Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 04.11.2026 06:46:30
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4049f56a3692a32b7e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
«24» марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия неорганическая

Направление подготовки **36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**
Направленность программы **Ветеринарно-санитарная экспертиза**
Год начала подготовки **очно, заочно**

Программа разработана:
Горобец С.Н. доцент (должность) канд. техн. наук (степень) _____ (звание)

Рекомендовано:

На заседании кафедры Естественнонаучных дисциплин

протокол заседания от 23.03.2026 г. № 8 Зав. кафедрой _____ (подпись) Баленко.Е. Г. ФИО

п. Персиановский, 2026 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Химия неорганическая» являются основой для формирования следующих компетенций:

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 общепрофессиональных задач

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 общепрофессиональных задач	ОПК – 4.2 Использует в профессиональной деятельности основные естественные, биологические и профессиональные понятия	*Знание* Теоретических основ неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением *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. *Навык* Владеть знаниями об основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрования, кри-

			сталлизации, 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 *Опыт деятельности* Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Семестр	Трудоемкость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем				Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Лаборатор. занятий, час.	Семинар.занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
очная форма обучения 2023, 2024, 2025, 2026 год набора							
1	5/180	36	54		1,3	88,7	Экзамен
заочная форма обучения 2022, 2023, 2024, 2025, 2026 год набора							
3	5/180	4	6		1,3	168,7	Экзамен

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины «Химия неорганическая» состоит из 9-ти разделов (тем):

Дисциплина «Химия неорганическая»		
Раздел 1 «Основные понятия и законы химии. Закон эквивалентов»	**Раздел 2** «Химическая термодинамика»	**Раздел 3** «Химическая кинетика и равновесие»
Раздел 4 «Растворы. Способы выражения концентрации растворов»	**Раздел 5** «Водные растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации»	**Раздел 6** «Гидролиз солей»
Раздел 7 «Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы»	**Раздел 8** «Комплексные соединения»	**Раздел 9** «Химия элементов»

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплины «Химия неорганическая», структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения	
			очно	заочно
			2023 - 2026	2022 - 2026
1	**Раздел 1** «Основные понятия и законы химии. Закон эквивалентов»	Вопрос 1. Основные понятия и законы химии. Закон эквивалентов.	2	
		Вопрос 2. Строение вещества. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодичность свойств элементов.	2	
2	**Раздел 2** «Химическая термодинамика»	Энергетика химических процессов. Основные положения и определения: термодинамическая система, функции состояния, полная энергия системы, внутренняя энергия системы, работа. Закон Гесса.	2	
3	**Раздел 3** «Химическая кинетика и равновесие»	Кинетика химических реакций. Скорость химических реакций. Константа скорости. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Необратимые и обратимые реакции. Свойства химического равновесия, принцип Ле - Шателье.	2	
4	**Раздел 4** «Растворы. Способы выражения концентрации растворов»	Растворы. Типы растворов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация. Молярная концентрация эквивалента вещества. Титр раствора. Моляльная концентрация. Механизм образования растворов.	2	1
5	**Раздел 5** «Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация.»	Водные растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Растворы слабых электролитов Растворы сильных электролитов. .	2	1
6	**Раздел 6** «Гидролиз солей»	Водородный показатель. Гидролитические процессы. Константа гидролиза. Степень гидролиза. Необратимый гидролиз.	2	
7	**Раздел 7** «Окислительно-	Окислительно-восстановительные реакции. Сущность окисления – восстановления. Класси-	4	1

	восстановительные реакции. Электрохимические процессы»	фикация окислительно-восстановительных реакций. Методы составления окислительно-восстановительных реакций. Химические источники тока. Электродные потенциалы. Окислительно-восстановительные потенциалы. Уравнение Нернста.		
8	**Раздел 8** «Комплексные соединения»	Комплексные соединения. Теория строения комплексных соединений. Номенклатура. Типы комплексных соединений. Диссоциация, константа нестойкости.	2	
9	**Раздел 9** «Химия элементов»	Химия элементов 1А-2А группы Химия элементов 3А-4 А группы Химия элементов 5 А группы Химия элементов 6 А группы Химия элементов 7А группы Химия элементов d - элементов Химия металлов Химия неметаллов	16	1
	Итого		**36**	**4**

3.3 Содержание занятий практического типа по дисциплины «Химия неорганическая», структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	**Наименование раздела (темы) дисциплины**	**№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Вид инновационных форм занятий.* *Элементы практической подготовки***	**Вид текущего контроля**	**Кол-во часов/форма обучения**	
				очно	**заочно**
				2023 - 2026	**2022 - 2026**
1	**Раздел 1** «Основные понятия и законы химии. Закон эквивалентов»	Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Лабораторное оборудование, посуда, реактивы	Устный опрос	2	
		Лабораторная работа № 1 Определение химического эквивалента металла по объему вытесненного водорода ***Элементы практической подготовки:*** Отработка техники определения химического эквивалента металла по объему выделившегося водорода *(работа в малых группах)*	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	
		Решение задач	Вопрос на коллоквиуме	2	
2	**Раздел 2** «Химическая термодинамика»	**Лабораторная работа № 2** Определение теплового эффекта реакции (энтальпии образования воды в реакции нейтрализации)	Отчет о выполнении лабораторной	2	

		Элементы практической подготовки: Отработка техники определения энтальпии образования воды в реакции нейтрализации *(работа в малых группах)*	работы		
3	**Раздел 3** «Химическая кинетика и равновесие»	**Лабораторная работа № 3** Изучение общих кинетических закономерностей химических реакций и состояния равновесия ***Элементы практической подготовки:*** Отработка техники определения смещения химического равновесия по принципу Ле Шателье и при изменении характера среды (*работа в малых группах)*	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	
		Решение задач и упражнений по пройденным темам.	Вопрос на коллоквиуме	4	
		Коллоквиум №1 по темам: Основные понятия и законы химии, закон эквивалентов, химическая термодинамика, химическая кинетика и равновесие	коллоквиум	2	
4	**Раздел 4** «Растворы. Способы выражения концентрации растворов»	**Лабораторная работа № 4** Приготовление раствора хлорида натрия заданной концентрации. ***Элементы практической подготовки:*** Отработка техники приготовления раствора соли заданной концентрации *(работа в малых группах)*	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	2
5	**Раздел 5** «Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация».	**Лабораторная работа № 5** Водные растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. ***Элементы практической подготовки:*** Отработка техники работы с растворами электролитов	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	
6	**Раздел 6** «Гидролиз солей»	**Лабораторная работа № 6** Гидролиз солей ***Элементы практической подготовки:*** Отработка техники определения свойств солей, подвергающихся гидролизу	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	2
		Решение задач	Вопрос на коллоквиуме	6	
		Коллоквиум №2 по темам: способы выражения концентраций растворов, водные растворы электролитов, гидролиз солей	коллоквиум	2	
7	**Раздел 7** «Окисли-	**Лабораторная работа № 7** Окислительно-восстановительные реакции	Отчет о выполне-	2	

	тельно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы»	***Элементы практической подгото ки:*** Отработка техники определения направления протекания окислительно-восстановительных реакций.	нии лабораторной работы		
8	**Раздел 8** «Комплексные соединения»	**Лабораторная работа № 8** Изучение свойств комплексных соединений ***Элементы практической подготовки:*** Отработка техники работы с комплексными соединениями	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	
		Решение задач и упражнений.	Вопрос на коллоквиуме	4	
		Коллоквиум №3 по темам: окислительно-восстановительные реакции, комплексные соединения	коллоквиум	2	
9	**Раздел 9** «Химия элементов»	**Лабораторная работа № 9** Химия s-элементов	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	2
		Лабораторная работа № 10 Химия р- элементов	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	
		Лабораторная работа № 11 Химия d-элементов	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	
		Решение задач и упражнений.	Вопрос на коллоквиуме	6	
		Коллоквиум № 4 по темам: «Химия элементов».	коллоквиум	2	
	Итого			**54**	**6**

4.4. Содержание самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине «Химия неорганическая», структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов/форма обучения	
			очно	заочно
			2023 - 2026	2022-2026
1	**Раздел 1** «Основные понятия и законы химии. Закон эквивалентов»	Подготовка к опросу. Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета по лабораторной работе.	5	6
2	**Раздел 2** «Химическая термодинамика»	Подготовка к решению задач. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета. Подготовка к коллоквиуму	5	6
3	**Раздел 3** «Химическая кинетика и равновесие»	Подготовка к решению задач. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета. Подготовка к коллоквиуму.	5	6
4	**Раздел 4** «Растворы. Способы выражения концентрации растворов»	Подготовка к решению задач. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета. Подготовка к коллоквиуму	5	6
5	**Раздел 5** «Водные растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации»	Подготовка к решению задач. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета. Подготовка к коллоквиуму	5	5
6	**Раздел 6 «**Гидролиз солей**»**	Подготовка к решению задач. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета. Подготовка к коллоквиуму	5	5
7	**Раздел 7** «Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы»	Подготовка к решению задач. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета. Подготовка к коллоквиуму	5	5
8	**Раздел 8** «Комплексные	Подготовка к решению задач. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета. Подго-	5	5

	соединения»	товка к коллоквиуму		
9	**Раздел 9** «Химия элементов»	Подготовка к решению задач. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета. Подготовка к коллоквиуму	12,7	119,7
	Подготовка к экзамену		36	9
	Контактная работа на промежуточную аттестацию,		1,3	1,3
	Итого		90	170

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Химия неорганическая» обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1 «Основные понятия и законы химии. Закон эквивалентов»	Косянок, Н. Е. Химия неорганическая и аналитическая. Теоретические основы : учебное пособие / Н. Е. Косянок. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171572. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171572
	Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131641. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/131641
	Химия неорганическая : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2025. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/515982. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/515982
Раздел 2 «Химическая термодинамика»	Косянок, Н. Е. Химия неорганическая и аналитическая. Теоретические основы : учебное пособие / Н. Е. Косянок. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171572. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171572
	Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. —	https://e.lanbook.com/book/131641

	ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131641. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
	Химия неорганическая : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2025. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/515982. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/515982
Раздел 3 «Химическая кинетика и равновесие»	Косянок, Н. Е. Химия неорганическая и аналитическая. Теоретические основы : учебное пособие / Н. Е. Косянок. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171572. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171572
	Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131641. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/131641
	Химия неорганическая : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2025. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/515982. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/515982
Раздел 4 -6 «Растворы. Способы выражения концентрации растворов» «Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация». «Гидролиз солей»	Косянок, Н. Е. Химия неорганическая и аналитическая. Теоретические основы : учебное пособие / Н. Е. Косянок. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171572. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171572
	Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131641. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/131641
	Химия неорганическая : методические указа-	https://e.lanbook.com/book/51

	ния / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2025. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/515982. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	5982
Раздел 7 «Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы»	Косянок, Н. Е. Химия неорганическая и аналитическая. Теоретические основы : учебное пособие / Н. Е. Косянок. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171572. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171572
	Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131641. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/131641
	Неорганическая и аналитическая химия : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148777. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/148777
	Химия неорганическая : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2025. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/515982. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/515982
Раздел 8 «Комплексные соединения»	Косянок, Н. Е. Химия неорганическая и аналитическая. Теоретические основы : учебное пособие / Н. Е. Косянок. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171572. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171572
	Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131641. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/131641

	Химия неорганическая : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2025. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/515982. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/515982
Раздел 9 «Химия элементов»	Косянок, Н. Е. Химия неорганическая и аналитическая. Теоретические основы : учебное пособие / Н. Е. Косянок. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171572. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171572
	Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131641. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/131641
	Химия неорганическая : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2025. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/515982. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/515982

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 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 профес-	Использует в профессиональной деятельности основ-	Теоретических основ неорганической химии.	Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и	Владеть знаниями об основных химических законах и их использовании в проведении ветери-

	сиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ные естественные, биологические и профессиональные понятия	Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением	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.	нарно-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 Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме экзамена

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в форме экзамена и «зачтено», «не зачтено» в форме зачета.

5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования по текущему контроля

Результат обучения по дисциплине	***Критерии и показатели оценивания результатов обучения***			
	«неудовлетворительно»	***«удовлетвори тельно»***	***«хорошо»***	***«отлично»***
	«не зачтено»	***«зачтено»***		
I этап **Знать**Теоретических основ 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	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы 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	**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	**В целом успешное, но не систематическое умение** Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях не-	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы 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	**Успешное и систематическое умение** Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях не-

Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными. **(ОПК-4/ОПК-4.2)**	Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными./**Отсутствие умений**	определенности Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными.	результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными.	определенности Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными.
IIIэтап **Владеть навыками** 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 Использовать необходимые приборы и	**Фрагментарное применение навыков** 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 Использовать	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** 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	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** 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 Использовать необходимые приборы и лабораторное	**Успешное и систематическое применение навыков** 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 Использовать

лабораторное оборудование при проведении химических исследований. **(ОПК-4/ОПК-4.2)** .	необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований. **/ Отсутствие навыков**	Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.	оборудование при проведении химических исследований.	необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.

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

Задачи и вопросы коллоквиумов

Вопросы и задачи к коллоквиуму №1

1. Основные понятия химии: химический элемент, атом, молекула, простые и сложные вещества, относительная атомная масса, молярная масса.
2. Основные законы химии: закон сохранения массы веществ закон Авогадро.
3. Закон эквивалентов. Математическое выражение закона эквивалентов.
4. Энергетика химических процессов. Энтальпия.
5. Внутренняя энергия системы. Первое начало термодинамики.
6. Второе начало термодинамики. Энтропия.
7. Закон Гесса. Следствие из закона Гесса.
8. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции. Константа скорости реакции.
9. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент скорости реакции.
10. Необратимые и обратимые реакции. Понятие химического равновесия.
11. Сформулировать принцип Ле Шателье. Показать его применение на примере.
12. Для растворения 33,6 г металла потребовалось 29,4 г фосфорной кислоты. Определить молярную массу эквивалента (Мэ) металла и назвать этот металл, если его валентность 2.
13. Определить молярную массу эквивалента гидроксида бария.
14. Мэ металла 12 г/моль. Определить молярную массу эквивалента его оксида.
15. Во сколько раз изменится скорость реакции $2A + B \rightarrow A_2B$, если концентрацию вещества А увеличить в 2 раза, а концентрацию вещества В уменьшить в 2 раза?
16. Как изменится скорость реакции $2CO + O_2 = 2CO_2$, если давление в системе увеличить в 3 раза?
17. Во сколько раз возрастет скорость реакции при повышении температуры с 20 до 40 оС ($\gamma = 2$)?
18. На сколько градусов надо увеличить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 27 раз? Температурный коэффициент скорости реакции равен 3.
19. В реакции $C_{(т)} + 2H_{2(г)} \leftrightarrow CH_{4(г)}$ концентрацию водорода уменьшили в 3 раза. Как изменится скорость реакции?

Вопросы и задачи к коллоквиуму № 2

1. Растворы. Основные понятия и определения. Типы растворов.
2. Электролитическая диссоциация. Влияние растворителя и растворенного вещества на электролитическую диссоциацию.
3. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.
4. Применение законов химического равновесия к диссоциации слабых электролитов. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.
5. Сведения о теории сильных электролитов. Ионная сила. Коэффициент активности.
6. Малорастворимые электролиты. Произведение растворимости.
7. Гидролиз солей. Константа гидролиза Примеры.
8. Степень гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза.

9. Гидролитические процессы. Необратимый гидролиз.
10. К 15 г 10% - го раствора соли добавили 5% - й раствор соли и получили 8% - й раствор. Какое количество граммов 5% - го раствора добавили.
11. Определить концентрацию раствора, полученного при слиянии 150 г 30% и 250 г 10%-го раствора какой-либо соли.
12. Найти массу $NaNO_3$, необходимую для приготовления 200 мл 0,1 М раствора.
13. В каком объеме 1 н. раствора содержится 120 г $Al_2(SO_4)_3$
14. Сколько граммов Na_2CO_3 содержится в 400 мл 0,25 н. раствора.
15. Сколько воды в граммах следует выпаривать из 500 г раствора серной кислоты с массовой долей 0,6, чтобы получить раствор серной кислоты с массовой долей 0,96.
16. Составьте уравнения диссоциации электролитов: раствор серной кислоты, раствор нитрата алюминия, раствор гидроксида магния, раствор сероводородной кислоты. Для 0,01 М раствора соли NaCN составить уравнение гидролиза в ионной и молекулярной формах и определить: константу гидролиза, степень гидролиза, pH и pOH раствора данной соли. Укажите, с помощью какого индикатора на практике можно подтвердить правильность расчета pH?
17. Для 0,01 М раствора соли NaCN составить уравнение гидролиза в ионной и молекулярной формах и определить: константу гидролиза, степень гидролиза, pH и pOH раствора данной соли. Укажите, с помощью какого индикатора на практике можно подтвердить правильность расчета pH?

Вопросы и задачи к коллоквиуму № 3

1. Окислительно-восстановительные реакции. Определение.
2. Сущность окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители.
3. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
4. Методы составления окислительно-восстановительных реакций.
5. Теория строения комплексных соединений. Понятия комплексообразователь, лиганды, комплексный ион.
6. Типы комплексных соединений.
7. Диссоциация комплексных соединений (первичная, вторичная).
8. Применение комплексных соединений.
9. Среди веществ – хлорид железа (II), хлорид железа (III), металлическое железо сероводород, сульфит натрия, серная кислота – укажите восстановитель, окислитель и вещество с окислительно-восстановительной двойственностью.
10. Чем можно объяснить большую восстановительную способность щелочных металлов?
11. Укажите уравнения реакций: межмолекулярной, внутримолекулярной и диспропорционирования (самоокисления самовосстановления); в уравнения следующих реакций подберите стехиометрические коэффициенты:

$$Cl_2 + NaOH \rightarrow NaCl + NaClO_3 + H_2O$$
$$Cl_2 + K_2MnO_4 \rightarrow KCl + KMnO_4$$
$$KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$$
$$Zn + HNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + N_2 + H_2O$$

12. Составьте полное уравнение окислительно-восстановительной реакции

$$Na_2O_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$$

13. Объясните, почему комплексообразование не характерно для щелочных металлов?

14. Назовите комплексные соединения, укажите заряд комплексообразователя, координационное число. Приведите уравнения первичной и вторичной диссоциации, выражения для констант нестойкости: $[Ni(NH_3)_4]SO_4$; $K_3[Co(NO_2)_6]$; $Na_2[Cu(CN)_4]$.
15. Напишите формулы следующих комплексных соединений: нитрат тетраамминцинка, гексацианокобальтат (III) калия, бромид триакватрихлороплатины (IV). Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации, напишите выражения для констант нестойкости комплексных ионов.

Вопросы и задачи к коллоквиуму № 4

1. Щелочные металлы. Нахождение в природе, получение и применение.
2. Какие отличия наблюдаются в свойствах некоторых соединений лития по сравнению со свойствами соединений других щелочных металлов? Чем можно объяснить отличия?
3. Предложите способ различить химическим способом водные растворы хлоридов лития, натрия, калия.
4. Через раствор, содержащий гидроксид натрия массой 60 г, пропустили оксид углерода (IV), полученный при разложении карбоната кальция массой 200 г. Определите массу образовавшейся соли и назовите ее.
5. Предложите способ различить водные растворы нитратов таллия (I), алюминия, индия (III).
6. Как относится железо к растворам щелочей и кислот (соляной, серной и азотной)? Напишите соответствующие уравнения реакций, уравняйте их методом ионно-электронного баланса.
7. Где в ряду стандартных электродных потенциалов находятся Fe, Co и Ni? Как эти металлы относятся к кислотам?
8. В чем проявляется сходство и в чем различие: а) железа и никеля, б) железа и кобальта?
9. Обладают ли металлы семейства железа одинаковой коррозионной устойчивостью на воздухе?
10. Почему обычное железо (с примесями) во влажном воздухе быстро ржавеет, а железо высокой чистоты устойчиво на воздухе и в воде?
11. Какое из трех соединений $Fe(OH)_2$, $Co(OH)_2$ или $Ni(OH)_2$ обладает более сильными восстановительными свойствами? Почему?
12. Подберите два окислителя, которые могут быть использованы для получения $Fe(OH)_3$ из $Fe(OH)_2$ таким образом, чтобы продукт реакции не загрязнялся твердыми продуктами восстановления окислителя. Напишите соответствующие уравнения реакций.
13. Напишите уравнения реакций взаимодействия гидроксидов железа (III), кобальта (III) и никеля (III) с концентрированными и разбавленными соляной и азотной.
14. При действии на сплав железа с медью 20 % раствора соляной кислоты (ρ = 1,1 г/мл) выделилось 448 мл газа (н.у.). Какой объем соляной кислоты пошел на эту реакцию, и какова масса сплава, если в нем содержалось 20 % железа?
15. Как можно обнаружить в растворе ионы Fe^{2+} и Fe^{3+}? Напишите уравнения реакций.

Экзаменационные вопросы курса «Химия неорганическая»

ОПК-4/ОПК – 4.2

Знание: Теоретических основ неорганической химии; Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением.

1. Основные понятия химии: простые и сложные вещества, относительная атомная масса, моль, молярная масса.
2. Сущность окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители.
3. Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон эквивалентов, закон Авогадро.
4. Обобщенная термодинамическая характеристика процессов. Функции состояния термодинамических систем.
5. Свойства химического равновесия. Константа равновесия и энергия Гиббса.
6. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Общая характеристика.
7. Гидролиз солей. Примеры.
8. Гидролитические процессы. Константа гидролиза.
9. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
10. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Применение законов химического равновесия к диссоциации слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.
11. Сформулировать принцип Ле Шателье. Показать его применение на примере.
12. Электролитическая диссоциация. Влияние растворителя и растворенного вещества на электролитическую диссоциацию.
13. Структура Периодической системы элементов. Современная трактовка периодического закона Д.И. Менделеева. Энергия ионизации, сродство к электрону.
14. Структура Периодической системы элементов. Представления об электроотрицательности и степени окисления элементов. Металлы и неметаллы.
15. Растворы. Основные понятия и определения. Типы растворов.
16. Сформулировать закон Гесса. Привести схему химической реакции, демонстрирующую закон.
17. Необратимые и обратимые реакции. Энергия Гиббса и химическое равновесие.
18. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент скорости реакции.
19. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
20. Скорость химических реакций. Константа скорости реакции.
21. Теория строения комплексных соединений.
22. Типы комплексных соединений.
23. Химия элементов.

.

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.

1. Произведение растворимости наименее растворимой модификации сульфида никеля равно 2 х 10^{-26}. Вычислите растворимость указанной модификации NiS в 0,1 н. растворе HCl.
2. Если раствор комплексного аммиаката кадмия $[Cd(NH_3)_2]SO_4$ обработать KCNон превратится в комплексный цианид кадмия. Написать уравнение реакции в молекулярной и ионной формах и попытаться объяснить причину течения этой реакции.

Навык: Владеть знаниями об основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрования, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматогра-

фии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах.
Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками

1. Объясните: почему ZnS растворяется в серной кислоте, но нерастворим в уксусной?
2. Объясните: почему в отличие от сульфида цинка сульфиды марганца и железа (II) растворимы и в серной, и в уксусной кислотах?

Опыт деятельности: Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.

Основные свойства металлов. Основные свойства неметаллов. Характерные свойства элементов 1-2 группы. Характерные свойства элементов 3-4 группы.

Типовой экзаменационный билет № 0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

По дисциплине Химия неорганическая

1. Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон эквивалентов, закон Авогадро.
2. Сформулировать принцип Ле Шателье. Показать его применение на примере.
3. Известняк массой 1.5 кг с массовой долей карбоната кальция 90% прокалили в печи. К твердому остатку добавили избыток воды. Какая масса гидроксида кальция получена**?**

Утверждены на заседании кафедры _____ Протокол № _____ от _____202__г.
Экзаменатор_____
Заведующий кафедрой _____

6.4. 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 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 так же 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 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.)	Срок проведения контрольного мероприятия
Раздел 1-3 Коллоквиум № 1 по темам: основные законы химии, энергетика химических процессов, химическая кинетика и равновесие.	ОПК-4	ОПК – 4.2	I этап II этап III этап	Коллоквиум	Сентябрь
Раздел 4-6 Коллоквиум № 2 по темам: способы выражения концентрации растворов, ТЭД, ОВР, гидролиз	ОПК-4	ОПК – 4.2	I этап II этап III этап	Коллоквиум	Октябрь
Раздел 7-8 Коллоквиум № 3 ОВР, комплексные соединения	ОПК-4	ОПК – 4.2	I этап II этап III этап	Коллоквиум	Ноябрь
Раздел 9 Коллоквиум №4 по теме: химия элементов	ОПК-4	ОПК – 4.2	I этап II этап III этап	Коллоквиум	Декабрь

Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). 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 зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый

в случайном порядке.

- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.
- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

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 опросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Критерии и шкалы оценивания коллоквиума

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»)

Критерии и шкалы оценивания экзамена

Оценка экзамена (уровень освоения компетенций)	Требования к уровню освоения материала
«Отлично» (высокий)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами

	применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«Хорошо (нормальный)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«Удовлетворительно» (минимальный, пороговый)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«Неудовлетворительно» (ниже порогового уровня)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к Экзамену	1 - 4 неделя семестра	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель
Консультации	В сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Экзамен	В сессию	Устно по билетам	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	На Экзамене	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель

Обучающемуся, имеющему уважительную причину возникновения академической задолженности (болезнь, болезнь члена семьи и необходимость ухода за ним, чрезвычайные обстоятельства и ситуации, иная причина), подтвержденную документально, распоряжением деканата устанавливается индивидуальный график ликвидации задолженностей на срок, соответствующий представленным основаниям. Если задолженность ликвидирована в установленный срок на «хорошо» и «отлично», обучающемуся назначается академическая стипендия.

По решению декана факультета, обучающемуся может быть предоставлена возможность ликвидации академической задолженности не более чем в течение года с момента ее возникновения.

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

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 общепрофессиональных задач

ОПК – 4.2 Использует в профессиональной деятельности основные естественные, биологические и профессиональные понятия

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 1.
Щелочные элементы относятся к семейству...
1. s - элементов
2. p - элементов
3. d - элементов
4. f – элементов
Правильный ответ: 1

Вариант задания 2.
При каком из царей в России появилась первая аптека...
1. Петр 1
2. Борис Годунов
3. Елизавета Петровна
4. Иван Грозный
Правильный ответ: 4

Вариант задания 3.
Возможные степени окисления брома...
1. +1,+2, +7
2. +1,+3
3. +3,+8, 0
4. –1,+5,+7
Правильный ответ:1,4

Вариант задания 4.
Укажите порядок расположения элементов с электронной конфигурацией атома - $4s^2$ $4p^5$по подгруппе сверху вниз (согласно таблице Менделеева)...
1. бром
2. хлор
3. фтор
4. йод
Правильный ответ: 3,2,1,4

Вариант задания 5.
Установите соответствием между понятием и его определением
1. Условный заряд атома в соединении.
2. Объем, занимаемый одним эквивалентом газа.
3. Наименьшая частица химического элемента, сохраняющая всего его свойства.
4. Количество вещества, содержащее столько структурных единиц, сколько содержится атомов в 12 г изотопа углерода 12С.
А. Валентность

Б. Эквивалентный объем
В. Молекула
Г. Моль
Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г.

Тип заданий: открытый

Вариант задания 6.
Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакцийNO$_2$+P$_2$O$_3$+…..=NO+K$_2$HPO$_4$+…..
Определите окислитель и восстановитель
Правильный ответ:
$N^{+4} + 2e \rightarrow N_{+2}$ | 2 реакция восстановления
$2P^{+3} — 4e \rightarrow 2P^{+5}$ | 1 реакция окисления
N^{+4} (NO_2) – окислитель, P^{+3} (P_2O_3) – восстановитель
$2NO_2 + P_2O_3 + 4KOH \rightarrow 2NO + 2K_2HPO_4 + H_2O$

Тип заданий: открытый
Вариант задания 7.
Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции с участием выбранных веществ.Длявыполнения задания используйте следующий перечень веществ: перманганат калия, гидрокарбонат калия, сульфит натрия, сульфат бария, гидроксид калия. Допустимо использование водных растворов веществ...
Правильный ответ:
$2NaHCO_3 + 2KOH = Na_2CO_3 + K_2CO_3 + 2H_2O$;
$2Na^+ + 2HCO_3^- + 2K^+ + 2OH^- = 2Na^+ + (CO_3)^{2-} + 2K^+ + (CO_3)^{2-} + H_2O$;
$2HCO_3^- + 2OH^- = 2(CO_3)^{2-} + H_2O$;

Тип заданий: открытый
Вариант задания8.
Железо сожгли в хлоре. Полученную соль добавили к раствору карбоната натрия, при этом выпал бурый осадок. Этот осадок отфильтровали и прокалили. Полученное вещество растворили в иодоводородной кислоте. Напишите уравнения четырех описанных реакций...
Правильный ответ:

1. $2Fe + 3Cl_2 = 2FeCl_3$
2. $2FeCl_3 + 3Na_2CO_3 + 3H_2O = 2Fe(OH)_3 + 6NaCl + 3CO_2$
3. $2Fe(OH)_3 = Fe_2O_3 + 3H_2O$
4. $Fe_2O_3 + 6HI = 2FeI_2 + I_2 + 3H_2O$

Тип заданий: открытый
Вариант задания 9.
Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакций
NO+KClO+….=KNO$_3$+KCl+…..Определите окислитель и восстановитель.
Правильный ответ:
$Cl^{+1} + 2e \rightarrow Cl^{-1}$ | 3 реакция восстановления
$N^{+2} - 3e \rightarrow N^{+5}$ | 2 реакция окисления
окислитель Cl, восстановитель N

Тип заданий: открытый
Вариант задания 10.

Некоторое количество сульфида цинка разделили на две части. Одну из них обработали разбавленной серной кислотой, а другую подвергли обжигу на воздухе. При взаимодействии выделившихся газов образовалось простое вещество. Это вещество нагрели с концентрированной азотной кислотой, причем выделился бурый газ.
Напишите уравнения четырех описанных реакций.
Правильный ответ:
1. $ZnS + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$
2. $2ZnS + 3O_2 = 2ZnO + 2SO_2$
3. $2H_2 + SO_2 = 3S + 2H_2O$
4. $S + 6HNO_3 = H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$

Тип заданий: открытый
Вариант задания 11.
Смешали 300г раствора сульфата калия с массовой долей 20% и 500г раствора этой же соли с массовой долей 40%. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе...
Правильный ответ:
mвещества 1 = 300* 0,2 =60г
mвещества 2 = 500*0,4 =200г
mвещества 3 = 260г
Определить долю полученного раствора
ω=mвещества3/(m раствора3)
ω= 260/(300+500) =0,325 (32,5%)

Тип заданий: открытый
Вариант задания 12.
Смешали 120 г раствора нитрата калия с массовой долей 15% и 80г раствора этой же соли с массовой долей 20%. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе....
Правильный ответ:
$m'(Ca(NO_3)_2) = 120\ г * 0,15 = 18\ г$
$m''(Ca(NO3)_2) = 80\ г * 0,2 = 16\ г$
$m(Ca(NO_3)_2) = 18\ г + 16\ г = 34\ г$
$m(р\text{-}раCa(NO_3)_2) = 120\ г + 80\ г = 200\ г$
$\omega(Ca(NO_3)_2) = 34\ г / 200\ г = 0,17$ или 17%
Ответ: 17%

Тип заданий: открытый
Вариант задания 13.
Раздел химии, который изучает скорость и механизмы протекания химических реакций — это_____. Скорость химической реакции — это изменение концентрации реагирующих веществ в единицу времени.
Правильный ответ: Химическая кинетика.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 14.
Свойства элементов, а потому и свойства образуемых ими простых и сложных тел, стоят в периодической зависимости от их атомного веса – закон – периодический закон. Автор……._____.
Правильный ответ: Д.И. Менделеев.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 15.

Куда сместится химическое равновесие в реакции N2 (г)+3H2 (г)=2NH3 (г)при увеличении давления...
Правильный ответ:в сторону уменьшения объема газообразных веществ, т.е. вправо.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 16.
С помощью какого прибора экспериментально можно определить теплоту сгорания (а также энтальпии образования) простых веществ...
Правильный ответ: Калориметр.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 17.
Какой из элементов периодической системы является самым сильным восстановителем...
Правильный ответ: литий

Тип заданий: открытый
Вариант задания 18.
Если температурный коэффициент химической реакции равен 2, тогда при повышении температуры от 20 ^{o}C до 50 ^{o}C скорость реакции …
Правильный ответ: увеличивается в 8 раз.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 19.
Водный раствор соли имеет кислую реакцию, если соль образована...
Правильный ответ:слабым основанием и сильной кислотой.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 20.
Рассчитайте pH соляной кислоты с концентрацией 0,001 моль/л...
Правильный ответ:pH=-lg[H^{+}] , т.е. pH=-lg[0,001]=-lg[10^{-3}]=3; pH=3.

Порядок применения балльно-рейтинговой системы

2.1 Оценка качества учебной работы обучающегося в балльно-рейтинговой системе является кумулятивной (накопительной) и используется для управления образовательным процессом в Университете.

2.2 Балльно-рейтинговая система вводится по всем дисциплинам образовательных программ высшего образования – бакалавриата, магистратуры и специалитета по очной форме обучения.

2.3 Рейтинг обучающихся является индивидуальным кумулятивным (накопительным) показателем учебной работы обучающегося в баллах, набранных обучающимся в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в процессе изучения дисциплин по отношению к максимально возможным результатам учебной работы среди обучающихся по направлению подготовки.

2.4 Итоговый рейтинг по дисциплине отражает качество освоения обучающимся учебного материала. Максимальная сумма баллов, которая может быть учтена в индивидуальном рейтинге обучающегося в семестре по каждой дисциплине, не может превышать 100 баллов.

2.5 Порядок начисления баллов доводится до сведения каждого обучающегося в начале изучения дисциплины.

2.6 В ходе изучения дисциплины предусматриваются текущий контроль успеваемости (далее – текущий контроль) и промежуточная аттестация обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин. Цель текущего контроля – оценка результатов работы обучающегося в семестре.

Промежуточная аттестация обучающихся (далее - промежуточная аттестация) представляет собой оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам. Цель промежуточной аттестации – оценка качества освоения дисциплины обучающимися. Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра (два раза в год) и представляет собой оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (т.е. итоговую оценку знаний, умений, навыков и опыта деятельности) в виде проведения экзамена, зачета, дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

2.7 Максимальная сумма баллов (100 баллов), набираемая обучающимся по дисциплине включает две составляющие:

- первая составляющая - оценка регулярности, своевременности и качества выполнения обучающимся учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма - не более 85 баллов в семестр);
- вторая составляющая - оценка знаний обучающегося по результатам промежуточной аттестации (не более 15 баллов).

2.8 Общие баллы текущего контроля складываются из составляющих:

- посещаемость - обучающемуся, посетившему все занятия, начисляется максимально 20 баллов;
- выполнение заданий по дисциплине в течение семестра в соответствии рабочей программой дисциплины - обучающемуся, выполнившему в срок и с высоким качеством все требуемые задания, начисляется максимально 20 баллов;
- контрольные мероприятия – обучающемуся, выполнившему все контрольные мероприятия, в зависимости от качества выполнения начисляется максимально 25 баллов.

Количество баллов, за одно контрольное мероприятие должно принимать только целочисленное значение. Перечень контрольных мероприятий и критерии их оценки, распределение баллов по всем видам и формам текущего контроля регламентируются в рабочей программе дисциплины в разделе, содержащем оценочные материалы (фонд оценочных средств).

2.9 До проведения промежуточной аттестации преподаватель может в качестве поощрения начислить обучающемуся до 20 бонусных баллов за проявление академической активности в ходе изучения дисциплины, выполнение индивидуальных заданий, активное участие в групповой проектной работе, непосредственное участие в научно-исследовательской работе по тематике дисциплины, в том числе написании и публикации статей, участия в конференциях, конкурсах и т.п. Начисление бонусных баллов производится на последнем занятии по дисциплине.

2.10 Результаты текущего контроля, предоставления бонусных баллов, «добора баллов» в виде баллов (в виде целочисленного значения), заносится в форму ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся (Приложение 1), используемую в течение всего семестра.

2.11 Перевод баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» по экзаменационным дисциплинам, дифференцированным зачетам (зачетам с оценкой) производится по следующей шкале:

- «отлично» - от 80 до 100 баллов - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «хорошо» - от 60 до 79 баллов - теоретическое содержание курса освоено полностью, нек торые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «удовлетворительно» - от 40 до 59 баллов - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

- «неудовлетворительно» - менее 40 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

2.12 Если в семестре предусмотрена сдача зачета, то по результатам работы в семестре обучающемуся выставляется:

- «зачтено» - более 40 баллов;

- «не зачтено» - менее 40 баллов.

2.13 Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность прохождения промежуточной аттестации без сдачи экзаменов, зачетов, (дифференцированных зачетов) зачетов с оценкой. При этом обучающийся имеет право на прохождение промежуточной аттестации (в форме экзаменов, зачетов, дифференцированных зачетов (зачетов с оценкой)) и учет баллов в рейтинге по ее результатам. При проведении промежуточной аттестации преподаватель по согласованию с обучающимся имеет право выставлять оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачтено» по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре. В случае отказа обучающегося на выставление оценки по результатам текущего контроля, он имеет право сдавать промежуточную аттестацию, в форме, предусмотренной учебным планом образовательной программы. При этом к заработанным в течение семестра обучающимся баллам прибавляются баллы, полученные на экзамене, зачете, дифференцированном зачете (зачете с оценкой) и сумма баллов переводится в оценку.

2.14 Перечень и критерии оценки контрольных мероприятий, распределение баллов по всем видам и формам текущего контроля и промежуточной аттестации регламентируются в рабочей программе дисциплины.

2.15 Преподаватель ведет журнал текущего контроля успеваемости и посещаемости обучающихся (Приложение 2), своевременно доводит до сведения обучающихся информацию, содержащуюся в журнале и отражает ее ежемесячно в течение семестра в ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся, заполняя за прошедший период обучения разделы «посещаемость», «выполнение заданий», «контрольные мероприятия».

2.16 Для организации постоянного текущего контроля и управления учебным процессом в Университете преподаватели регулярно в течение семестра 1 раз в месяц (последний рабочий день месяца) передают в деканаты копии ведомостей текущего контроля успеваемости обучающихся и/или предоставляют их в электронном виде.

2.17 До проведения промежуточной аттестации всем обучающимся должна быть предоставлена возможность добора баллов с целью достижения порогового значения (40 баллов) или, при наличии документально подтвержденной уважительной причины пропусков занятий, повышения уровня оценки.

2.18 В период промежуточной аттестации преподаватель заполняет все разделы ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся на бумажном носителе за период обучения (семестр) по дисциплине, в том числе отражает в ней «бонусы», «добор бал-

лов», результат промежуточной аттестации в виде баллов, итоговую сумму баллов, оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

2.19 Положительные оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» заносятся преподавателем помимо ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся в ведомость промежуточной аттестации и в зачетную книжку. Неудовлетворительные оценки «неудовлетворительно» и «не зачтено» проставляются в ведомость промежуточной аттестации.

2.20 Обучающемуся, не явившемуся на промежуточную аттестацию по дисциплине, преподаватель в ведомость текущего контроля успеваемости обучающихся и в ведомость промежуточной аттестации записывает «не явился».

2.21 Ведомость текущего контроля успеваемости обучающихся и ведомость промежуточной аттестации сдаются преподавателем в деканат в день экзамена, зачёта, дифференцированного зачета (зачета с оценкой) или на следующий день. Сдача не полностью заполненных ведомостей в деканат не допускается. Обучающимся ведомости на руки не выдаются.

2.22 После промежуточной аттестации оригиналы ведомостей текущего контроля успеваемости обучающихся передаются для хранения в деканат, копии хранятся на кафедре.

2.23 Деканат на основе баллов, отраженных в ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся, формирует рейтинг обучающихся в конце каждого семестра.

Данный рейтинг обучающегося может быть использован при формировании рейтинга социальной активности обучающегося в соответствии с Положением о рейтинге социальной активности студентов ФГБОУ ВО Донского ГАУ.

6.ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Косянок, Н. Е. Химия неорганическая и аналитическая. Теоретические основы : учебное пособие / Н. Е. Косянок. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171572 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171572
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131641. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/131641
Неорганическая и аналитическая химия : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148777. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/148777
Химия неорганическая : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2025. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/515982. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/515982

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс химии предполагает проведение лекций и практических занятий, а также самостоятельную работу студентов в рамках учебного плана.

Лекционный курс предполагает рассмотрение основных вопросов учебного плана. Лекция начинается с ознакомления студентов с планом проведения лекции, основными темами и подтемами. В течение лекции начитывается теоретический материал, приводятся примеры решения задач, входящие в состав экзаменационных билетов.

Студент допускается к экзамену по лекционному курсу, если имеется менее 2 часов пропусков по неуважительной причине. Экзамен проводится по вопросам, рассматриваемым в течение лекционного курса и по вопросам, самостоятельно рассматриваемым студентом. Список вопросов к экзамену выдается на последней лекции. Допускается к экзамену студент, выполнивший и защитивший все лабораторные работы по курсу.

Лабораторные работы, пропущенные по уважительной и неуважительной причине, отрабатываются в соответствии с планом отработки занятий. Лабораторные работы выполняются на аудиторных занятиях и часах отработки. Оформление лабораторных работ в соответствии с ГОСТом производится на листах А4, с указанием темы выполняемой работы, цели, теоретической части и экспериментальной части. К лабораторной работе допускается студент, оформивший отчет. Защита работы производится по теоретическим и практическим заданиям в виде вопросов и задач (2 теоретических вопроса и задача). Курс выполнения лабораторных работ начинается занятием по ознакомлению с техникой безопасности и заканчивается итоговым занятием, на котором подводится итог работы студента за семестр. Защита лабораторных работ производится по мере их выполнения в течение семестра или на зачетной неделе. На практические занятия допускается студент, имеющий белый халат. Необходимое оборудование и препараты выдает лаборант.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой. Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся. В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может: делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); создавать конспекты (развернутые тезисы).

Работа с ***научной литературой*** также является важной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к практическим занятиям и экзамену.

Научные статьи и монографии по учебной дисциплине можно найти в **ЭБС «Лань» (**www.e.lanbook.com**); Университетская библиотека ONLINE (**http://biblioclub.ru**);** в научной электронной библиотеке **eLIBRARY.RU** (https://elibrary.ru/), в электронной **Библиотеке диссертаций и авторефератов России** (http://www.dslib.net/).

8. КОМПЛЕКТ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

MS Windows 7 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA;
Windows 8.1;
Adobe acrobat reader;
Google Chrome;
Unreal Commander;

Zoom;
Skype;
Dr.Web;
7-zip;
YandexBrowser;
Лаборатория ММИС «Планы».

Перечень профессиональных баз данных

1.http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/index.ssi;

2. Информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Яndex, Google.

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства финансов РФ	http://www.minfin.ru/
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий - оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы – оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
Аудитория № 74 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, аудиторная доска, мойка). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (аудио система, проекционный экран, проектор, персональный компьютер), учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам - галерея портретов физиков, музей физических приборов, виртуальная лаборатория физики. MS Windows 7 OEM OLP NL Legalization GetGenuinew COA Счет № 1834 от 16.03.2010 ООО «Южная Софтверная компания»; Office Standard 2013 Лицензия № 64009631 от 28.08.2014 OPEN 94014224ZZE1608 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Google Chrome Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Unreal Commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, МТС Линк тариф Free Свободно распро-	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27

страняемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО, Inc; ; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО	
Аудитория № 99 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория химии, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья). Технические средства обучения: специализированное учебное оборудование - вытяжной шкаф, газовые горелки, сушильный шкаф, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам - таблицы, плакаты	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27
Аудитория № 98 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания (дистиллятор, холодильник, вытяжной шкаф, газовые горелки, шкаф для реактивов и лабораторной посуды, кондуктометр, pH-метр).	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п.Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом №27