

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»**

Учебно-научный департамент
биомедицинских, ветеринарных и
экологических направлений
Кафедра ветеринарной медицины и
ветеринарно-санитарной экспертизы

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.04.2025
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Неорганическая и аналитическая химия"

(наименование дисциплины)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

36.05.01 "Ветеринария"

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

"Ветеринарная фармация"

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Сочи,
2025 г.

Тема 4.3 Водородная связь. Основные свойства химических элементов различных групп периодической системы и их соединений.	СР
Раздел 5. Способы выражения концентраций растворов. Определение pH растворов.	
Тема 5.1 Растворы. Растворы как многокомпонентные системы. Признаки химической реакции при растворении вещества	ЛК
Тема 5.2 Расчет pH для кислот. Расчет pH для оснований (гидроксидов). Гидролиз солей. pH среды при различных случаях гидролиза.	ПЗ
Тема 5.3 Химическая связь. Причина образования хим. Связи. Энергия связи и длина связи. Ковалентная (или объединённая) химическая связь. Насыщаемость. Направленность связи. Пространственная конфигурация молекул при различном типе гибридизации, валентный угол. Ионная связь. Ее свойства	СР
Тема 5.4 Металлическая связь. Межмолекулярное взаимодействие: ион-дипольное; диполь-дипольное (ориента-ционное); индукционное; дисперсионное. Ван дер Ваальсовы силы. Водородная связь. Основные свойства химических элементов различных групп периодической системы и их соединений.	СР
Раздел 6. Управление химическими реакциями, закон действующих масс	
Тема 6.1 Химическая термодинамика. Термодинамическая система. Гомогенная система. Функции состояния системы рассчитывают исходя из значений параметров её состояния: внутренняя энергия. Химическая кинетика. Энергетика химических процессов. Катализ. Катализаторы.	ЛК
Тема 6.2 Параметры, характеризующие состояние термодинамической системы: масса, количество вещества, объём, температура (Т), давление (р), концентрация (с).	ПЗ
Тема 6.3 Функции состояния системы рассчитывают исходя из значений параметров её состояния: внутренняя энергия. Химическая кинетика. Энергетика химических процессов. Катализ. Катализаторы.	СР
Раздел 7. Теоретические основы химического анализа. Качественный химический анализ. Методы количественного химического анализа	
Тема 7.1 Классификация и характеристика аналитических реакций. Чувствительность, специфичность и селективность	СР
Тема 7.2 Способы увеличения чувствительности и понижения предела обнаружения веществ. Основные его типы равновесия в растворах. Современные представления о кислотах и основаниях.	ПЗ
Тема 7.3 Классификация катионов и анионов; аналитические группы. Дробный и систематический ход анализа. Схема качественного анализа.	СР
Тема 7.4 Селективность аналитических реакций. Методы обнаружения: образование осадков, окрашенных соединений, выделение газа, окрашивание пламени, микрокристаллоскопические реакции. Методы разделения: осаждение, экстракция, хроматография.	ПЗ
Тема 7.5 Гравиметрический анализ, его виды. Кристаллические и аморфные осадки. Схема образования осадка	ПЗ
Тема 7.6 Окислительные, восстановительные реакции. реакции диспропорционирования. Вещества окислители и восстановители.	СР
Тема 7.7 Титриметрический анализ. Способы титрования: прямое, обратное, вытеснительное, косвенное. Кривые титрования, точка эквивалентности, конечная точка титрования	СР
Тема 7.8 Оптические методы анализа. Основные характеристики электромагнитного излучения (длина волны, частота, волновое число, интенсивность). Спектры атомов.	ПЗ

5. Жебентяев А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 206 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=346757>
6. Без автора Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : Учебно-методическая литература. - Москва: Издательский Центр РИО, 2020. - 176 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=356129>
7. Жебентяев А.И., Жерносек А.К. Аналитическая химия. Химические методы анализа : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 542 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=357751>
8. Валова (Копылова) В.Д., Паршина Е. И. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : Учебное пособие. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 198 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=358370>
9. Древин В.Е., Минченко Л.А., Андреев Л.В. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : Учебное пособие. - Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2019. - 88 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=374877>
10. Мовчан Н.И., Романова Р.Г., Горбунова Т.С., Евгеньева И.И., Гармонов С.Ю., Сопин В.Ф. Аналитическая химия : Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 394 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=378248>
11. Мартынова Т. В., Супоницкая И.И., Агеева Ю.С. Неорганическая химия : Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 336 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=392094>
12. Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 537 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489395>
13. Борисов А. Н., Тихомирова И. Ю. Аналитическая химия для педагогов. Расчеты в количественном анализе : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 153 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489770>
14. Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 344 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489415>
15. Никитина Н. Г., Борисов А. Г., Хаханина Т. И. Аналитическая химия : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 394 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489602>
16. Апарнев А. И., Лупенко Г. К., Александрова Т. П., Казакова А. А. Аналитическая химия : Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 107 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/492467>
17. Князев Д. А., Смарыгин С. Н. Неорганическая химия для аграриев в 2 ч. Часть 2. Химия элементов : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 359 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/490565>
18. Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 344 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489663>
19. Никитина Н. Г., Борисов А. Г., Хаханина Т. И. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 394 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/488614>
20. Подкорытов А. Л., Неудачина Л. К., Штин С. А. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2022. - 60 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/492319>

21. Подкорытов А. Л., Неудачина Л. К., Штин С. А. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 60 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/492254>
22. Оганесян Э. Т., Попков В. А., Щербакова Л. И., Брель А. К. Общая и неорганическая химия : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 447 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489031>
23. Князев Д. А., Смарыгин С. Н. Неорганическая химия для аграриев в 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 253 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/490564>
24. Борисов А. Н., Тихомирова И. Ю. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 146 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/491227>
25. Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 533 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489664>
26. Апарнев А. И., Лупенко Г. К., Александрова Т. П., Казакова А. А. Аналитическая химия : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 107 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/492083>
27. Александрова Э. А. Неорганическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум : учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 396 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130569>
28. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 744 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153910>
29. Власова Е. Г. Аналитическая химия: химические методы анализа : . - Москва: Лаборатория знаний, 2021. - 467 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/166725>
30. Егоров В. В., Воробьева Н. И., Сильвестрова И. Г. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия : . - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 144 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168653>
31. Ганеев А. А., Зенкевич И. Г., Карцова Л. А., Москвин Л. Н., Родинков О. В., Под р. п. Аналитическая химия. Методы разделения веществ и гибридные методы анализа : . - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 332 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/187643>
32. Булатов М. И., Ганеев А. А., Дробышев А. И., Ермаков С. С., Калинин И. П., Москвин Л. Н., Немец В. М., Семенов В. Г., Чижик В. И., Якимова Н. М., Под р. п. Аналитическая химия. Методы идентификации и определения веществ : . - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 584 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/187743>
33. Вершинин В. И., Власова И. В., Никифорова И. А. Аналитическая химия : . - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 428 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/187750>
34. Зенкевич И. Г., Ермаков С. С., Карцова Л. А., Кирсанов Д. О., Москвин А. Л., Москвин Л. Н., Немец В. М., Панчук В. В., Родинков О. В., Семенов В. Г., Слесарь Н. И., Сляднев М. Н., Якимова Н. М. Аналитическая химия. Химический анализ : . - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 444 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/187755>
35. Беляева О. В., Голубева Н. С., Тимошук И. В., и др. Аналитическая химия: химические методы анализа : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. - 175 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684859>

36. Апарнев А. И., Казакова А. А., Александрова Т. П. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 139 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574619>
37. Александрова Т. П., Апарнев А. И., Казакова А. А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 106 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575157>
38. Александрова Т. П., Апарнев А. И., Казакова А. А., Карунина О. В. Аналитическая химия : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 76 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573734>
39. Апарнев А. И., Александрова Т. П., Казакова А. А., Карунина О. В. Аналитическая химия : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. - 92 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291>
40. Мовчан И. Н., Горбунова Т. С., Евгеньева И. И., Романова Р. Г. Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа : учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. - 236 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259010>
41. Сальникова Е., Достова Т. Аналитическая химия : практикум. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. - 135 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259315>
42. Апарнев А. И., Лупенко Г. К., Александрова Т. П., Казакова А. А. Аналитическая химия : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 104 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228946>
43. Исмаилова Р. Н., Ермолаева Е. А., Михайлов О. В., Михайлов О. В. Общая и аналитическая химия : практикум. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. - 116 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258815>
44. Микелева Г. Н., Мельченко Г. Г., Юнникова Н. В., Шишкина Н. В. Аналитическая химия: электрохимические методы анализа : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010. - 184 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141512>
45. Сизова Л. С., Шишкина Н. В. Аналитическая химия. Оптические методы анализа : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. - 180 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141307>
46. Сизова Л. С., Гуськова В. П., Шишкина Н. В. Аналитическая химия: титриметрический и гравиметрический методы анализа : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. - 132 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141302>
47. Юстратова В. Ф., Микилева Г. Н., Мочалова И. А., Юстратова В. Ф. Аналитическая химия: количественный химический анализ : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2005. - 160 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141299>
48. Мельченко Г. Г., Юнникова Н. В. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Количественный химический анализ : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2005. - 104 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141298>

49. Коренман И. М. Аналитическая химия малых концентраций : монография. - Москва: Издательство Химия, 1967. - 170 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476565>
50. Беляева О. В., Голубева Н. С., Тимошук И. В., Горелкина А. К., Иванова Л. А. Аналитическая химия: химические методы анализа : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. - 175 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684859>
51. Александрова Т. П., Апарнев А. И., Казакова А. А., Карунина О. В. Аналитическая химия : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 76 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573734>
52. Апарнев А. И., Александрова Т. П., Казакова А. А., Карунина О. В. Аналитическая химия : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. - 92 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291>
53. Мовчан И. Н., Горбунова Т. С., Евгеньева И. И., Романова Р. Г. Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа : учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. - 236 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259010>
54. Апарнев А. И., Казакова А. А., Александрова Т. П. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 139 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574619>
55. Александрова Т. П., Апарнев А. И., Казакова А. А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 106 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575157>
56. Власова Ю. Н., Бойкова О. И., Валуева Т. Н., Иванова Е. В., Атрощенко Ю. М. Аналитическая химия : учебно-методическое пособие. - Москва: Директ-Медиа, 2020. - 133 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688196>
57. Сальникова Е., Достова Т. Аналитическая химия : практикум. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. - 135 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259315>
58. Прикладная аналитическая химия : журнал. - Москва: Велт, 2014–2015. - 66 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=344635>
59. Прикладная аналитическая химия : журнал. - Москва: Велт, 2014. - 68 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236984>
60. Прикладная аналитическая химия : журнал. - Москва: Велт, 2013. - 64 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221685>
61. Прикладная аналитическая химия : журнал. - Москва: Велт, 2013. - 68 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213623>
62. Прикладная аналитическая химия : журнал. - Москва: Велт, 2012. - 68 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98970>
63. Прикладная аналитическая химия : журнал. - Москва: Велт, 2012. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137247>
64. Прикладная аналитическая химия : журнал. - Москва: Велт, 2011. - 68 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98968>
65. Прикладная аналитическая химия : журнал. - Москва: Велт, 2011. - 59 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98967>
66. Прикладная аналитическая химия : журнал. - Москва: Велт, 2011. - 74 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98965>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>
- ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

2. Базы данных и поисковые системы:

- справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Обучение по дисциплине/модулю инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине/модулю обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной информационно-образовательной среды и электронной почты.

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале!

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.