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

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: 28.03.2022
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Физическая и коллоидная 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,
2021 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» является формирование теоретических, методологических и практических знаниях, формирующие современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и выполнения основных профессиональных задач: профилактики и лечения болезней животных, повышения производства доброкачественных продуктов и сырья животного происхождения, охраны окружающей среды от загрязнений и др.

Задачи дисциплины

Роль физической и коллоидной химии в развитии современного естествознания, ее значение для профессиональной деятельности ветеринарно-санитарного эксперта;

показать роль физической и коллоидной химии в организации контроля технологических процессов по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продуктов животного и растительного происхождения;

обеспечить выполнение студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность и методы физической и коллоидной химии;

привить студентам практические навыки в подготовке, организации, выполнении лабораторного практикума по физической и коллоидной химии, включая использование современных приборов и оборудования; в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;

привить студентам навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ в лабораторном практикуме, обработки результатов эксперимента;

навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой;

привить студентам навыки участия в научных исследованиях, разработке и внедрении в производство инновационных технологий в области ветеринарии и животноводства.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Физическая и коллоидная химия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	**КОМПЕТЕНЦИЯ**
	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.**
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
УК-1.2	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
УК-1.3	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.4	Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования
УК-1.5	Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характер на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

УК-12.1	Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
УК-12.2	Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
УК-12	**Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.**
УК-12.1	Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
УК-12.2	Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» относится к обязательной части блока Б1.О ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Физическая и коллоидная химия».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины, практики*	Последующие дисциплины, практики*
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	Аналитическая химия Неорганическая химия	Биологическая химия Ветеринарное законодательство Культура научного исследования Философия Экологический аудит и экологический менеджмент

УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.	Аналитическая химия Неорганическая химия	Ветеринарное законодательство Культура научного исследования Экологический аудит и экологический менеджмент

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Физическая и коллоидная химия» составляет 3 з.е.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для очной формы обучения.

Вид учебной работы	**Всего, ак. ч.**	**Семестр(-ы)**					
		2					
Контактная (аудиторная) работа (всего)	56	56					
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	28	28					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
практические занятия (если предусмотрено)	28	28					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16	16					
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
Часов на контроль:	36	36					
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/ экзамен)	-	Эк					
Общая трудоемкость час	108	108					
зач. ед.	3	3	-				

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Предмет и задачи физической и коллоидной химии. Агрегатные состояния веществ, их характеристики.	
Тема 1.1 Типы химических связей. Агрегатные состояния вещества, их общая характеристика.	ЛК
Тема 1.2 Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Твердое состояние вещества, Кристаллическое и аморфное состояния. Сублимация и ее значение.	ПЗ
Тема 1.3 Типы химических связей. Агрегатные состояния вещества, их общая характеристика. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Твердое состояние вещества, Кристаллическое и аморфное состояния. Сублимация и ее значение	СР
Раздел 2. Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.	
Тема 2.1 Предмет термодинамики. Основные понятия термодинамики: система, фаза, виды систем, параметры состояния систем, виды процессов.	ЛК
Тема 2.2 Внутренняя энергия системы, теплота, работа. Первый закон термодинамики для изохорного, изобарного и изотермического процессов. Энтальпия. Термохимия. Энтропия.	ПЗ
Тема 2.3 Предмет термодинамики. Основные понятия термодинамики: система, фаза, виды систем, параметры состояния систем, виды процессов. Внутренняя энергия системы, теплота, работа. Первый закон термодинамики для изохорного, изобарного и изотермического процессов. Энтальпия. Термохимия. Энтропия.	СР
Раздел 3. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие	
Тема 3.1 Предмет химической кинетики. Скорость химической реакции.	ЛК
Тема 3.2 Влияние природы реагирующих веществ, площади поверхности, температуры и концентрации на скорость реакций	ПЗ
Тема 3.3 Катализ и катализаторы. Катализаторы положительные и отрицательные, условия их действия. Химическое равновесие	ПЗ
Тема 3.4 Предмет химической кинетики. Скорость химической реакции. Влияние природы реагирующих веществ, площади поверхности, температуры и концентрации на скорость реакций. Катализ и катализаторы. Катализаторы положительные и отрицательные, условия их действия. Химическое равновесие	ЛК
Раздел 4. Свойства растворов.	
Тема 4.1 Общая характеристика растворов. Метод выражения концентраций. Механизм растворения.	ЛК
Тема 4.2 Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Свойства разбавленных растворов	ПЗ
Тема 4.3 Диффузия. Зависимость скорости диффузии от температуры, размера частиц, вязкости среды, степени невыравненности концентраций. Значение диффузии и физиологии питания. Осмос и осмотическое давление.	СР

Раздел 5. Поверхностные явления. Адсорбция.	
Тема 5.1 Предмет коллоидной химии. Коллоидная химия - химия реальных тел. Объекты науки: поверхностные слои, пленки, нити, мелкие частицы. Коллоидная химия - наука о поверхностных явлениях.	ЛК
Тема 5.2 Адсорбция. Использование адсорбции в санитарии: роль мыла и синтетических моющих веществ при соблюдении правил личной гигиены работниками предприятий и санитарных требований предъявляемых к посуде и инвентарю.	ПЗ
Раздел 6. Коллоидные растворы.	
Тема 6.1 Общая характеристика золей. Методы получения коллоидных растворов: диспергирование, конденсация, пептизация. Применение этих методов для получения пищевых продуктов.	ЛК
Тема 6.2 Строение коллоидных частиц: ядро, гранула, мицелла. Правило Пескова-Фаянса. Понятие об агрегатной и кинетической устойчивости.	ПЗ
Тема 6.3 Коагуляция золей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Количественные характеристики процесса коагуляции. Коллоидная защита. Пептизация. Электрокинетические явления. Электроосмос и электрофорез, их использование.	СР
Раздел 7. Грубодисперсные системы.	
Тема 7.1 Эмульсии, их классификация. Строение эмульсий. Устойчивость, природа и роль эмульгатора. Получение и общие свойства эмульсии.	ПЗ
Тема 7.2 Деэмульгирование. Пищевые эмульсии: молоко, сливки, сметана, сливочное масло, маргарин, соусы, их состав и строение.	ПЗ
Тема 7.3 Пищевые пены. Пищевые продукты: сахар, соль, пряности, мука, крахмал, крупы, протертые супы; влияние размера частиц на вкусовые свойства; значение в технологических процессах и рационе питания.	СР
Тема 7.4 Аэрозоли. Дымы. Туманы. Значение аэрозолей в пищевой промышленности. Загрязнение окружающей среды эмульсиями, пенами, аэрозолями; их разрушение.	СР
Раздел 8. Основные понятия ВМС. Растворы полимеров.	
Тема 8.1 Состав и строение высокомолекулярных соединений. Классификация полимеров. Набухание и растворение полимеров. Научные основы процессов.	ПЗ
Тема 8.2 Студни. Методы получения. Свойства: плавление, тиксотропия, диффузия. Синерезис студней.	СР
Промежуточная аттестация	
Промежуточная аттестация	Экзамен

* - ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; ПЗ – практические занятия; СР – самостоятельная работа.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	**Оснащение аудитории**	**Специализированное учебное/ лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, монитор LCD не менее 24", Интерактивная панель 86" / проектор Epson; проекционный экран / Телевизор LED 43", имеется выход в интернет	Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО “БалансСофт Проекты»; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста"
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели; интерактивная панель 86", доска аудиторная меловая; автоматизированные рабочие места - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8 ГБ, память SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ, видеокарта NVIDIA 1050TI 4ГБ; монитор LCD не менее 24"; имеется выход в интернет	
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; Телевизор LED 65", автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 6 ГБ; SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ), имеется выход в интернет	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Родин В. В., Горчаков Э.В. Физическая и коллоидная химия : Учебное пособие. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 156 с. - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=90285

2. Маринкина Г. А., Полякова Н. П. Физическая и коллоидная химия : Учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2011. - 183 с. - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=160799

3. Конюхов В. Ю., Попов К. И., Артемьева А. А., Гачок И. В., Колесник Г. Б., Данильчук Т. Н., Глазкова И. В., Виленский А. И., Афанасьева Г. А. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия : Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 259 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/493294

4. Конюхов В. Ю., Попов К. И., Артемьева А. А., Афанасьева Г. А., Виленский А. И., Гачок И. В., Глазкова И. В., Данильчук Т. Н., Колесник Г. Б. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 259 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/493009

5. Конюхов В. Ю., Попов К. И., Артемьева А. А., Афанасьева Г. А., Виленский А. И., Гачок И. В., Глазкова И. В., Данильчук Т. Н., Колесник Г. Б. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2. Коллоидная химия : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 309 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/493293
6. Кудряшева Н. С., Бондарева Л. Г. Физическая и коллоидная химия : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 379 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/488813
7. Кудряшева Н. С., Бондарева Л. Г. Физическая и коллоидная химия : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 379 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/489639
8. Конюхов В. Ю., Попов К. И., Артемьева А. А., Гачок И. В., Колесник Г. Б., Данильчук Т. Н., Глазкова И. В., Виленский А. И., Афанасьева Г. А. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2 : Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 309 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/493295
9. Гамеева О. С. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 328 с. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/126711
10. Кумыков Р. М., Иттиев А. Б. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 236 с. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/160121
11. Нигматуллин Н. Г. Физическая и коллоидная химия : . - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 288 с. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/168863
12. Клопов М. И. Физическая и коллоидная химия : . - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/169787
13. Якупов Т. Р., Зиннатов Ф. Ф., Зайнашева Г. Н. Физическая и коллоидная химия : . - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 144 с. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/176871
14. Терзиян Т. В. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012. - 108 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239715

Дополнительная литература:

1. Горбунцова С. В., Муллоярова Э. А. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании) : Учебное пособие. - Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2016. - 270 с. - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=95874
2. Кругляков П. М., Нуштаева А. В., Вилкова Н. Г., Кошева Н. В. Физическая и коллоидная химия. Практикум : . - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 208 с. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/168496
3. Корьяков О. П., Кандаурова А. В., Клейнер М. М. Сборник задач и упражнений для самостоятельной работы по химии: раздел «Физическая и коллоидная химия»: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение; 35.03.04 Агрономия : учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2020. - 50 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613539
4. Бондарева Л. П., Мастюкова Т. В. Физическая и коллоидная химия: теория и практика : учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. - 289 с. - Текст : электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601382

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- ЭБС Znanium https://znanium.ru
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru
- Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web

2. Базы данных и поисковые системы:

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

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.
В ходе аудиторных учебных занятий используются различные средства интерактивного обучения, в том числе, групповые дискуссии, мозговой штурм, деловые игры, проектная работа в малых группах, что дает возможность включения всех участников образовательного процесса в активную работу по освоению дисциплины/модуля. Такие методы обучения направлены на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения, способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.
* - 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 «Физическая и коллоидная химия» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.
* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.