороду равна 22. Какова его плотность по воздуху. Какова масса 1 л. этого газа ?

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для

дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах плодородства;

2) умело применяет теоретические знания по плодородству при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в плодородстве, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по плодородству;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования в плодородстве, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по плодородству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

а) основная литература

1. Глинка Н.Л. Общая химия. Москва 2012 .
2. Лебухов В.И. Физико-химические методы исследования: учебник/под ред. А.И. Оскара. СПб: Лань 2012 .480 с.
3. **Ахметов, Н.С.** Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Н.С. Ахметов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 744 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107904>
4. **Егоров, В.В.** Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Егоров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102216>

б) дополнительная литература:

1. Хомченко, Г. П., И. К. Цитович Неорганическая химия, учебник для вузов, допущ Мин. высш. и сред. спец. образ. РФ СПб: КВАДРО, 2013, 464с
2. М.И. Гельфман, В.П. Юстратов. Химия. Из-во Лань, 2008 г.
3. Князев, Д.А, Смарыгин С.Н.. Неорганическая химия. Москва, 2004 ..
4. Ахметов. Н.С. Общая и неорганическая химия. Москва 2000 .
5. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по Общей химии. Москва . «Интеграл-пресс», 2007
6. Егоров В.В. Теоретические основы неорганической химии . Санкт-Петербург, Москва, Краснодар, Лань, 2005.
7. Валова (Копылова), В.Д, Л. Т. Абесадзе Физико - химические методы анализа, практикум Москва: Дашков и К 2012. 224с.
8. Ищенко А.А. Аналитическая химия. Москва, 2008.
9. Цитович И.К. Аналитическая химия. Санкт-Петербург. 2009
10. **Павлов, Н.Н.** Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Н.Н. Павлов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4034>.
11. Пресс, И.А. Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Пресс. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4035>.
12. **Гельфман, М.И.** Коллоидная химия [Электронный ресурс]: учебник / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91307>.

13.Вершинин, В.И. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 428 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/97670>

14. А.В.Мануйлов, В.И.Радионов. Основы химии. Интернет-учебник. 2013 г.

www.hemi.nsu.ru/ -

15. Исаева Н.Г., Атаева Р.Д., Жаркова В.А, Азизова, З.А Учебно-методическое пособие для занятий по физической и коллоидной химии. Махачкала 2010 г. 10.Стальмакова В.П., Исаева Н.Г., Атаева Р.Д., Азизова З.А. Сулейманова. Учебно-методическое пособие для занятий по аналитической химии. Махачкала 2013г.

16. Атаева Р.Д., Исаева Н.Г. Учебно - методическое пособие для ЛПЗ по неорганической химии для студентов 1-го курса спец. 111201-Ветеринария, 110401 –Зоотехния. Махачкала, 2008.

17. Сагалович В.П., Иванова Н.Н. Введение в теорию строения органических соединений. **Задания для самостоятельной работы по органической химии.** М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2005 – 73 с.

9.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ 2ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

а) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

При изучении дисциплины «Химия» студенты пользуются электронной библиотечной системой, содержащей издания по данной дисциплине и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого студента из любой точки, где имеется доступ к сети Интернет.

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)

Электронно-библиотечные системы

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство сторонняя Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство») сторонняя	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 850, от 18.11.2021 г. 21.12.2021 по 20.12.2022 гг.
2.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направлениям: Химия; Математика; Информатика; Физика ; Теоретическая механика; Физкультура и Спорт; Коллекция для СПО.	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022г. с 15.04.2022г. до 15.04.2023г.
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021г С 18.02.2022 по 17.02.2023г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт

учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям. Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории. Прежде чем начать занятия в лаборатории студент знакомится с правилами техники безопасности. На рабочем столе должно находиться только необходимое оборудование и приборы для записей и расчетов. Студент приступает к выполнению лабораторной работы только после ознакомления с описанием работы и подготовки к ней. Запрещается включать какие либо приборы или схемы без предварительной проверки их преподавателем или лаборантом. После окончания работы студент должен сдать лаборанту выданные принадлежности, привести в порядок рабочее место, получить отметку в журнале о выполнении работы, предъявив для этого полученные результаты преподавателю.

Рекомендации по подготовке к выполнению работы. Не начинайте выполнение опыта пока не уясните себе полностью его цель, метод и не составите план проведения опыта. Так как время проведения опыта ограничено учебными часами, отведенными на него, то всю подготовку необходимо провести самостоятельно до занятий.

Для подготовки к опыту прочтите руководство к работе. Выясните в процессе чтения, а в случае необходимости – на консультации с преподавателем не понятные вопросы. Еще раз прочтите руководство, но теперь в лаборатории, имея перед глазами приборы для проведения опыта. Разберитесь в требованиях, которые надо предъявить к настройке приборов и установке в целом, чтобы обеспечить наилучшие результаты опыта. Для записи результатов измерения подготовьте заранее таблицы, включающие

как сами измерения, так и их погрешности. К следующему занятию студент готовит очередную работу и предъявляет отчет о работе, выполненной на предыдущем занятии. Работа считается окончательно сданной после защиты отчета. Если результат не согласуется с табличным значением, то необходимо объяснить причины расхождений. При пропуске занятия данная лабораторная работа выполняется в часы самоподготовки к следующему занятию.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

К экзамену допускаются студенты аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносятся вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

-методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ

Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия» включает:

1. библиотечный фонд ФГБОУ «Дагестанская государственная сельскохозяйственная академия им. М.М. Джамбулатова;
2. компьютерный класс с выходом в Интернет;
3. мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
4. Реактивная база для проведения лабораторных занятий
5. Оборудование и химическая посуда;
6. Приборная база : рН-метр, электронные весы, вольтамперометрический анализатор, спектрофотометр.
7. Таблицы -16 шт
8. **Учебные фильмы:** - Калийные, азотные и фосфорные удобрения и микроэлементы;
 - Химия элементов;
 - Химия вокруг нас;
 - Д.И.Менделеев;
 - Технология производства хлора, каустической соды

и

- водорода электрическим методом;
- Силикатная промышленность ;
- Физико-химические методы анализа.

9. **Мультимедийный фильм:** Уроки химии
 -Скорость химических реакций

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или продиктовываются ассистенту.
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ *М.Д.Мукайлов*

« ____ » _____ 20 __ г.

В программу дисциплины (модуля) **«Неорганическая и аналитическая химия»**
по специальности **36.05.01– «Ветеринария»**

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Мурзаева А.Н. / доцент / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Исаева Н.Г. / доцент / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« ____ » _____ 20 __ г.

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]

