

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»

Факультет агрономический
Кафедра естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

 О.А.Удалых
(подпись) (ФИО)

«17» апреля 2025 г.

МП



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.18 «ХИМИЯ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ»

Образовательная программа **Бакалавриат**

Укрупненная группа **36.00.00 Ветеринария и зоотехния**

Направление подготовки **36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Направленность программы: **Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Форма обучения **очная, очно-заочная**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Год начала подготовки: **2025**

Макеевка – 2025 год

Разработчик:

к.х.н., доцент


(подпись)

Синельникова М.А.

старший преподаватель


(подпись)

Нешитая Л.Б.

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия неорганическая» разработана в соответствии с:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации Ф от 19 сентября 2017 г. N 939.

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия неорганическая» разработана на основании учебного плана по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность программы (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия»: Протокол № 4 от 17.04.2025г.

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-методической комиссии кафедры естественнонаучных дисциплин

Протокол № 4 от «01» апреля 2025 года

Председатель ПМК


(подпись)

Синельникова М.А.

(ФИО)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин
Протокол № 9 от «03» апреля 2025 года

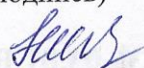
Заведующий кафедрой


(подпись)

Шелихов П.В.

(ФИО)

Начальник учебного отдела


(подпись)

Шевченко Н.В.

(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ	4
1.1. Наименование дисциплины	4
1.2. Область применения дисциплины	4
1.3. Нормативные ссылки	4
1.4. Роль и место дисциплины в учебном процессе	4
1.5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	6
2.1. Содержание учебного материала дисциплины	6
2.2. Обеспечение содержания дисциплины	9
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Тематический план изучения дисциплины	10
3.2. Темы лабораторных занятий и их содержание	14
3.4. Самостоятельная работа студентов	17
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4.1. Рекомендуемая литература	20
4.2. Средства обеспечения освоения дисциплины	21
4.3. Оценочные материалы (фонд оценочных средств)	21
4.4. Критерии оценки знаний, умений, навыков	22
4.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	29
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	33

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.18 «ХИМИЯ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ»

1.2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Химия неорганическая» является профессиональной дисциплиной обязательной части учебного плана образовательной программы направления подготовки: 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль): Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Дисциплина «Химия неорганическая» базируется на компетенциях, приобретаемых в результате изучения курсов химии, физики, математического анализа в объеме школьной программы, обеспечивает теоретическую базу и прививает навыки работы с лабораторным оборудованием, необходимые для изучения последующих учебных дисциплин, в частности «Аналитической химии».

1.3. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Нормативно-правовую базу рабочей программы составляют:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки;

Положение о рабочей программе дисциплины в ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия»;

другие локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия».

1.4. РОЛЬ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Цель дисциплины - формирование у студентов теоретических основ и практических навыков протекания химических реакций.

Задачи дисциплины:

- изучить основные теоретические разделы неорганической химии по тем темам неорганической химии, знание которых необходимо специалисту, работающему в области ветеринарии для решения производственных и исследовательских задач;
- развить у студентов навыки работы с химической информацией и умение применять полученную информацию для решения поставленных задач;
- развить у студентов логическое химическое мышление и привить навыки работы в области экспериментальных исследований и обработки полученных результатов.

Описание дисциплины

Укрупненная группа	36.00.00 Ветеринария и зоотехния		
Направление подготовки / специальность	36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза		
Направленность программы	Ветеринарно-санитарная экспертиза		
Образовательная программа	бакалавриат		
Квалификация	бакалавр		
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Обязательная часть		
Форма контроля	экзамен		
Показатели трудоемкости	Форма обучения		
	очная	заочная	очно-заочная
Год обучения	1	-	1
Семестр	1	-	1

Количество зачетных единиц	5	-	5
Общее количество часов	180	-	180
Количество часов, часы:			
-лекционных	18	-	18
-практических (семинарских)	36	-	18
-лабораторных	-	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- контактной работы на промежуточную аттестацию	2,3	-	2,3
- самостоятельной работы	123,7	-	141,7

1.5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции (ПК):

- способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4).

Индикаторы достижения компетенции:

- использует в профессиональной деятельности основные естественные, биологические и профессиональные понятия (ОПК- 4.2)

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Химия неорганическая», характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Ветеринарно-санитарная экспертиза представлены в таблице.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и Использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении обще-профессиональных задач	ОПК – 4.2 Использует в профессиональной деятельности основные естественные, биологические и профессиональные понятия	<i>Знание</i> Теоретических основ неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением <i>Умение</i> Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять

			оптимальные решения в условиях неопределенности Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными. <i>Навык</i> Владеть знаниями об основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрования, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками <i>Опыт деятельности</i> Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.
--	--	--	--

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В процессе освоения дисциплины «Химия неорганическая» используются следующие формы организации учебного процесса (образовательные технологии):

- лабораторные занятия (ЛЗ);
- занятия семинарского типа (СЗ);

- самостоятельная работа студентов по выполнению различных видов работы (СР).

При проведении лабораторных занятий используются методические указания, раздаточные материалы, материалы по видам занятий.

В учебном процессе применяется программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий (по видам занятий), внеаудиторная самостоятельная работа, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение. Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к практическим занятиям, выполнение заданий и упражнений по отдельным вопросам изучаемых тем, изучение учебной и методической литературы, научных статей, подготовку и защиту результатов собственных научных исследований.

2.1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование темы	Содержание темы в дидактических единицах	Формы организации учебного процесса
Раздел 1. Химические системы		
Тема 1.1 Классы неорганических соединений.	1. Классификация неорганических соединений. 2. Номенклатура неорганических соединений. 3. Химические свойства основных классов неорганических соединений.	Л, СЗ, СР
Тема 1. 2 Строение атома.	1. Строение атома. 2. Строение электронной оболочки атома. 3. Квантовые числа. 4. Электронная конфигурация атома.	Л, СЗ, СР
Тема 1. 3 Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	1. Периодический закон Д.И. Менделеева, предпосылки открытия, современная формулировка. 2. Периодическая система химических элементов как графическое выражение Периодического закона Д.И. Менделеева.	Л, СЗ, СР
Тема 1. 4 Химическая связь.	1. Химическая связь. 2. Виды химической связи. 3. Ковалентная связь, виды, механизмы образования. 4. Ионная связь, механизм образования. 5. Водородная связь, виды, механизм образования.	Л, СЗ, СР
Тема 1.5 Химическая кинетика и химическое равновесие.	1. Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. 2. Катализ, понятие, виды катализа. 3. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.	Л, СЗ, СР
Тема 1.6 Растворы	1. Растворы. 2. Электролитическая диссоциация. 3. Определение pH, буферные растворы. 4. Гидролиз солей.	Л, СЗ, СР
Тема 1.7 Окислительно-восстановительные реакции.	1. Степень окисления. 2. Окислительно-восстановительные свойства веществ. 3. Виды реакций окисления-восстановления. 4. Направление окислительно-восстановительных реакций.	Л, СЗ, СР
Тема 1.8 Комплексные соединения.	1. Комплексные соединения. 2. Координационная теория. 3. Основные понятия. Комплексообразователь, лиганды и координационное число. 4. Номенклатура комплексных соединений. 5. Диссоциация комплексных соединений.	Л, СЗ, СР

	6. Константа нестойкости комплексных ионов.	
Раздел 2. Реакционная способность веществ		
Тема 2.1. Свойства элементов IA-IIIА – подгрупп.	1. Обзор химических свойств элементов IA–подгруппы. 2. Обзор химических свойств элементов IIА- подгруппы. 3. Обзор химических свойств элементов IIIА -подгруппы.	Л, СЗ, СР
Тема 2.2. Свойства элементов IVA-VIIА – подгрупп.	1. Обзор химических свойств элементов IVA-подгруппы. 2. Обзор химических свойств элементов VA-подгруппы. 3. Обзор химических свойств элементов VIA-подгруппы. 4. Обзор химических свойств элементов VIIА - подгруппы.	Л, СЗ, СР

Л- лекция;

СЗ – занятия семинарского типа;

СР – самостоятельная работа студента.

2.2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование темы	Литература
Раздел 1. Химические системы	
Тема 1.1. Классы неорганических соединений. Строение атома.	О.1., О.2., О.3., Д.1., Д.2., М.1.
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь.	О.1., О.2., О.3., Д.1., Д.2., М.1.
Тема 1.3. Химическая кинетика и химическое равновесие. Растворы.	О.1., О.2., О.3., Д.1., Д.2., М.1.
Тема 1.4 Окислительно-восстановительные реакции.	О.1., О.2., О.3., Д.1., Д.2., М.1.
Тема 1.5 Химическая кинетика и химическое равновесие.	О.1., О.2., О.3., Д.1., Д.2., М.1.
Тема 1.6 Растворы	О.1., О.2., О.3., Д.1., Д.2., М.1.
Тема 1.7 Окислительно-восстановительные реакции.	О.1., О.2., О.3., Д.1., Д.2., М.1.
Тема 1.8 Комплексные соединения.	О.1., О.2., О.3., Д.1., Д.2., М.1.
Раздел 2. Реакционная способность веществ	
Тема 2.1. Свойства элементов IA-IIIА – подгрупп.	О.1., О.2., О.3., Д.1., Д.2., М.1.
Тема 2.2. Свойства элементов IVA-VIIА – подгрупп.	О.1., О.2., О.3., Д.1., Д.2., М.1.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема лекционного занятия	Количество часов																	
	очная форма						заочная форма						очно-заочная форма					
	всего	в том числе					всего	в том числе					всего	в том числе				
		л	пр	лаб	конт роль	ср		л	пр	лаб	конт роль	ср		л	пр	лаб	конт роль	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Раздел 1. Химические системы																		
Тема 1.1 Классы неорганических соединений.	17,7	2	н/п	2	-	13,7	-	-	-	-	-	-	21,7	2	н/п	4	-	15,7
Тема 1. 2 Строение атома.	17	2	н/п	2	-	13	-	-	-	-	-	-	16	2	н/п	-	-	14
Тема 1. 3 Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	17	2	н/п	2	-	13	-	-	-	-	-	-	16	2	н/п	-	-	14
Тема 1. 4 Химическая связь.	16	2	н/п	2	-	12	-	-	-	-	-	-	16	2	н/п	-	-	14
Тема 1.5 Химическая кинетика и химическое равновесие.	18	2	н/п	4	-	12	-	-	-	-	-	-	16	2	н/п	-	-	14
Тема 1.6 Растворы	24	2	н/п	10	-	12	-	-	-	-	-	-	22	2	н/п	6	-	14
Тема 1.7 Окислительно-восстановительные реакции.	18	2	н/п	4	-	12	-	-	-	-	-	-	17	1	н/п	2	-	14
Тема 1.8 Комплексные соединения.	18	2	н/п	4	-	12	-	-	-	-	-	-	17	1	н/п	2	-	14
Итого по разделу 1	145,7	16	н/п	30	-	99,7	-	-	-	-	-	-	141,7	14	н/п	14	-	113,7
Раздел 2. Реакционная способность веществ																		
Тема 2.1 Свойства элементов IA-VIIA – подгрупп.	17	1	н/п	4	-	12	-	-	-	-	-	-	16	2	н/п	-	-	14
Тема 2.2 Свойства элементов IVA-VIIA – подгрупп.	15	1	н/п	2	-	12	-	-	-	-	-	-	20	2	н/п	4	-	14
Итого по разделу 2	32	2	н/п	6	-	24	-	-	-	-	-	-	36	4	н/п		-	28
Курсовая работа (проект)	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Контактная работа на промежуточную аттестацию	2,3	-	-	-	2,3	-	-	-	-	-	-	-	2,3	-	-	-	2,3	-
Всего часов	180	18	н/п	36	2,3	123,7	-	-	-	-	-	-	180	18	н/п	18	2,3	141,7

н/п – не предусмотрено учебным планом образовательной программы.

3.2. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

На лабораторных занятиях студент, используя теоретические материалы (лекции, практикум, учебники) выполняет задания в индивидуальной рабочей тетради.

Раздел 1. Химические системы

Лабораторное занятие Тема 1.1 Номенклатура и химические свойства неорганических соединений

Цель занятия: закрепление базовых понятий неорганической химии.

Оснащение: химическая посуда, технические весы, бумажный фильтр, набор соответствующих реактивов, дистиллированная вода, штатив с пробирками.

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества и по какому характерному свойству объединяются в класс оксидов, оснований, кислот, солей?
2. Как осуществить превращения: неметалл – кислотный оксид – кислота – соль?
3. Как называются соли серной, азотной, угольной, соляной кислот?

Лабораторное занятие Тема 1.2. Строение атома. Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа.

Цель занятия: – составление электронных конфигураций и энергетических диаграмм атомов химических элементов, рассмотрение строения атома, квантовых чисел.

Оснащение: наглядные пособия, магнитная доска.

Контрольные вопросы:

1. Определите число протонов, нейтронов и электронов у изотопов ${}_{90}^{227}\text{X}$ и ${}_{92}^{234}\text{X}$. Назовите элемент.
2. Природное серебро содержит два изотопа ${}^{107}\text{Ag}$ и ${}^{109}\text{Ag}$. Относительная атомная масса серебра равна 107,8682. Рассчитайте массовые доли (в %) изотопов ${}^{107}\text{Ag}$ и ${}^{109}\text{Ag}$ в природном серебре.
3. Рассчитайте максимальное число электронов на седьмом электронном слое.
4. Определите значения главного и побочного квантовых чисел для следующих состояний электронов: 4d, 5f и 7s.

Лабораторное занятие Тема 1.3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Цель занятия: ознакомление со структурой Периодической таблицы и характеристиками химических элементов по положению в ПС.

Оснащение: Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, наглядные пособия, магнитная доска.

Контрольные вопросы:

1. Составьте электронные формулы следующих элементов: магний (12), хлор (17) и железо (26). В скобках указан порядковый номер элемента.
2. Определите тип (s, p, d, f) следующих элементов: галлий (31), технеций (43), европий (63) и радий (88). В скобках указан порядковый номер элемента.
3. Расположите атомы элементов в порядке увеличения их радиусов: В (5), N (7), Si (14), P (15). В скобках указан порядковый номер элемента.
4. В атомах каких элементов осуществляется так называемый «провал» электронов? Объясните причину этого эффекта.
5. Элементы кремний и титан расположены в одной группе периодической системы. Составьте электронные формулы атомов этих элементов и скажите, можно ли считать их электронными аналогами? Ответ поясните.

Лабораторное занятие Тема 1.4. Химическая связь.

Цель занятия: ознакомление с основными видами химической связи, механизмами их образования и основными характеристиками.

Оснащение: таблица электроотрицательностей химических элементов, наглядные пособия, магнитная доска.

Контрольные вопросы:

1. Определите ковалентность и степень окисления: а) углерода в молекулах C_2H_6 ; C_2H_5OH ; CH_3COOH ; CH_3Cl ; б) хлора в молекулах $NaCl$, $NaClO_3$, $NaClO_4$, $Ca(ClO)_2$; в) серы в молекулах $Na_2S_2O_3$, Na_2S , Na_2SO_4 .
2. Какая из связей $Ca-H$, $C-Cl$, $Br-Cl$ является наиболее полярной и почему?
3. Объясните почему максимальная ковалентность фосфора может быть равной 5, а у азота такое валентное состояние отсутствует?
4. Пользуясь значениями относительных электроотрицательностей определите степень ионности связи в молекулах: а) CH_4 , CCl_4 , CO_2 ; б) NH_3 , NO , Mg_3N_2 ; в) $LiCl$, LiI , Li_2O ; г) HF , HCl , HBr ; д) SO_2 , SeO_2 , TeO_2 ; е) CO_2 , SiO_2 , SnO_2 .
5. Какая из связей $K-S$, $H-S$, $Br-S$, $C-S$ наиболее полярна и почему?

Лабораторное занятие Тема 1.5. Скорость химических реакций и химическое равновесие.

Цель занятия: ознакомление с влиянием внешних факторов на смещение химического равновесия.

Оснащение: наглядные пособия, магнитная доска.

Контрольные вопросы:

1. Как изменится скорость реакции $2A(г) + B_2(г) \leftrightarrow 2AB(г)$, протекающей в закрытом сосуде, если увеличить давление в 4 раза? Ответ подтвердите расчётом.
(Ответ: возрастет в 64 раза.)
2. Как изменяется скорость взаимодействия исходных веществ при изменении температуры с $20^\circ C$ до $66^\circ C$, если температурный коэффициент реакции равен 2,5? Ответ подтвердите расчётом.
(Ответ: возрастет в 67,7 раз.)
3. Вычислите температурный коэффициент скорости некоторых реакций, если при повышении температуры: а) от 283 К до 323 К скорость реакции увеличилась в 16 раз; б) от 323 К до 373 К скорость реакции увеличилась в 1200 раз.
4. На сколько градусов нужно повысить температуру, чтобы скорость реакции увеличилась в 81 раз, если температурный коэффициент скорости равен 3?
5. Чему равен температурный коэффициент скорости реакции, если при увеличении температуры на 30 градусов скорость возрастает в 27 раз?
6. В системе $CaCO_3 \leftrightarrow CaO(к) + CO_2(г)$ $H_0 = 178$ кДж. Какое влияние окажут на равновесие: а) увеличение давления; б) увеличение количества вещества CaO ; в) повышение температуры?

Лабораторное занятие Тема 1.6. Химическая кинетика.

Цель работы – изучить на практике зависимость скорости реакции от различных факторов.

Оснащение: химическая посуда, набор соответствующих реактивов, дистиллированная вода, штатив с пробирками, термометр.

Контрольные вопросы:

1. По какому признаку реакции подразделяются на простые и сложные, гомогенные и гетерогенные?
2. Какие реакции называются сложными? Какая стадия сложной реакции является лимитирующей?
3. Перечислите факторы, от которых зависит скорость реакции.
4. Как формулируется и как записывается в математическом виде правило Вант-Гоффа?
5. Какая энергия называется энергией активации? Как она влияет на скорость

химической реакции? Зависит ли она от температуры?

6. Каков физический смысл предэкспоненциального множителя в уравнении Аррениуса? От чего он зависит и не зависит?

7. Кинетическое уравнение реакции имеет вид $V = k \cdot C_A \cdot C_B$. Как изменится скорость при увеличении концентраций А и В в 2 раза? Как при этом изменится константа скорости?

Лабораторное занятие Тема 1.7. Растворы. Теория электролитической диссоциации.

Цель работы – раскрытие основных положений теории электролитической диссоциации.

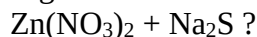
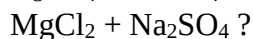
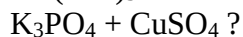
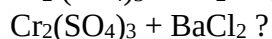
Оснащение: таблица растворимости, наглядные пособия, магнитная доска.

Контрольные вопросы:

1. Сколько граммов железного купороса потребуется для приготовления 250 мл раствора сульфата железа (II) с массовой долей 10 %? Плотность этого раствора равна $\rho = 1,10$ г/см³.

2. Напишите уравнения диссоциации следующих электролитов: $FeCl_3$, $Zn(OH)Cl$, $KAl(SO_4)_2$, NaH_2PO_4 , H_2SO_3 в разбавленном растворе. В каком случае процесс протекает обратимо? Диссоциация каких веществ протекает ступенчато?

3. Взаимодействие между какими из ниже приведенных веществ протекает необратимо? Напишите уравнения химических реакций:



Лабораторное занятие Тема 1.8. Электролитическая диссоциация.

Цель работы – раскрытие основных положений теории электролитической диссоциации.

Оснащение: химическая посуда, набор соответствующих реактивов, дистиллированная вода, штатив с пробирками.

Контрольные вопросы:

1. Почему водные растворы солей проводят электрический ток?

2. Какой процесс называется ступенчатой диссоциацией?

3. Сформулируйте определение понятия «основание» с точки зрения процесса электролитической диссоциации?

Лабораторное занятие Тема 1.9. Определение pH, буферные растворы.

Цель занятия: ознакомление с прикладным применением индикаторов для определения кислотности среды.

Оснащение: химическая посуда, технические весы, бумажный фильтр, набор соответствующих реактивов, дистиллированная вода, штатив с пробирками, pH-метр.

Контрольные вопросы:

1. Как убедиться в том, что исследуемый раствор является водным раствором кислоты?

2. При каких условиях устанавливается динамическое равновесие в растворе?

3. Какая расчетная формула для ионного произведения воды?

Лабораторное занятие Тема 1.10. Расчет водородного показателя.

Цель занятия - ознакомление с методиками расчета водородного показателя (pH) для сильных и слабых электролитов.

Оснащение: таблицы сильных электролитов, констант диссоциации слабых кислот и оснований при 25 °С.

Контрольные вопросы:

1. Вычислить концентрацию водородных и гидроксильных ионов в растворе при определенном значении pH (см. пример № 1);

2. Вычислить pH раствора сильного электролита (кислоты, основания) при заданной концентрации (см. пример № 2, 3);
3. Вычислить pH раствора слабого электролита (кислоты, основания) при заданной концентрации (см. пример № 4, 5).

Лабораторное занятие Тема 1.11. Гидролиз солей

Цель занятия: систематизация знаний о механизмах гидролиза солей в водных растворах.

Оснащение: химическая посуда, технические весы, бумажный фильтр, набор соответствующих реактивов, дистиллированная вода, штатив с пробирками.

Контрольные вопросы:

1. Какая среда образуется в результате реакции гидролиза солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой?
2. Присутствием в почвенном растворе каких солей обусловлена кислотность почвы?
3. При каких условиях протекания гидролиза среда будет нейтральной?

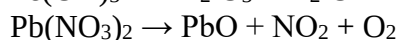
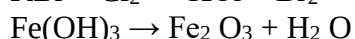
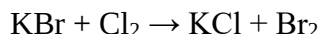
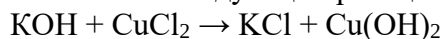
Лабораторное занятие Тема 1.12 Окислительно-восстановительные реакции

Цель занятия: оценка окислительно-восстановительных свойств химических соединений.

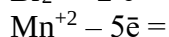
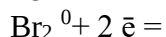
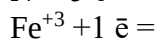
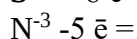
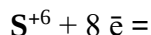
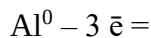
Оснащение: химическая посуда, технические весы, бумажный фильтр, набор соответствующих реактивов, дистиллированная вода, штатив с пробирками.

Контрольные вопросы:

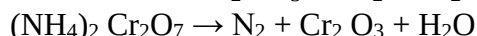
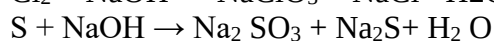
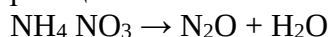
1. Какие из следующих реакций являются окислительно-восстановительными?



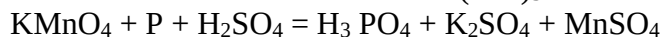
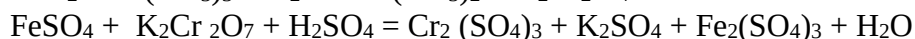
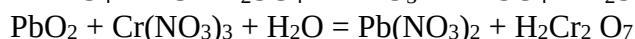
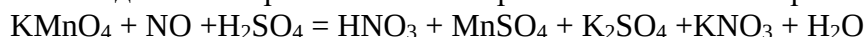
2. Закончите уравнения следующих процессов:



3. Укажите тип каждой из следующих окислительно-восстановительных реакций:



4. Методами электронного баланса расставьте стехиометрические коэффициенты:



Лабораторное занятие Тема 1.13 Окислительно-восстановительные реакции

Цель занятия: оценка окислительно-восстановительных свойств химических соединений.

Оснащение: химическая посуда, технические весы, бумажный фильтр, набор соответствующих реактивов, дистиллированная вода, штатив с пробирками.

Контрольные вопросы:

1. Почему металлы не могут выполнять роль окислителя?
2. Чем определяется знак степени окисления элемента в соединении?
3. Какое значение в организме человека имеют окислительно-восстановительные реакции?

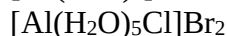
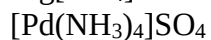
Лабораторное занятие Тема 1.14. Химия координационных соединений.

Цель занятия – раскрытие сущности природы комплексных соединений и их значения в сельском хозяйстве.

Оснащение: химическая посуда, технические весы, бумажный фильтр, набор соответствующих реактивов, дистиллированная вода, штатив с пробирками.

Контрольные вопросы:

1. Определите, чему равен заряд комплексного иона и степень окисления комплексообразователя в следующих соединениях:



2. Напишите формулы следующих комплексных соединений:

а) тетрацианоdiamминплатинат (II) калия;

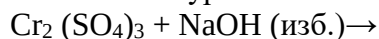
б) динитротетраакваалюминия (III) бромид.

В ответе укажите заряд комплексного иона и координационное число комплексообразователя.

3. Определите, каким станет заряд комплексного иона $[\text{Cd}(\text{CNS})_4]^{2-}$, если три роданидных лиганда заменить на три молекулы аммиака.

4. Напишите уравнение первичной диссоциации в водном растворе комплексной соли $\text{Ca}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. В ответе укажите количество образующихся положительно заряженных ионов.

5. Составьте уравнение химической реакции:



Лабораторное занятие Тема 1.15. Комплексные соединения

Цель занятия: раскрытие сущности природы комплексных соединений и их значения в сельском хозяйстве.

Оснащение: химическая посуда, технические весы, бумажный фильтр, набор соответствующих реактивов, дистиллированная вода, штатив с пробирками.

Контрольные вопросы:

1. На что указывает координационное число в комплексном соединении?

2. Чем отличаются гемоглобин и хлорофилл с точки зрения природы центрального атома комплексного соединения?

3. Сохраняются или нет свойства комплексного соединения в растворенном и твердом состоянии?

Раздел 2. Реакционная способность веществ

Лабораторное занятие Тема 2.1. Свойства элементов главной подгруппы II группы

Цель занятия: закрепление теоретического материала, использование полученных знаний на профессиональном уровне.

Оснащение: химическая посуда, технические весы, бумажный фильтр, набор соответствующих реактивов, дистиллированная вода, штатив с пробирками, спиртовка.

Контрольные вопросы:

1. В чем выражается возрастание металлических свойств от бериллия к барию?

2. Каково отношение магния в воде, кислотам и щелочам?

3. Какова окраска лакмуса в растворе хлорида магния? Какие ионы определяют эту окраску? Напишите уравнение гидролиза хлорида магния.

4. Составьте схему электролиза расплава хлорида магния.

Лабораторное занятие Тема 2.1. Свойства алюминия и его соединений

Цель занятия: - изучить химические свойства алюминия и его соединений. Сравнить химическую активность алюминия с другими металлами. Применять знания по общей химии для характеристики элементов и их соединений.

Оснащение: химическая посуда, технические весы, бумажный фильтр, набор соответствующих реактивов, дистиллированная вода, штатив с пробирками.

Контрольные вопросы:

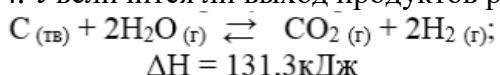
1. Чем определяется большая коррозионная стойкость алюминия? Как ведёт себя алюминий по отношению к воде, кислотам и щелочам?
2. Может ли растворяться алюминий в водном растворе карбоната натрия? Можно ли хранить кислые продукты в алюминиевой посуде? Почему?
3. Как объяснить некоторое уменьшение основных и усиление кислотных свойств гидроксидов при переходе от $\text{Al}(\text{OH})_3$ к $\text{Ga}(\text{OH})_3$? Какая соль будет гидролизаться в большей степени: а) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ или $\text{Ga}_2(\text{SO}_4)_3$?
4. Чем определяется возможность применения алюминия для восстановления других металлов из их оксидов?
5. Почему для осаждения гидроксида алюминия используют не щелочь, а раствор аммиака? Составьте уравнения соответствующих реакций.
6. Имеется смесь порошков железа, алюминия и меди массой 16 г. На половину смеси подействовали избытком раствора KOH , получив газ объемом 3,36 л (н.у.). К другой половине смеси добавили раствор соляной кислоты, выделился газ объемом 4,48 л (н.у.). Определите массовые доли металлов в смеси.
7. Определите массу технического алюминия (массовая доля 98,4 %), который потребуется для алюминотермического получения ванадия массой 15,3 кг из оксида ванадия(V).

Лабораторное занятие Тема 2.2. Свойства s-, p- и d-элементов

Цель работы – закрепление теоретического материала, использование полученных знаний на профессиональном уровне.

Контрольные вопросы:

1. В какие группы и подгруппы периодической таблицы входят элементы s-, p- и d типов?
2. От атома какого элемента – лития или калия – легче оторвать электрон внешнего слоя?
3. На каком свойстве йода основано применение йодной настойки?
4. Увеличится ли выход продуктов реакции:



при одновременном повышении температуры и давления?

3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины «Химия неорганическая» предусматривает выполнение коллективных и индивидуальных заданий.

Коллективные задания для самостоятельной работы выполняются всеми студентами и предусматривают обобщение учебного материала по отдельным вопросам курса (по отдельным темам) в виде выполнения заданий по изученной теме. Выполнение этих заданий контролируется преподавателем во время проведения практических и занятий путем тестирования, участия в дискуссии, выполнения ситуационных заданий и тому подобное, а также при проведении текущего контроля знаний по дисциплине.

Самостоятельная внеаудиторная работа студента предусматривает выполнение индивидуальных заданий – проработка периодических изданий, обработка законодательной и нормативной базы, работа со статистическими материалами, самотестирование, подготовка реферата с его следующей презентацией в аудитории.

В случае необходимости студенты могут обращаться за консультацией преподавателя согласно графика консультаций, утвержденного кафедрой.

3.3.1. Тематика самостоятельной работы для коллективной проработки

№ п/п	Наименование темы
1.	Представление о корпускулярно-волновом дуализме явлений микромира
2.	Основные характеристики протона, нейтрона, электрона
3.	Катализ, каталитические реакции, ферментативный катализ
4.	Значение растворов электролитов в биологии
5.	Связи С - С, С - Н, С -N, С -O, Si - O. химические свойства неорганических соединений углерода: углекислого газа и его производных.
6.	Связи С - Н, С - С, С = О как основа биоэнергетики и конструкционных ролей углеводов и липидов в клетке. Значение соединений углерода в сельском хозяйстве
7.	Металлические и неметаллические свойства химических элементов
8.	Важнейшие окислители и восстановители
9.	Переходные металлы
10.	Общие химические особенности d – металлов
11.	Особенности химии важнейших биогенных d - элементов: V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo

3.3.2. Виды самостоятельной работы

Название разделов и тем	Количество часов																	
	очная форма						заочная форма						очно-заочная форма					
	всего	В том числе					всего	В том числе					всего	В том числе				
		чт	чдл	пд	пспл	рз		чт	чдл	пд	пспл	рз		чт	чдл	пд	пспл	рз
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Раздел 1. Химические системы																		
Тема 1.1 Классы неорганических соединений.	13,7	5,7	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	15,7	7,7	4	-	4	-
Тема 1. 2 Строение атома.	13	5	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	14	6	4	-	4	-
Тема 1. 3 Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	13	5	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	14	6	4	-	4	-
Тема 1. 4 Химическая связь.	12	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	14	6	4	-	4	-
Тема 1.5 Химическая кинетика и химическое равновесие.	12	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	14	6	4	-	4	-
Тема 1.6 Растворы	12	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	14	6	4	-	4	-
Тема 1.7 Окислительно-восстановительные реакции.	12	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	14	6	4	-	4	-
Тема 1.8 Комплексные соединения.	12	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	14	6	4	-	4	-
Итого по разделу 1	99,7	35,7	32	-	32	-	-	-	-	-	-	-	113,7	49,7	32	-	32	-
Раздел 2. Реакционная способность веществ																		
Тема 2.1 Свойства элементов IA-VIIA – подгрупп.	12	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	14	6	4	-	4	-
Тема 2.2 Свойства элементов IVA-VIIA – подгрупп.	12	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	14	6	4	-	4	-
Итого по разделу 2	24	8	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-	28	12	8	-	8	-
Всего часов	123,7	43,7	40	-	40	-	-	-	-	-	-	-	141,7	61,7	40	-	40	-

Чт – чтение текстов учебников, учебного материала;

Чдл – чтение дополнительной литературы;

Пд – подготовка доклада;

Пспл– подготовка к выступлению на семинаре, к практическим и лабораторным занятиям;

Рз– решение ситуационных профессиональных задач.

3.3.3. Контрольные вопросы для самоподготовки

1. Что представляют собой химические явления? Приведите примеры.
2. Чем химические явления отличаются от физических?
3. Каковы признаки химических реакций?
4. Сформулируйте закон сохранения массы веществ.
5. Дайте определение понятий «химическая реакция», «реагент», «продукты реакции».
6. Как составить уравнение химической реакции?
7. По каким признакам классифицируют химические реакции?
8. Дайте определения понятиям «термохимическое уравнение», «тепловой эффект реакции», «экзотермическая реакция», «эндотермическая реакция».
9. Классификацию по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции.
10. Приведите основные положения атомно-молекулярного учения.
11. Способы получения оксидов. Как образуются названия оксидов?
12. На какие группы разделяют оксиды по химическим свойствам?
13. Какие оксиды называют «основными»? Каковы их химические свойства?
14. Какие оксиды называют «кислотными»? Каковы их химические свойства?
15. Какие оксиды называют «амфотерными»? Каковы их химические свойства?
16. Какова классификация гидроксидов?
17. Приведите способы получения щелочей и нерастворимых оснований.
18. Каковы химические свойства оснований?
19. Приведите способы получения бескислородных и кислородсодержащих кислот.
20. Каковы химические свойства кислот?
21. Дайте определение солей, приведите их общую формулу. Как образуются названия солей?
22. Приведите классификацию солей в зависимости от состава кислотного остатка.
23. Как составляют формулы солей?
24. Приведите способы получения амфотерных гидроксидов.
25. Каковы химические свойства амфотерных гидроксидов?
26. Что представляют собой генетические ряды металлов и неметаллов?
27. Что представляют собой растворы? Приведите примеры растворов различного агрегатного состояния.
28. Докажите, что растворение – это физико-химический процесс. Дайте определение понятиям «гидраты», «кристаллогидраты».
29. Дайте определение понятия «растворимость». Приведите классификацию веществ по признаку растворимости в воде.
30. От каких факторов зависит растворимость веществ?
31. Способы выражения концентрации растворов.
32. Дайте определение понятиям «электролиты» и «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Каков механизм диссоциации электролитов?
33. Приведите основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД).
34. Что представляет собой степень диссоциации электролита? От каких факторов зависит степень диссоциации? Какие вещества относятся к сильным электролитам, а какие – к слабым? Приведите примеры.
35. Дайте определение кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации.
36. Каковы условия протекания реакций обмена в растворах электролитов?
37. Каково строение атома?
38. Приведите основные характеристики элементарных частиц: протона, нейтрона, электрона.
39. Что представляет собой массовое число? Каков физический смысл порядкового номера химического элемента в Периодической системе химических элементов?
40. Что представляют собой изотопы?
41. Каков физический смысл номера периода химического элемента в Периодической системе химических элементов?

42. Каков физический смысл номера группы химического элемента в Периодической системе химических элементов?
43. Какова структура Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева? Какую информацию об определенном химическом элементе можно извлечь из Периодической системы?
44. Что представляют собой металлические и неметаллические свойства химических элементов?
45. Каковы закономерности и причины изменения свойств химических элементов в пределах одной группы (главной подгруппы); в пределах одного периода?
46. Что понимают под скоростью химической реакции. Какие факторы влияют на скорость химических реакций?
47. Что такое водородный (рН) и гидроксильный (рОН) показатели? Как они взаимосвязаны?
67. Что такое буферные растворы? Их состав и расчет рН.
48. Гидролиз солей, типы гидролиза. Комплексные соединения. Структура и номенклатура комплексных соединений.
49. Какие соединения называют комплексными. Приведите примеры.
50. Что такое окислительно-восстановительные реакции? Как рассчитываются степени окисления?
51. Приведите примеры важнейших окислителей и восстановителей.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

4.1.1. Основная литература:

№	Наименование основной литературы	Кол-во экземпляров в библиотеке ДОНАГРА	Наличие электронной версии на учебно-методическом портале
О.1.	Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов / Под ред. А.И. Ермакова. – изд. 29-е, исправленное – М.: Интеграл – Пресс, 2017. – 728 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://cloud.mail.ru/public/2KHR/WMhh5JTTc		+
О.2	Князев Д. А., Смари́гин С. Н. Неорганическая химия для аграриев. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник для академического бакалавриата / Д. А. Князев, С. Н. Смари́гин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 253 с. [цв. вклейка 2 с.]. — (Бакалавр. Академический курс). — Текст: непосредственный. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://cloud.mail.ru/public/t1xR/DNVWabWVP		+
О.3	Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия. Учеб. для вузов /Н.С. Ахметов. – 8-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань»; 2014. – 752 с.: ил. — (Учебники для вузов.Специальная литература). [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://cloud.mail.ru/public/3XCx/hakdRHFAh		+
Всего наименований: 3 шт.		0 печатных экземпляров	3 электронных ресурса

4.1.2. Дополнительная литература

№	Наименование дополнительной литературы	Кол-во экземпляров в библиотеке ДОНАГРА	Наличие электронной версии на учебно-методическом портале
Д.1.	Маругин В.А. Неорганическая химия. Теоретическая часть: Учебное пособие. – Киров: Вятская ГСХА, 2014. – 210 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://cloud.mail.ru/public/DXGN/doo73jmLM		+
Д.2.	Коровин Н.В.. Общая химия: учебник для технических направ. и спец. вузов / - М.: Высш. шк,1998 -559с. ил [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://cloud.mail.ru/public/Uvdb/CrvymA6a5		+
Всего наименований: 2 шт.		0 печатных экземпляров	2 электронных ресурса

4.1.3. Периодические издания

№	Наименование периодической литературы	Кол-во экземпляров в библиотеке ДОНАГРА	Наличие электронной версии на учебно-методическом портале
П.1.	Ветеринария, зоотехния и биотехнология - рецензируемый научный журнал. – [Электронный ресурс]. - https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1268872 .		+
П.2.	Ветеринария и кормление - рецензируемый научный журнал. – [Электронный ресурс]. - https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1142603		+
Всего наименований: 2шт.		0 печатных экземпляров	4 электронных ресурса

4.1.4. Перечень профессиональных баз данных

Наименование ресурса	Режим доступа
ООО «Издательство Агрорус» (Группа компаний «iArt»)	http://agroxxi.ru/
Проект «Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения	http://agroatlas.ru
Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии	http://vniizem.ru/
ООО «Редакция журнала «Земледелие»	http://jurzemledelie.ru/
Scopus - база данных рефератов и цитирования	https://www.scopus.com/
WebofScience - международная база данных	http://login.webofknowledge.com/
Агропромышленный портал Agroxxi.ru	https://www.agroxxi.ru/
Союз органического земледелия	https://soz.bio/

4.1.5. Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	https://mcx.gov.ru/
AGRICOLA – БД международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН -	http://www.cnshb.ru/f_t_jour.shtm
Официальный сайт Министерства агропромышленной политики и продовольствия Донецкой Народной Республики	http://mcxdnr.ru/
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/
Университетская библиотека ONLINE	http://biblioclub.ru/
Сайт кафедры химии, страница «Учебный процесс»	http://chemistry.vsau.ru/?page_id=13 .
ЭБС «Лань»	http://www.e.lanbook.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ)	http://www.cnshb.ru .
«Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	https://cyberleninka.ru/
«Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/

4.2. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические указания;

№	Наименование методических разработок
М.1.	Чернышева Р. И, Нешитая Л.Б. Методические рекомендации к лабораторным работам и

	практическим (семинарским) занятиям по дисциплине «Химия неорганическая» для студентов направления подготовки: 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» всех форм обучения/ сост. Чернышева Р. И., Нешитая Л.Б. - Макеевка: ДОНАГРА, 2023. - 48 с.–[Электронный ресурс]. – Режим доступа: внутренний учебно-информационный портал ДОНАГРА
М.2	Конспект лекций по дисциплине «Химия неорганическая» для студентов направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, часть I Неорганическая химия/ сост. Чернышева Р. И. - Макеевка: ДОНАГРА, 2023. - 121 с.–[Электронный ресурс]. – Режим доступа: внутренний учебно-информационный портал ДОНАГРА

2. Материалы по видам занятий;

3. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий (по видам занятий).

4.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Химия неорганическая» разработан в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств в Федеральном Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донбасская аграрная академия» и является неотъемлемой частью рабочей программы учебной дисциплины.

4.4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Критерии оценки формируются исходя из требований Положения о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

В процессе текущего и промежуточного контроля оценивается уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной, согласно этапам освоения дисциплины.

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

Код компетенции / индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
(ОПК -4/ ОПК – 4.2.)	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	Использует в профессиональной деятельности основные естественные, биологические и профессиональные понятия	Теоретических основ неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением	Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях неопределенности. Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными.	Владеть знаниями об основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрования, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками <i>Опыт деятельности</i> Использовать необходимые

					приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.
--	--	--	--	--	---

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

Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются по государственной шкале «зачтено» и «не зачтено».

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	не зачтено	зачтено		
I этап Знать Теоретические основы неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением (ОПК -4/ ОПК – 4.2.)	Фрагментарные знания Теоретических основ неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением / Отсутствие знаний	Неполные знания Теоретических основ неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением	Неполные знания Теоретических основ неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением	Сформированные и систематические знания Теоретических основ неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением
II этап Уметь Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях неопределенности Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными.	Фрагментарное умение Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях неопределенности Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными./ Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях неопределенности Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях неопределенности. Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными.	Успешное и систематическое Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях неопределенности. Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными

(ОПК -4/ ОПК – 4.2.)		данными.		данными.
III этап Владеть навыками Владеть знаниями об основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрации, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований. (ОПК -4/ОПК – 4.2.)	Фрагментарное применение навыков Владеть знаниями об основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрации, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований. /Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое Владеть знаниями об основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрации, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками Владеть знаниями об основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрации, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.	Успешное и систематическое Владеть знаниями об основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрации, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.

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

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, 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 обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	№ занятия проведения контрольного мероприятия Очная форма / заочная
Тема 1.1 Классы неорганических соединений. Строение атома.	ОПК -4	ОПК – 4.2	I этап II этап	Устный опрос, Тестирование	1-е занятие 2-е занятие 3-е занятие 4-е занятие 5-е занятие
Тема 1. 2 Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь.	ОПК -4	ОПК – 4.2	I этап II этап III этап	Устный опрос, Тестирование	6-е занятие 7-е занятие 8-е занятие 9-е занятие
Тема 1.3 Химическая кинетика и химическое равновесие. Растворы.	ОПК -4	ОПК – 4.2	I этап II этап III этап	Устный опрос, Тестирование	10-е занятие 11-е занятие 12-е занятие 13-е занятие

Тема 1.4 Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения.	ОПК -4	ОПК – 4.2	I этап II этап III этап	Устный опрос, Тестирование	14-е занятие 15-е занятие 16-е занятие 17-е занятие 18-е занятие
Тема 2.1 Свойства элементов IA-IIIА – подгрупп.	ОПК -4	ОПК – 4.2	I этап II этап III этап	Устный опрос, Тестирование	19-е занятие 20-е занятие 21-е занятие 22-е занятие 23-е занятие
Тема 2.2 Свойства элементов IVA-VIIА – подгрупп.	ОПК -4	ОПК – 4.2	I этап II этап III этап	Устный опрос, Тестирование , Экзамен	24-е занятие 25-е занятие 26-е занятие 27-е занятие

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей

группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высока активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Тестирование. Основное достоинство тестовой формы контроля – простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы. Тест формирует полноту знаний теоретического контролируемого материала.

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка «отлично»)

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде выставления зачета.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме компьютерного тестирования или устного опроса.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Аттестационные испытания в форме устного экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов компьютерного тестирования и устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

4.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и занятия семинарского типа.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское (практические) занятие и указания на самостоятельную работу.

Лабораторные занятия завершают изучение тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков, освоения конкретных методов изучения дисциплины, обучению экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия имеют выраженную специфику, углубляют и закрепляют теоретические знания по учебной дисциплине. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием.

В ходе подготовки к лабораторной работе преподаватель поясняет проблематику, объем и содержание лабораторного занятия, определяет, какие понятия, определения, теории могут быть иллюстрированы данным экспериментом, какие умения и навыки должны приобрести студенты в ходе занятия, какие знания углубить и расширить.

Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена на лекции, на практическом занятии с таким временным расчетом, чтобы студенты смогли качественно подготовиться к ее проведению. Одновременно им выдаются разрабатываемые на кафедре «Задание на лабораторную работу» и «Отчет о лабораторной работе».

Разделы указанных методических материалов отражают учебные вопросы, краткие сведения по теории, программу выполнения работы, содержание отчета, вопросы для подготовки и литературу, рекомендуемую к изучению. В них также ставятся задачи, которые студенты должны решить при подготовке к работе, в процессе эксперимента и при обработке полученных результатов.

В методических указаниях о порядке оформления отчета о лабораторной работе определяются форма отчета (в каком виде должен быть оформлен цифровой и графический материал), порядок сравнения полученных результатов с расчетными и оценки погрешностей, порядок формулирования выводов и заключений, а также защиты выполненной работы.

Проведению лабораторного занятия может предшествовать сдача студентами коллоквиума. Коллоквиум - собеседование преподавателя со студентами. Цель коллоквиума - контролировать глубины усвоения теоретического материала; понимания сущности явлений, иллюстрируемых данной лабораторной работой; проверка знания приборов и аппаратуры, используемых при проведении лабораторной работы; проверка знания порядка проведения эксперимента и его обоснования, представлений об ожидаемых результатах, умения их обрабатывать и анализировать; проверка знания правил техники безопасности и эксплуатации оборудования при проведении работ.

Лабораторные занятия выполняются студентами самостоятельно под контролем преподавателя.

В процессе подготовки и выполнения лабораторных работ студенты все необходимое, связанное с экспериментом, записывают в свои рабочие тетради или специальные бланки. Тут же фиксируют поставленную перед ними экспериментальную задачу, структурную или принципиальную схему, методику выполнения заданий, поясняя записи схемами, таблицами и другими материалами. В тетрадь (бланк) заносятся все наблюдения по ходу выполнения эксперимента, а также результаты в виде выводов с соответствующими таблицами, графиками и описанием полученных результатов опытов. Результаты выполнения лабораторной работы оформляются студентами в виде отчета.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции - это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ - это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не

хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации процесса обучения и контроля знаний обучающихся по дисциплине используются:

- ☐ учебная аудитория, оснащённая необходимым учебным оборудованием (доска аудиторная, столы и стулья ученические, демонстрационные стенды и др.);
- ☐ лаборатория, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием;
- ☐ помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии.

Для обеспечения освоения дисциплины необходимы:

1. Учебники, учебно-методические пособия, справочные материалы и т.п.
2. Информационные стенды.
3. Слайды, презентации учебного материала, видеоматериалы.
4. Мультимедийное оборудование.
5. Компьютерное оборудование с лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением:

Astra Linux;

МойОфис;

AdobeReader;

Kaspersky Endpoint Security;

Foxit Reader;

GoogleChrome;

Moodle;

MozillaFirefox;

WinRAR;

7-zip;

Opera.

Система электронного обучения MOODLE

Яндекс.Телемост

TrueConf Online

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Химия неорганическая»

Направление подготовки: 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль): «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Квалификация выпускника: бакалавр

Кафедра естественнонаучных дисциплин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у студентов теоретических основ и практических навыков протекания химических реакций.

Задачи дисциплины:

- изучить основные теоретические разделы неорганической химии по тем темам неорганической химии, знание которых необходимо специалисту, работающему в области ветеринарии для решения производственных и исследовательских задач;
- развить у студентов навыки работы с химической информацией и умение применять полученную информацию для решения поставленных задач;
- развить у студентов логическое химическое мышление и привить навыки работы в области экспериментальных исследований и обработки полученных результатов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия неорганическая» является профессиональной дисциплиной обязательной части учебного плана образовательной программы направления подготовки: 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль): Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Дисциплина «Химия неорганическая» базируется на компетенциях, приобретаемых в результате изучения курсов химии, физики, математического анализа в объеме школьной программы, обеспечивает теоретическую базу и прививает навыки работы с лабораторным оборудованием, необходимые для изучения последующей учебной дисциплины «Аналитическая химия».

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4).

Индикаторы достижения компетенции:

- использует в профессиональной деятельности основные естественные, биологические и профессиональные понятия (ОПК- 4.2)

4. Результаты обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Химия неорганическая», характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Ветеринарно-санитарная экспертиза представлены в таблице.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и Использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении обще- профессиональных задач	ОПК – 4.2 Использует в профессиональной деятельности основные естественные, биологические и профессиональные понятия	<i>Знание</i> Теоретических основ неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением <i>Умение</i> Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях неопределенности Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными. <i>Навык</i> Владеть знаниями об основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрования, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа

			продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками <i>Опыт деятельности</i> Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.
--	--	--	--

5. Основные разделы дисциплины

Классы неорганических соединений. Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь. Химическая кинетика и химическое равновесие. Растворы. Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения. Свойства элементов IA-VIIA – подгрупп. Свойства элементов IVA-VIIA – подгрупп.

6. Общая трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации

Объем дисциплины 180 часов, 5 зачетных единиц. Дисциплина изучается: в очной и очно-заочной формах на 1 курсе, в 1 семестре. Промежуточная аттестация – экзамен.