

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Шабалин Николай Владимирович
 Должность: врио ректора
 Дата подписания: 14.09.2026 12:36:00
 Уникальный программный ключ:
 2763658174cac86c13e89278121fdd2bacdf717d

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ветеринарной медицины

_____ О.А. Соболева

"18" апреля 2023 г.

Органическая и физколлоидная химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Учебный план 36.05.01 Ветеринария

Квалификация **Ветеринарный врач**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 54

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.в.н., доцент, Пилип Лариса Валентиновна

Рецензент(ы):

д.в.н., профессор, Ермолина Светлана Александровна

Рабочая программа дисциплины

Органическая и физколлоидная химия

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974)

составлена на основании Учебного плана:

36.05.01 Ветеринария

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

факультета ветеринарной медицины

Протокол № 123 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол № 8 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____ к.в.н., доцент Часовских Ольга Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование системных знаний о закономерностях в химическом поведении основных классов органических соединений во взаимосвязи с их строением для использования этих знаний в качестве основы при изучении процессов, протекающих в организме животных.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
---------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных
ОПК-1.1	Знает технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса
ОПК-1.2	Умеет собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных
ОПК-1.3	Владеет практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов
ОПК-4.1	Знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.2	Умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты
ОПК-4.3	Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа
УК-1.2	Умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта
УК-1.3	Владеет исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы её достижения;
3.1.2	содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы реализации целей при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала;
3.1.3	основные законы органической химии, общетеоретические основы строения органических веществ, основные понятия и определения в области органической химии, методы качественного и количественного анализа органических соединений; основные положения техники безопасности;
3.1.4	пути и условия преобразования различных функциональных групп в важнейших классах органических соединений как основы их генетической связи в химических и биохимических процессах, основные механизмы реакций, основные методы установления структуры органических соединений и биополимеров.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать, обобщать и воспринимать информацию, ставить цель и формулировать задачи по её достижению;
3.2.2	формулировать цели личностного и профессионального развития, собирать факты, анализировать информацию, синтезировать новые идеи;
3.2.3	применять теоретические знания по химической связи и строению молекул к компонентам живых систем и биохимическим процессам, протекающим в организме животных;
3.2.4	решать практические задачи и применять полученные знания в процессе изучения специальных дисциплин; применять методы теоретического и экспериментального исследования органических веществ в профессиональной деятельности;
3.2.5	использовать методы химической идентификации веществ, правила отбора средней пробы.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):

3.3.1	навыки выполнения основных химических операций, выполнения химического эксперимента с участием органических соединений; владеть культурой мышления;
3.3.2	навыки владения приемами и технологиями формирования целей саморазвития и самореализации, методами анализа и синтеза, методами критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала;
3.3.3	навыки обращения с химической посудой, реактивами, способами их приготовления, навыки самостоятельной безопасной работы в химической лаборатории, навыки проведения качественного и количественного анализа органических соединений для последующего его использования в ветеринарии и ветеринарной фармации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции				
1.1	Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Предельные углеводороды (алканы): гомологический ряд, номенклатура, строение и свойства сигма - связи, изомерия, химические свойства. /Лек/	2	2	0,3	
1.2	Тема 2. Непредельные углеводороды (этиленовые и ацетиленовые): номенклатура, строение и свойства кратных связей, изомерия, химические свойства. Ароматические углеводороды (арены): номенклатура, особенности строения молекулы бензола, изомерия, химические свойства. Ориентирующее действие заместителей в реакциях замещения в бензольном кольце. /Лек/	2	2	0,2	
1.3	Тема 3. Спирты: классификация, номенклатура, изомерия, химические свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Карбонильные соединения - альдегиды и кетоны. Классификация, номенклатура, изомерия, химические свойства. Различия и сходство химических свойств альдегидов и кетонов. /Лек/	2	2	0,3	
1.4	Тема 4. Карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура, изомерия, химические свойства карбоновых кислот. Простые жиры. /Лек/	2	2	0,2	
1.5	Тема 5. Окси-,кето- и аминокислоты: классификация, номенклатура, изомерия, химические свойства. /Лек/	2	2	0,2	
1.6	Тема 6. Углеводы. Классификация, номенклатура. Простые углеводы (моносахариды). Изомерия моносахаридов. /Лек/	2	2	0,2	
1.7	Тема 7. Химические свойства моносахаридов и дисахаридов. Полисахариды. /Лек/	2	2	0,2	
1.8	Тема 8. Основы физической и коллоидной химии. Понятие об истинных и коллоидных растворах, различия их свойств. /Лек/	2	2	0,2	
1.9	Тема 9. Строение мицелл лиофобных коллоидных систем (золей). Свойства лиофобных золей. /Лек/	2	2	0,2	
	Раздел 2. Лабораторно-практические занятия				
2.1	Тема 1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Лабораторная работа "Качественный анализ органических соединений". /Лаб/	2	2	0,2	
2.2	Тема 2. Номенклатура и изомерия предельных и непредельных углеводородов /Лаб/	2	2	0,2	
2.3	Тема 3. Лабораторная работа "Химические свойства предельных и непредельных углеводородов" /Лаб/	2	2	0,2	
2.4	Тема 4. Ароматические углеводороды /Лаб/	2	2	0,2	
2.5	Тема 5. Лабораторная работа "Химические свойства одноатомных спиртов". Контрольная работа № 1 по теме "Углеводороды". /Лаб/	2	2	0,2	
2.6	Тема 6. Классификация спиртов. Номенклатура, изомерия и химические свойства одно- и многоатомных спиртов. Лабораторная работа "Качественная реакция на многоатомные спирты" /Лаб/	2	2	0,4	
2.7	Тема 7. Альдегиды, кетоны. Лабораторная работа "Методы получения и химические свойства альдегидов и кетонов" /Лаб/	2	2	0,2	
2.8	Тема 8. Карбоновые кислоты. Лабораторная работа "Химические свойства карбоновых кислот" /Лаб/	2	2	0,4	
2.9	Тема 9. Простые жиры. Лабораторная работа "Методы получения и химические свойства простых жиров. Варка мыла" /Лаб/	2	2	0,2	
2.10	Тема 10. Окси-, кетокислоты. Лабораторная работа "Химические свойства оксикислот и кетокислот" /Лаб/	2	2	0,4	

2.11	Тема 11. Лабораторная работа "Кетоенольная таутомерия". Контрольная работа № 2 "Кислородсодержащие органические соединения". /Лаб/	2	2	0,2	
2.12	Тема 12. Амины. Аминокислоты. Белки. Лабораторная работа "Химические свойства аминокислот. Диссоциация. Качественные реакции на белки" /Лаб/	2	2	0,4	
2.13	Тема 13. Моно- и дисахариды (химические свойства). Лабораторная работа "Химические свойства моно- и дисахаридов (реакции Троммера, Толленса, Фелинга, Селиванова)" /Лаб/	2	2	0	
2.14	Тема 14. Моносахариды (изомерия) /Лаб/	2	2	0,2	
2.15	Тема 15. Лабораторная работа "Химические свойства полисахаридов (гидролиз)". Контрольная работа № 3 по теме "Азотсодержащие органические соединения. Углеводы". /Лаб/	2	2	0	
2.16	Тема 16. Свойства истинных растворов. Лабораторная работа "Диффузия. Осмос". Расчёт задач на осмотическое давление, температуру замерзания и кипения растворов. Буферные растворы. Механизм их действия. /Лаб/	2	2	0,3	
2.17	Тема 17. Свойства коллоидных растворов. Лабораторная работа "Методы получения и свойства золей. Коагуляция гидрофобных золей и гидрофильных белков". Возникновение зарядов на частицах белков. /Лаб/	2	2	0,3	
2.18	Тема 18. Лабораторная работа "Коллоидная защита". Контрольная работа № 4 по темам "Свойства истинных и коллоидных растворов". /Лаб/	2	2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа					
3.1	Тема 1. Роль органической химии в современном естествознании. История развития органической химии /Ср/	2	2	0	
3.2	Тема 2. Галогенопроизводные углеводородов. /Ср/	2	2	0	
3.3	Тема 3. Тиолы /Ср/	2	2	0	
3.4	Тема 4. Фенолы. /Ср/	2	2	0	
3.5	Тема 5. Амины. Аминоспирты. /Ср/	2	2	0	
3.6	Тема 6. Гетероциклические соединения. /Ср/	2	5	0	
3.7	Тема 7. Состав и строение нуклеиновых кислот. Биологическая роль нуклеиновых кислот. /Ср/	2	5	0	
Раздел 4. Подготовка к лекциям, лабораторным работам, тематическим контрольным работам					
4.1	Подготовка к лекциям и лабораторно-практическим работам /Ср/	2	18	0	
4.2	Подготовка к тематическим контрольным работам /Ср/	2	16	0	
Раздел 5. Контроль					
5.1	/Экзамен/	2	36	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Грандберг, И. И.	Органическая химия: учеб. для студентов вузов, обучающихся по агр. спец. Режим доступа: https://elibr.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	М.: Дрофа, 2001
Л.2	Артеменко, А. И.	Органическая химия: учеб. пособие для студентов нехим. специальностей вузов	М.: Высш. шк., 2005
Л.3	Пилип, Л. В., Ермолина, С. А.	Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: метод. указания для написания контрол. работы, подгот. к экзамену и самостоят. работы студентами заоч. формы обучения специальность Ветеринария Режим доступа: https://elibr.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.4	Старун А.С., Берендяева Л.А., Мицуля Т.П.	Органическая химия и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: URL: https://e.lanbook.com/book/64871	Омский государствен ный аграрный университет, 2014
Л.5	С. В. Васильева, Л. А. Волонт, Н. В. Пилаева, Б. М. Федоров	Органическая и физколлоидная химия. Теоретические вопросы и контрольные задания для студентов заочной формы обучения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие Режим доступа: Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137605	Санкт- Петербург : СПбГАВМ, 2019
Л.6	Маханова, Е. В., Пилип, Л. В.	Химия органическая: учеб. пособие для выполнения лаборатор. работ и самостоят. работы обучающихся очной формы обучения направлений подгот. 35.03.04 - Агрономия, 35.03.07 - Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции, 06.03.01 - Биология	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.7	Маханова, Е.В., Пилип, Л.В.	Химия органическая [Электронный ресурс]: учебное пособие для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения направлений подготовки 35.03.04 – Агрономия, 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 06.03.01 –Биология Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2017
Л.8	Жданов, С.Л., Ливанова, Н.А., Маханова, Е.В.	Органическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2008
Л.9	Маханова Е.В., Пилип Л.В.	Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов специальности 36.05.01 Ветеринария Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л.10	Новокшанова А.Л.	Органическая, биологическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: Практикум : учебное пособие для вузов Режим доступа: Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452666	Москва : Издательство Юрайт, 2020
Л.11	Е.В. Маханова, Л.В. Пилип	Органическая и физколлоидная химия: учебное пособие для лабораторно- практических занятий и самостоятельной работы студентов очной формы обучения специальности 36.05.01 Ветерианрия	ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2018
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Электрон.дан. и прогр.-Киров, СДО ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ.- Режим доступа: http://tmoodle.vgsha.info:33343/tmoodle/login/index. php		
Э2	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp . - Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.1.8	Консультант Плюс		
6.3.1.9	Гарант Аэро		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: Консультант плюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		

6.3.2.5	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам Режим доступа: http://window.edu.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к образовательным ресурсам Режим доступа: http://fcior.edu.ru/
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/
6.3.2.8	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.ru/dg/dbinet.cgi
6.3.2.9	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/
6.3.2.10	Профессиональная база данных: Официальный сайт Управления ветеринарии Кировской области Режим доступа: http://www.vetuprkirov.ru/
6.3.2.11	Профессиональная база данных: Управление федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Кировской области и Удмуртской республике Режим доступа: http://www.rshn43.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем; творческие задания; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1.Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2.Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории.

3.Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4.Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ветеринарной медицины

_____ О.А. Соболева

"18" апреля 2023 г.

**Органическая и физколлоидная химия
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Учебный план 36.05.01 Ветеринария

Квалификация **Ветеринарный врач**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 12

самостоятельная работа 123

часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	4	4	6	6
Лабораторные			6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	2	2	10	10	12	12
Контактная работа	2	2	10	10	12	12
Сам. работа	70	70	53	53	123	123
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

к.в.н., доцент, Пилип Лариса Валентиновна

Рецензент(ы):

д.в.н., профессор, Ермолина Светлана Александровна

Рабочая программа дисциплины

Органическая и физколлоидная химия

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974)

составлена на основании Учебного плана:

36.05.01 Ветеринария

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

факультета ветеринарной медицины

Протокол № 123 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол № 8 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____ к.в.н., доцент Часовских Ольга Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование системных знаний о закономерностях в химическом поведении основных классов органических соединений во взаимосвязи с их строением для использования этих знаний в качестве основы при изучении процессов, протекающих в организме животных.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
---------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа
УК-1.2	Умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта
УК-1.3	Владеет исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций
ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных
ОПК-1.1	Знает технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса
ОПК-1.2	Умеет собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных
ОПК-1.3	Владеет практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов
ОПК-4.1	Знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.2	Умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты
ОПК-4.3	Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы её достижения;
3.1.2	содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы реализации целей при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала;
3.1.3	основные законы органической химии, общетеоретические основы строения органических веществ, основные понятия и определения в области органической химии, методы качественного и количественного анализа органических соединений; основные положения техники безопасности;
3.1.4	пути и условия преобразования различных функциональных групп в важнейших классах органических соединений как основы их генетической связи в химических и биохимических процессах, основные механизмы реакций, основные методы установления структуры органических соединений и биополимеров.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать, обобщать и воспринимать информацию, ставить цель и формулировать задачи по её достижению;
3.2.2	формулировать цели личностного и профессионального развития, собирать факты, анализировать информацию, синтезировать новые идеи;
3.2.3	применять теоретические знания по химической связи и строению молекул к компонентам живых систем и биохимическим процессам, протекающим в организме животных;
3.2.4	решать практические задачи и применять полученные знания в процессе изучения специальных дисциплин; применять методы теоретического и экспериментального исследования органических веществ в профессиональной деятельности;
3.2.5	использовать методы химической идентификации веществ, правила отбора средней пробы.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):

3.3.1	навыки выполнения основных химических операций, выполнения химического эксперимента с участием органических соединений; владеть культурой мышления;
3.3.2	навыки владения приемами и технологиями формирования целей саморазвития и самореализации, методами анализа и синтеза, методами критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала;
3.3.3	навыки обращения с химической посудой, реактивами, способами их приготовления, навыки самостоятельной безопасной работы в химической лаборатории, навыки проведения качественного и количественного анализа органических соединений для последующего его использования в ветеринарии и ветеринарной фармации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции				
1.1	Тема 1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. классификация органических соединений. Номенклатура и изомерия. /Лек/	1	2	2	
	Раздел 2. Лабораторно-практические занятия				
2.1	Тема 1. Углеводороды Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения (представители, номенклатура, химические свойства) /Лек/	2	4	0	
2.2	Тема 1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Химические свойства углеводов /Лаб/	2	1	0,4	
2.3	Тема 2. Спирты. Альдегиды. Кетоны. /Лаб/	2	1	0,4	
2.4	Тема 3. Карбоновые кислоты. Простые жиры. Окси-, кетокислоты. /Лаб/	2	1	0,4	
2.5	Тема 4. Окси-, оксо-, аминокислоты. Белки /Лаб/	2	1	0,4	
2.6	Тема 5. Углеводы. /Лаб/	2	2	0,4	
	Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Тема 1. Особенности соединений углерода, их роль в живой природе. Органические вещества биосферы /Ср/	1	6	0	
3.2	Тема 2. Галогенопроизводные углеводов /Ср/	1	6	0	
3.3	Тема 3. Фенолы /Ср/	1	8	0	
3.4	Тема 4. Тиолы /Ср/	1	6	0	
3.5	Тема 5. Аминоспирты /Ср/	1	6	0	
3.6	Тема 6. Гетероциклические соединения /Ср/	1	8	0	
3.7	Тема 7. Нуклеиновые кислоты /Ср/	2	4	0	
3.8	Тема 8. Свойства истинных растворов /Ср/	2	6	0	
3.9	Тема 9. Свойства гидрофобных коллоидных растворов /Ср/	2	6	0	
3.10	Тема 10. Свойства гидрофильных растворов ВМС /Ср/	2	6	0	
	Раздел 4. Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям				
4.1	Подготовка к лекциям и лабораторным работам /Ср/	1	30	0	
4.2	Подготовка к лекциям и лабораторным работам /Ср/	2	29	0	
	Раздел 5. Контроль				
5.1	Написание домашней контрольной работы /Контр.раб./	2	2	0	
5.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	9	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Грандберг, И. И.	Органическая химия: учеб. для студентов вузов, обучающихся по агр. специальностям Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	М.: Дрофа, 2001

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.2		Физическая и коллоидная химия: метод. пособие для лаб.-практ. занятий по физ. и коллоид. химии для студентов биол., агроном. фак. и фак. ветеринар. медицины очного и заоч. отд-ний	Киров: Вят. ГСХА, 2006
Л.3	Артеменко, А. И.	Органическая химия: учеб. пособие для студентов нехим. специальностей вузов	М.: Высш. шк., 2005
Л.4	Пилип, Л. В., Ермолина, С. А.	Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: метод. указания для написания контрол. работы, подгот. к экзамену и самостоят. работы студентами заоч. формы обучения специальность Ветеринария Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л.5	Старун А.С., Берендяева Л.А., Мицуля Т.П.	Органическая химия и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: URL: https://e.lanbook.com/book/64871	Омский государственный аграрный университет, 2014
Л.6	С. В. Васильева, Л. А. Волонт, Н. В. Пилаева, Б. М. Федоров	Органическая и физколлоидная химия. Теоретические вопросы и контрольные задания для студентов заочной формы обучения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие Режим доступа: Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137605	Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2019
Л.7	Маханова, Е. В., Пилип, Л. В.	Химия органическая: учеб. пособие для выполнения лаборатор. работ и самостоят. работы обучающихся очной формы обучения направлений подгот. 35.03.04 - Агрономия, 35.03.07 - Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции, 06.03.01 - Биология	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.8	Маханова, Е.В., Пилип, Л.В.	Химия органическая [Электронный ресурс]: учебное пособие для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения направлений подготовки 35.03.04 – Агрономия, 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 06.03.01 –Биология Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2017
Л.9	Жданов, С.Л., Ливанова, Н.А., Маханова, Е.В.	Органическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2008
Л.10	Маханова Е.В., Пилип Л.В.	Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов специальности 36.05.01 Ветеринария Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л.11	Новокшанова А.Л.	Органическая, биологическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: Практикум : учебное пособие для вузов Режим доступа: Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452666	Москва : Издательство Юрайт, 2020
Л.12	Е.В. Маханова, Л.В. Пилип	Органическая и физколлоидная химия: учебное пособие для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов очной формы обучения специальности 36.05.01 Ветеринария	ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp . - Загл. с экрана
Э2	Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Электрон.дан. и прогр.-Киров, СДО ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ.- Режим доступа: http://tmoodle.vgsha.info:33343/tmoodle/login/index.php

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Гарант Аэро
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: Консультант плюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам Режим доступа: http://window.edu.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к образовательным ресурсам Режим доступа: http://fcior.edu.ru/
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Федеральная служба государственной статистики Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/
6.3.2.8	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.ru/dg/dbinet.cgi
6.3.2.9	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/
6.3.2.10	Профессиональная база данных: Официальный сайт Управления ветеринарии Кировской области Режим доступа: http://www.vetuprkirov.ru/
6.3.2.11	Профессиональная база данных: Управление федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Кировской области и Удмуртской республике Режим доступа: http://www.rshn43.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем; творческие задания; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1.Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2.Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории.

3.Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ветеринарной медицины

_____ О.А. Соболева

"18" апреля 2023 г.

**Органическая и физколлоидная химия
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Учебный план 36.05.01 Ветеринария

Квалификация **Ветеринарный врач**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.в.н., доцент, Пилип Лариса Валентиновна

Рецензент(ы):

д.в.н., профессор, Ермолина Светлана Александровна

Рабочая программа дисциплины

Органическая и физколлоидная химия

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974)

составлена на основании Учебного плана:

36.05.01 Ветеринария

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

факультета ветеринарной медицины

Протокол № 123 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол № 8 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____ к.в.н., доцент Часовских Ольга Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол от " __ " _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование системных знаний о закономерностях в химическом поведении основных классов органических соединений во взаимосвязи с их строением для использования этих знаний в качестве основы при изучении процессов, протекающих в организме животных.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
---------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа
УК-1.2	Умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта
УК-1.3	Владеет исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций
ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных
ОПК-1.1	Знает технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса
ОПК-1.2	Умеет собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных
ОПК-1.3	Владеет практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов
ОПК-4.1	Знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.2	Умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты
ОПК-4.3	Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы её достижения;
3.1.2	содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы реализации целей при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала;
3.1.3	основные законы органической химии, общетеоретические основы строения органических веществ, основные понятия и определения в области органической химии, методы качественного и количественного анализа органических соединений; основные положения техники безопасности;
3.1.4	пути и условия преобразования различных функциональных групп в важнейших классах органических соединений как основы их генетической связи в химических и биохимических процессах, основные механизмы реакций, основные методы установления структуры органических соединений и биополимеров.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать, обобщать и воспринимать информацию, ставить цель и формулировать задачи по её достижению;
3.2.2	формулировать цели личностного и профессионального развития, собирать факты, анализировать информацию, синтезировать новые идеи;
3.2.3	применять теоретические знания по химической связи и строению молекул к компонентам живых систем и биохимическим процессам, протекающим в организме животных;
3.2.4	решать практические задачи и применять полученные знания в процессе изучения специальных дисциплин; применять методы теоретического и экспериментального исследования органических веществ в профессиональной деятельности;
3.2.5	использовать методы химической идентификации веществ, правила отбора средней пробы.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):

3.3.1	навыки выполнения основных химических операций, выполнения химического эксперимента с участием органических соединений; владеть культурой мышления;
3.3.2	навыки владения приемами и технологиями формирования целей саморазвития и самореализации, методами анализа и синтеза, методами критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала;
3.3.3	навыки обращения с химической посудой, реактивами, способами их приготовления, навыки самостоятельной безопасной работы в химической лаборатории, навыки проведения качественного и количественного анализа органических соединений для последующего его использования в ветеринарии и ветеринарной фармации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции				
1.1	Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Предельные углеводороды /Лек/	3	2	0,3	
1.2	Тема 2. Непредельные и ароматические углеводороды /Лек/	3	2	0,2	
1.3	Тема 3. Спирты, альдегиды, кетоны /Лек/	3	2	0,3	
1.4	Тема 4. Карбоновые кислоты. Окси- и оксокислоты /Лек/	3	2	0,2	
1.5	Тема 5. Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты. Белки /Лек/	3	2	0,2	
1.6	Тема 6. Простые и сложные углеводы. Особенности строения и свойства /Лек/	3	2	0,2	
1.7	Тема 7. Гетероциклические соединения. Состав и строение нуклеиновых кислот /Лек/	3	2	0,2	
1.8	Тема 8. Основы физической химии. Растворы, свойства. Буферные растворы /Лек/	3	2	0,2	
1.9	Тема 9. Основы коллоидной химии. Свойства лиофобных и лиофильных коллоидных растворов /Лек/	3	2	0,2	
	Раздел 2. Лабораторно-практические занятия				
2.1	Тема 1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Алканы. /Лаб/	3	2	0,1	
2.2	Тема 2. Лабораторная работа "Методы получения и химические свойства алкенов и алкинов" /Лаб/	3	2	0,1	
2.3	Тема 3. Ароматические углеводороды /Лаб/	3	2	0,1	
2.4	Тема 4. Лабораторная работа "Химические свойства одноатомных спиртов". Контрольная работа № 1 "Углеводороды" /Лаб/	3	2	0	
2.5	Тема 5. Одно- и многоатомные спирты. Лабораторная работа "Химические свойства многоатомных спиртов" /Лаб/	3	2	0,1	
2.6	Тема 6. Альдегиды и кетоны. Лабораторная работа "Методы получения и химические свойства альдегидов и кетонов" /Лаб/	3	2	0,2	
2.7	Тема 7. Карбоновые кислоты. Жиры. Лабораторная работа "Химические свойства карбоновых кислот и жиров" /Лаб/	3	2	0,2	
2.8	Тема 8. Окси- и оксокислоты Лабораторная работа "Химические свойства оксикислот" /Лаб/	3	2	0,1	
2.9	Тема 9. Лабораторная работа "Кетоенольная таутомерия ацетоуксусного эфира". Контрольная работа № 2 по теме "Кислородсодержащие соединения". /Лаб/	3	2	0	
2.10	Тема 10. Моносахариды (строение, изомерия) /Лаб/	3	2	0,2	
2.11	Тема 11. Моносахариды (химические свойства). Лабораторная работа "Качественные реакции на альдегидную и спиртовые группы" /Лаб/	3	2	0,2	
2.12	Тема 12. Сложные углеводы (дисахариды и полисахариды). Лабораторная работа "Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды" /Лаб/	3	2	0,2	
2.13	Тема 13. Азотсодержащие органические соединения (амины, аминокислоты, белки). Лабораторная работа "Диссоциация аминокислот". /Лаб/	3	2	0,2	
2.14	Тема 14. Лабораторная работа "Качественные реакции на белки". Контрольная работа № 3 по теме "Углеводы. Азотсодержащие органические соединения". /Лаб/	3	2	0	
2.15	Тема 15. Гетероциклические соединения /Лаб/	3	2	0,2	

2.16	Тема 16. Свойства истинных растворов. Лабораторная работа "Свойства истинных растворов". Решение задач на осмотическое давление, температуру замерзания и кипения растворов. /Лаб/	3	2	0,1	
2.17	Тема 17. Свойства коллоидных растворов. Решение задач на запись формул мицеллы лиофобных золь и определение заряда белка. /Лаб/	3	2	0	
2.18	Тема 18. Лабораторная работа "Свойства коллоидных растворов". Контрольная работа № 4 по темам "Свойства истинных и коллоидных растворов". /Лаб/	3	2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа					
3.1	Подготовка к контрольным работам /Ср/	3	6	0	
3.2	/Ср/	3	4	0	
3.3	Тема 1. Роль органической химии в современном естествознании. История развития органической химии /Ср/	3	2	0	
3.4	Тема 2. Особенности соединений углерода, их роль в живой природе. Органические вещества биосферы. /Ср/	3	2	0	
3.5	Тема 3. Галогенопроизводные углеводородов. /Ср/	3	2	0	
3.6	Тема 4. Фенолы. /Ср/	3	2	0	
3.7	Тема 5. Амины. Аминоспирты. /Ср/	3	2	0	
3.8	Тема 6. Состав и строение нуклеиновых кислот. Биологическая роль нуклеиновых кислот. /Ср/	3	2	0	
3.9	Тема 7. Свойства буферных растворов, механизм их действия /Ср/	3	2	0	
3.10	Тема 8. Свойства коллоидных растворов. Адсорбция /Ср/	3	2	0	
Раздел 4. Подготовка к лекциям, лабораторным и тематическим контрольным работам					
4.1	Подготовка к лекциям и лабораторным работам /Ср/	3	22	0	
4.2	Подготовка к тематическим контрольным работам /Ср/	3	6	0	
Раздел 5. Контроль					
5.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	36	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Грандберг, И. И.	Органическая химия: учеб. для студентов вузов, обучающихся по агр. специальностям Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	М.: Дрофа, 2001
Л.2	Артеменко, А. И.	Органическая химия: учеб. пособие для студентов нехим. специальностей вузов	М.: Высш. шк., 2005
Л.3	Пилип, Л. В., Ермолина, С. А.	Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: метод. указания для написания контрол. работы, подгот. к экзамену и самостоят. работы студентами заоч. формы обучения специальность Ветеринария Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л.4	Старун А.С., Берендяева Л.А., Мицуля Т.П.	Органическая химия и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: URL: https://e.lanbook.com/book/64871	Омский государственный аграрный университет, 2014
Л.5	С. В. Васильева, Л. А. Волонт, Н. В. Пилаева, Б. М. Федоров	Органическая и физколлоидная химия. Теоретические вопросы и контрольные задания для студентов заочной формы обучения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие Режим доступа: Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137605	Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2019

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.6	Маханова, Е. В., Пилип, Л. В.	Химия органическая: учеб. пособие для выполнения лаборатор. работ и самостоят. работы обучающихся очной формы обучения направлений подгот. 35.03.04 - Агрономия, 35.03.07 - Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции, 06.03.01 - Биология	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.7	Маханова, Е.В., Пилип, Л.В.	Химия органическая [Электронный ресурс]: учебное пособие для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения направлений подготовки 35.03.04 – Агрономия, 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 06.03.01 –Биология Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2017
Л.8	Жданов, С.Л., Ливанова, Н.А., Маханова, Е.В.	Органическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2008
Л.9	Маханова Е.В., Пилип Л.В.	Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов специальности 36.05.01 Ветеринария Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л.10	Новокшанова А.Л.	Органическая, биологическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: Практикум : учебное пособие для вузов Режим доступа: Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452666	Москва : Издательство Юрайт, 2020
Л.11	Е.В. Маханова, Л.В. Пилип	Органическая и физколлоидная химия: учебное пособие для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов очной формы обучения специальности 36.05.01 Ветеринария	ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Электрон.дан. и прогр.-Киров, СДО ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ.- Режим доступа: http://tmoodle.vgsha.info:33343/tmoodle/login/index.php
Э2	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp . - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Гарант Аэро

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: Консультант плюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам, Режим доступа: http://window.edu.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Режим доступа: http://fcior.edu.ru/
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/
6.3.2.8	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.ru/dg/dbinet.cgi
6.3.2.9	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

6.3.2.1 0	Профессиональная база данных: Официальный сайт Управления ветеринарии Кировской области, Режим доступа: http://www.vetuprkirov.ru/
6.3.2.1 1	Профессиональная база данных: Управление федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Кировской области и Удмуртской республике, Режим доступа: http://www.rshn43.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем; творческие задания; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Органическая и физколлоидная химия

Специальность подготовки 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) «Ветеринария»

Квалификация ветеринарный врач

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Органическая и физколлоидная химия» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков (индикаторов), характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 (уровень специалитета), утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 974;

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария;

- положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

Общекультурные (универсальные) компетенции:

системное и критическое мышление:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1)

Общепрофессиональные компетенции:

общепрофессиональные навыки:

- способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных (ОПК-1);

современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности:

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

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	Основной этап	Заключительный этап
УК-1	• Философия • История России • Биология с основами экологии • Неорганическая и аналитическая химия • Органическая и физколлоидная химия • Ветеринарная генетика • Биологическая химия • Биологическая физика • Анатомия животных • Цитология, гистология и эмбриология • Физиология и этология животных • Введение в специальность • Механизация в животноводстве • Лекарственные и ядовитые растения в ветеринарии • Общепрофессиональная практика • Методы адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья в области ветеринарии	• Разведение с основами частной зоотехнии • Кормление животных с основами кормопроизводства • Ветеринарная фармация • Фармакотерапия • Основы биологии и патологии птиц, рыб и пчел • Научно-исследовательская работа	• Подготовка к государственной итоговой аттестации

	• Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-1	• Неорганическая и аналитическая химия • Органическая и физколлоидная химия • Биологическая химия • Биологическая физика • Анатомия животных • Цитология, гистология и эмбриология • Общепрофессиональная практика	• Патологическая физиология • Клиническая диагностика • Клиническая практика • Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	• Подготовка к государственной итоговой аттестации
ОПК-4	• Неорганическая и аналитическая химия • Органическая и физколлоидная химия • Биологическая химия • Биологическая физика • Ветеринарная биотехнология • Основы проектной деятельности	• Ветеринарная фармакология • Клиническая диагностика • Оперативная хирургия с топографической анатомией • Научно-исследовательская работа	• Подготовка к государственной итоговой аттестации

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа	Разделы 1,2,3,4,5 содержания рабочей программы дисциплины.	Экзамнационные билеты и экзаменационные тестовые задания
	УК-1.2	Умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области, осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта		
	УК-1.3	Владеет исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций		
ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ОПК-1.1	Знает технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследований отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса	Разделы 1,2,3,4,5 содержания рабочей программы дисциплины	Экзамнационные билеты и экзаменационные тестовые задания
	ОПК-1.2	Умеет собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования, необходимые для определения биологического статуса животного		
	ОПК-1.3	Владеет практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований		
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной	ОПК-4.1	Знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы	Разделы 1,2,3,4,5	Экзамнацион-

деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований в интерпретации их результатов		решения задач профессиональной деятельности	содержания рабочей программы дисциплины	ные билеты и экзаменационные тестовые задания.
	ОПК-4.2	Умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты		
	ОПК-4.3	Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Органическая и физколлоидная химия» при проведении промежуточной аттестации в форме **устного экзамена (собеседования)** применяется следующая четырёхбалльная шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		показатели			
1.	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень освоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала.	В ответе представлены знания основного материала, однако не усвоены его детали. Не в полной мере способен применять теоретические знания для решения профессиональных задач.	Твердое знание программного материала на основе основной литературы. Правильно применяет теоретические положения для оценки практических ситуаций, демонстрирует хороший уровень усвоения материала.	Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной температуры, способен применять теоретические знания для решения практических задач.
2.	Правильность выполнения практических заданий с использованием закономерностей органической и физколлоидной химии	Обучающийся не владеет элементами химического языка в плане написания формул органических веществ, а также уравнений химических реакций. Не способен применить формулы для решения задач по физической химии.	Обучающийся выполняет задания на знание номенклатуры и изомерии органических веществ с небольшими ошибками, допускает существенные ошибки при написании уравнений химических реакций. При решении задач по физической химии не способен самостоятельно получить верные ответы.	Обучающийся демонстрирует хороший уровень знаний правил номенклатуры органических соединений, правильно даёт названия органическим веществам, строит их формулы, знает виды изомерии, характерные для изучаемых классов органических соединений. Может подкрепить свой ответ необходимыми примерами, отражающими химические свойства веществ, однако допускает незначительные ошибки в названиях, написании формул изомеров, уравнений реакций и решении задач по физической и коллоидной химии.	Обучающийся показывает отличные знания правил номенклатуры и изомерии органических соединений, характерные химические реакции, умеет решать задачи по курсу физической и коллоидной химии. Допустимы незначительные поправки в составлении названий, написании уравнений реакций. Свободно использует формулы для решения задач по физической химии, оперирует понятиями, делает правильные выводы.
3.	Логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы	Не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые	Имеет неточности в ответах, недостаточно правильно формулирует мысли, нарушена логичность в изложении материала	Грамотное изложение материала с незначительными неточностями в ответе, способность отвечать на уточняющие и дополнительные вопросы	Четкая и логически обоснованная последовательность в ответах, правильность выводов и рассуждений с грамотным использованием химического языка,

		ошибки в ответах, не может ответить на дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя			уверенные и лаконичные ответы на дополнительные и уточняющие вопросы
4.	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости	Имеются многочисленные пропуски занятий и задолженность по текущему контролю знаний.	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний.	Не всегда активная работа в течение семестра, задолженность отсутствует.	Активная работа в течение семестра, задолженность отсутствует.

Для оценки сформированности компетенций по дисциплине «Органическая и физколлоидная химия» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена **при тестировании** используется следующая четырехбалльная шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		показатели			
1.	Количество правильных ответов	49% и ниже процентов правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий	От 64 до 50% процентов правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий	От 79 до 65% процентов правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий	От 100 до 80% процентов правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий
2.	Уровень достижений компетентности	Ниже среднего	Средний	Повышенный	Высокий

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Органическая и физколлоидная химия»

- Предмет органической химии, особенности органических соединений, их многообразие, роль в живой природе и практической деятельности человека.
- Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
- Явление изомерии, виды изомерии.
- Номенклатура органических соединений, виды номенклатуры.
- Классификация органических соединений по углеводородному скелету.
- Классификация органических соединений по функциональным группам
- Алканы (предельные углеводороды): sp^3 -гибридизация атома углерода, строение и свойства простой (сигма – σ) связи. Природные источники алканов. Применение алканов.
- Алканы (предельные углеводороды): гомологический ряд, номенклатура, изомерия.
- Алканы (предельные углеводороды): химические свойства алканов.
- Алканы (предельные углеводороды): методы получения алканов.
- Алкены (этиленовые углеводороды): гомологический ряд, номенклатура, изомерия.
- Алкены (этиленовые углеводороды): sp^2 -гибридизация атома углерода, особенности π – связи. Применение алкенов.
- Алкены (этиленовые углеводороды): методы получения.
- Алкены (этиленовые углеводороды): химические свойства алкенов. Качественные реакции на π – связь.
- Алкены (этиленовые углеводороды): Правило Марковникова и его объяснение.
- Алкины (ацетиленовые углеводороды): sp – гибридная атома углерода. Строение и свойства тройной связи, особенность ацетиленового атома углерода. Применение алкинов.
- Алкины (ацетиленовые углеводороды): гомологический ряд, номенклатура, изомерия.
- Алкины (ацетиленовые углеводороды): методы получения и химические свойства алкинов.
- Ароматические углеводороды (арены, ряда бензола): гомологический ряд, номенклатура, изомерия.

20. Ароматические углеводороды (арены, ряда бензола): особенности строения молекулы бензола. Аromaticность, правило Хюккеля.
21. Ароматические углеводороды (арены, ряда бензола): методы получения.
22. Ароматические углеводороды (арены, ряда бензола): химические свойства.
23. Ароматические углеводороды (арены, ряда бензола): электронодонорные и электроноакцепторные заместители (1 и 2 рода), их направляющее действие.
24. Спирты (алкоголи): классификация, гомологический ряд, номенклатура, изомерия.
25. Спирты (алкоголи): методы получения и химические свойства предельных одноатомных спиртов.
26. Многоатомные спирты: номенклатура, изомерия, методы получения.
27. Многоатомные спирты: химические свойства на примере глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты.
28. Амины: классификация, номенклатура, изомерия.
29. Амины: химические свойства. Роль свободной электронной пары атома азота в проявлении основных свойств аминов. Ароматические амины (анилин), их особенности.
30. Фенолы: классификация, номенклатура, изомерия.
31. Фенолы: отличие фенолов от ароматических спиртов. Химические свойства фенолов, взаимное влияние гидроксильной и бензольного кольца. Окисление фенолов, хиноны.
32. Фенолы: применение фенолов и их производных.
33. Простые эфиры: номенклатура, изомерия, методы получения, химические свойства.
34. Тиоспирты (меркаптаны, тиолы): номенклатура, методы получения, химические свойства.
35. Альдегиды и кетоны: классификация, номенклатура, изомерия.
36. Альдегиды: химические свойства (реакции присоединения, замещения, конденсации с азотсодержащими соединениями $R-NH_2$, окисление). Качественные реакции на альдегидную группу.
37. Кетоны: химические свойства (реакции присоединения, замещения, конденсации с азотсодержащими соединениями $R-NH_2$). Качественные реакции на ацетон.
38. Карбоновые кислоты, их классификация.
39. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, изомерия.
40. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: химические свойства (диссоциация, образование солей, сложных эфиров, амидов, ангидридов, галогенангидридов, реакция с галогенами).
41. Двухосновные предельные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, изомерия.
42. Двухосновные предельные карбоновые кислоты: химические свойства (с образованием неполных и полных производных).
43. Непредельные карбоновые кислоты (одно- и двухосновные): номенклатура, изомерия.
44. Непредельные карбоновые кислоты (одно- и двухосновные): химические свойства. Различия свойств геометрических изомеров (maleиновой и fumarовой кислот).
45. Ароматические кислоты (бензойная, фталевые кислоты): изомерия, методы получения.
46. Ароматические кислоты (бензойная, фталевые кислоты): химические свойства. Влияние карбоксильной группы на реакции замещения в бензольном кольце.
47. Функциональные производные карбоновых кислот: соли, амиды. Методы получения их из кислот. Химические свойства: гидролиз.
48. Функциональные производные карбоновых кислот: ангидриды, галогенангидриды. Методы получения их из кислот. Химические свойства: гидролиз.
49. Амиды кислот: строение, получение из кислот, из галогенангидридов, химические свойства (гидролиз, восстановление до аминов). Mочевина как представитель амидов, применение.
50. Сложные эфиры: номенклатура, изомерия, методы получения, химические свойства.
51. Липиды. Классификация.
52. Нейтральные жиры (триглицериды): распространение в природе, строение, биологическая роль.
53. Химические свойства триглицеридов: гидролиз, омыление, гидрогенизация.
54. Оксикислоты (гидроксикислоты): классификация, номенклатура, изомерия. Представители: гликолевая, молочная, яблочная, винная, лимонная кислоты. Фенолкарбоновые кислоты.
55. Оксикислоты (гидроксикислоты): химические свойства (реакции по карбоксильной группе).
56. Оксикислоты (гидроксикислоты): химические свойства (реакции по спиртовому гидроксильной группе).
57. Оксикислоты (гидроксикислоты): химические свойства (характерные свойства: особенности дегидратации $\alpha\beta$ оксикислот, расщепление при нагревании).
58. Альдегидо- и кетокислоты: номенклатура, изомерия. Важнейшие представители: глиоксильная, пировиноградная, ацетоуксусная, щавелеуксусная кислоты.
59. Альдегидо- и кетокислоты: химические свойства (реакции по карбоксильной группе).
60. Альдегидо- и кетокислоты: химические свойства (реакции по кетогруппе).
61. Кетогруппа - енольная таутомерия ацетоуксусного эфира, его свойства.
62. Оптическая изомерия оксикислот. Асимметрический атом углерода. Оптическая активность. Зеркальные изомеры (энантиомеры) и диастереомеры. Проекционные формулы Фишера для изображения оптических изомеров.
63. Оптические изомеры молочной и винной кислот.
64. Углеводы: распространение в природе, классификация, биологическая роль.

65. Моносахариды: классификация, изомерия (структурная, оптическая). Представители: глюкоза, галактоза, манноза, рибоза, дезоксирибоза, ксилоза.
66. Моносахариды: изомерия (цикло-цепная таутомерия). Образование циклических форм, их названия, устойчивость, изображение формулами Фишера.
67. Образование циклических форм, их названия, устойчивость, изображение формулами Хеуорса.
68. Моносахариды: химические свойства (реакции альдегидной группы).
69. Моносахариды: химические свойства (реакции по спиртовому гидроксилу).
70. Окисление с образованием –оновых, –аровых, –урановых кислот.
71. Фруктоза как представитель кетоз: строение, таутомерия, химические свойства.
72. Гликозиды. Полуацетальный гидроксил.
73. Дисахариды: восстанавливающие и невосстанавливающие, их отличие друг от друга.
74. Восстанавливающие дисахариды (мальтоза, целлобиоза, лактоза): строение, химические свойства (гидролиз, таутомерные превращения, окисление, образование гликозидов, сахаратов, сложных эфиров и т.д.).
75. Невосстанавливающие дисахариды (сахароза): строение, химические свойства (гидролиз, реакции по спиртовым гидроксильным группам).
76. Полисахариды. Крахмал, гликоген, клетчатка: строение, химические свойства (гидролиз, реакции по спиртовым гидроксильным группам), распространение в природе, биологическая роль.
77. Аминокислоты: классификация, номенклатура, изомерия.
78. Амфотерная природа аминокислот.
79. Аминокислоты: химические свойства: реакции по карбоксильной группе (COOH),
80. Аминокислоты: химические свойства: реакции по аминогруппе (NH₂),
81. Аминокислоты: характерные свойства (дегидратация). Образование дипептидов и полипептидов.
82. Состав и строение простых белков, первичная, вторичная, третичная структура белковых молекул.
83. Классификация, формулы и названия α - аминокислот, входящих в состав белков. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.
84. Понятие белков, значение для организма. Классификация белков (полноценный и неполноценный белок).
85. Гетероциклические соединения: классификация, номенклатура, примеры. Понятие об ароматичности гетероциклов.
86. Пиррол: строение, свойства, биологическая роль, производные пиррола и пирролидина. Индол: строение, свойства, производные (триптофан, триптамин, индолилкарбоновые кислоты).
87. Пиридин как представитель шестичленных гетероциклов: строение, химические свойства, производные.
88. Пиримидин и его производные (урацил, тимин, цитозин), кето – енольная таутомерия пиримидиновых оснований.
89. Пурин и его производные (аденин, гуанин, мочевая кислота). Кето-енольная таутомерия.
90. Нуклеозиды, нуклеотиды: строение, биологическая роль. Строение АТФ.
91. Нуклеиновые кислоты: классификация, состав, особенности строения, биологическая роль.
92. Истинные растворы. Определение, классификация.
93. Свойства растворов: диффузия и осмос. Осмотическое давление.
94. Криоскопия и эбуллиоскопия. Закон Рауля.
95. Растворы электролитов. Изотонический коэффициент. Электролитическая диссоциация. Понятие о сильных и слабых электролитах, степени и константе диссоциации.
96. Понятие о pH. Буферные растворы. Буферное действие, его механизм. Буферная ёмкость.
97. Коллоидные системы, их классификация.
98. Лиофобные и лиофильные коллоидные системы.
99. Особенности лиофобных коллоидных систем. Золи. Способы их получения, запись формул мицелл лиофобных золей.
100. Особенности лиофильных коллоидных систем. Строение мицелл коллоидных ПАВ, их отличия от мицелл лиофобных золей.
101. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Особенности коагуляции гидрофобных золей и гидрофильных белков.
102. Коллоидная защита, понятие, значение в организме.

**Типовой вариант экзаменационного билета при устной форме сдачи (собеседование)
по дисциплине «Органическая и физколлоидная химия»**

Министерство сельского хозяй- ства РФ	Экзаменационный билет № 1	"УТВЕРЖДАЮ" Зав. кафедрой зоогиги- ены, физиологии и биохимии
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ		О.В. Часовских

1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Химические свойства одноатомных спиртов.
3. Циклоцепная таутомерия на примере D-галактозы.
4. ИЭТ белка равно 4. Какой это белок? Как он будет заряжен, если его поместить в раствор, у которого $C_H^+ = 10^{-2}$ моль/л, к какому электроду движется при электрофорезе в данном растворе?

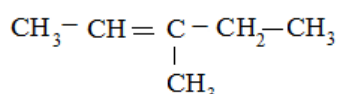
**Типовой вариант экзаменационного билета при тестировании по дисциплине
«Органическая и физколлоидная химия»**

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

1. Чему равна валентность углерода в органических соединениях?

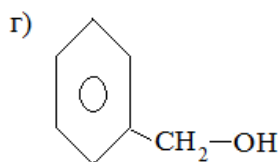
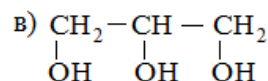
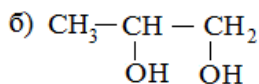
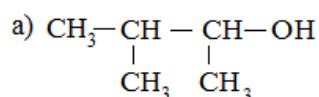
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

2. Приведённой ниже формуле углеводорода соответствует название:

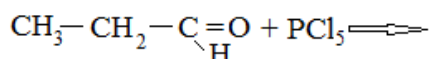


- а) 3 – метилпентен -2;
 б) 3 – метилпентен – 3;
 в) 3 – метилпентин – 2;
 г) 3 – метилпентан.

3. Какие из представленных спиртов являются многоатомными?



4. Продуктами представленной ниже реакции будут являться:



- а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl}_2$, POCl_3 ;
 б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl}_3$, POCl , HCl ;
 в) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COCl}$, POCl , HCl .

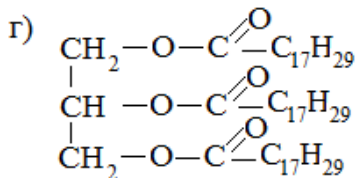
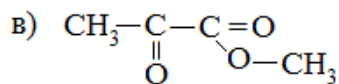
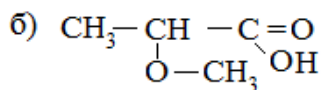
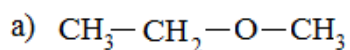
5. При восстановлении (гидрировании) ацетона $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{O}) - \text{CH}_3$ образуется:

- а) пропанол -1;
 б) пропанол – 2;
 в) пропан и вода.

6. Продуктом гидратации акриловой (пропеновой) кислоты $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$ будет являться:

- а) 2 – оксипропановая кислота;
 б) 3 – оксипропановая кислота;
 в) 2,3 – диоксипропановая кислота.

7. Какие из представленных ниже соединений относятся к классу сложных эфиров?



8. Какие из перечисленных аминов являются предельными?

- а) метиламин;
- б) триэтиламин;
- в) фениламин;
- г) виниламин.

9. Какое из представленных соединений может вступать в реакцию «серебряного зеркала»?

- а) этаналь;
- б) муравьиная кислота;
- в) пропен;
- г) уксусная кислота.

10. Какие соединения называются мылами?

- а) соли карбоновых кислот со щелочными металлами;
- б) соли высших жирных кислот со щелочными металлами;
- в) соли высших жирных кислот с двух- и трёхвалентными металлами;
- г) любые соли карбоновых кислот.

ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма человека

11. Какая реакция является качественной на наличие нескольких спиртовых групп в составе сахаров?

- а) реакция Толленса («серебряного зеркала»);
- б) реакция Троммера без нагревания;
- в) реакция Троммера при нагревании;
- г) реакция Селиванова.

12. Какой из перечисленных дисахаридов является невосстанавливающим?

- а) лактоза;
- б) сахароза;
- в) мальтоза;
- г) целлобиоза.

13. Какой моносахарид является конечным продуктом гидролиза клетчатки?

- а) манноза;
- б) галактоза;
- в) глюкоза;
- г) фруктоза.

14. Какими реакциями можно обнаружить альдегидную группу в составе моносахаридов?

- а) реакция Толленса («серебряного зеркала»);
- б) реакция Троммера без нагревания;
- в) реакция Троммера при нагревании;
- г) реакция Фелинга при нагревании.

15. Выберите ряд соединений, каждое из которых может взаимодействовать с бромной водой (Br₂):

- а) ацетоуксусный эфир, пропеновая кислота, диметиловый эфир;
- б) пропеналь, кротоновая кислота, фенол;
- в) бензол, ацетон, кротоновый альдегид.**

16. Какое соединение относится к классу стероидов?

- а) фосфатидилхолин;
- б) фосфатидилинозитол;
- в) холестерид.**

17. Какие из перечисленных аминокислот способны к образованию ди- и полипептидов?

- а) α – аминопропионовая кислота;**
- б) β – аминомасляная кислота;
- в) α – аминоянтарная кислота;**
- г) γ – аминапроновая кислота.

18. рН изоэлектрической точки белка равен 5. Как будет заряжена макромолекула данного белка в растворе с рН=3?

- а) положительно;**
- б) отрицательно;
- в) не имеет заряда.

19. При определении состава ДНК можно обнаружить следующий нуклеозид:

- а) гуанозин;
- б) дезокситимидин;**
- в) цитидин;
- г) уридин.

20. Качественной реакцией на пептидную связь в белках является:

- а) биуретовая реакция;**
- б) ксантопротеиновая реакция;
- в) реакция с йодом.

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

21. Где должны проводиться работы с ядовитыми и вредными веществами в химической лаборатории?

- а) на рабочем месте в лаборатории;
- б) в вытяжном шкафу;**
- в) на столе при открытой форточке.

22. Спиртовку необходимо зажигать:

- а) спичкой;**
- б) свечой;
- в) зажигалкой.

23. Нагревать вещества можно в посуде:

- а) толстостенной;**
- б) тонкостенной;
- в) пластиковой.

24. Фарфоровой посудой является:

- а) стаканы;
- б) ступки с пестиками;**
- в) чашки.

25. Хроматография используется для:

- а) определения количественного и качественного состава веществ в жидкости;**
- б) определения количественного состава;
- в) определения качественного состава.

26. Перед проведением эксперимента необходимо:

- а) отмерять реактивы с помощью подручных средств;
- б) отмерять необходимые реактивы строго по инструкции;**
- в) пройти инструктаж по технике безопасности.

27. Метод распределительной хроматографии может быть использован для изучения:

- а) аминокислот;**
- б) липидов;
- в) витаминов;
- г) сахаров.

28. К химическому лабораторному оборудованию относятся:

- а) сканер;
- б) принтер;
- в) рН-метр.**

29. При ожоге раствором щёлочи необходимо в первую очередь:

- а) позвонить 911;
- б) немедленно промыть водой;**
- в) промыть раствором щёлочи.

30. В пробирке жидкость при нагревании должна занимать:

- а) не более 1/3 объёма;**
- б) ½ объёма;
- в) всю пробирку.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Органическая и физколлоидная химия» проводится в форме экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при устной форме сдачи экзамена (собеседование): на подготовку отводится не более 40 минут, при этом на устный ответ преподавателю - не более 20 минут. По результатам устного ответа выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при тестовой форме сдачи экзамена проводится путем письменных ответов на тестовые вопросы: обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle), в определенное время (в среднем 2 минуты на 1 тестовое задание) обучающийся отвечает на 30 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины. Разрешена 1 попытка, время сдачи 60 минут. По результатам ответов на тестовые задания выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, а также литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Органическая и физколлоидная химия

Специальность подготовки 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) «Ветеринария»

Квалификация ветеринарный врач

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Органическая и физколлоидная химия» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения – сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины Органическая и физколлоидная химия

- **Общекультурные (универсальные) компетенции:**

системное и критическое мышление:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)

- **Общепрофессиональные компетенции:**

общепрофессиональные навыки:

- способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных (ОПК-1);

современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности:

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

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Органическая и физколлоидная химия» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем (в соответствии с содержанием РПД)	Наименование оценочного средства
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы.	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Контрольная работа, домашняя контрольная работа
	УК-1.2	Умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области, осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта			
	УК-1.3	Владеет исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций			
ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели	ОПК-1.1	Знает технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследований отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на во-	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Контрольная работа, домашняя контрольная работа

органов и систем организма животных	ОПК-1.2	Умеет собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования, необходимые для определения биологического статуса животного	просы		
	ОПК-1.3	Владеет практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований			
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований в интерпретации их результатов.	ОПК-4.1	Знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы..	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Контрольная работа, домашняя контрольная работа
	ОПК-4.2	Умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты			
	ОПК-4.3	Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.			

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения дисциплины

Контрольная работа для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Органическая и физколлоидная химия»

Текущий контроль в форме **контрольной работы** предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения.

Результаты текущего контроля в форме тематической контрольной работы оцениваются посредством четырехбалльной шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
«Отлично»	Обучающийся знает правила номенклатуры органических соединений, правильно строит их названия, знает виды изомерии, характерные для изучаемых классов органических соединений, биологическую роль представителей различных классов органических соединений, их распространение в природе, правильно записывает формулы и названия изомеров, написал все необходимые уравнения реакций, полно ответил на все вопросы. Обучающийся знает характерные свойства истинных и коллоидных растворов, особенности физико-химического поведения биологически важных соединений, решает задачи. Допустимы незначительные помарки в составлении названий, написании уравнений реакций.
«Хорошо»	Обучающийся знает правила номенклатуры органических соединений, правильно строит их названия, знает виды изомерии, характерные для изучаемых классов органических соединений, биологическую роль представителей различных классов органи-

	ских соединений, их распространение в природе, правильно записывает формулы и названия изомеров, написал все необходимые уравнения реакций; знает характерные свойства истинных и коллоидных растворов, особенности физико-химического поведения биологически важных соединений, решает задачи, но допускает незначительные ошибки при составлении названий, написании формул изомеров, уравнений реакций и решении задач.
«Удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задания контрольной работы на знание номенклатуры и изомерии с небольшими ошибками, допустил существенные ошибки при написании уравнений реакций и решении задач, неполно ответил на вопросы.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся выполнил менее половины заданий контрольной работы, в ответе отсутствуют значимые для характеристики свойств веществ уравнения химических реакций и формулы веществ, не решены задачи.

Вопросы для контрольной работы № 1 по теме «Углеводороды»

1. Алканы (предельные углеводороды)

1.1. Определение и общая формула алканов. Понятия «гомологический ряд», «гомологи», «гомологическая разность», «изомеры», «радикалы» и т.д.

1.2. Номенклатура алканов

- а) выучить формулы и названия первых десяти алканов с неразветвлённой цепью;
- б) знать строение радикалов – метил, этил, пропил, изопропил, бутил, изобутил, вторичный бутил, третичный бутил;
- в) уметь называть алканы с разветвлённой цепью по международной номенклатуре;
- г) уметь писать формулы алканов по их названиям;
- д) знать первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода.

1.3. Изомерия алканов

Уметь записывать формулы изомеров пентана, гексана, гептана, октана и т.д.

1.4. Методы получения и природные источники алканов

- а) гидрирование непредельных углеводородов;
- б) сплавление солей карбоновых кислот со щелочами (уметь записывать реакции получения таким способом метана, этана, пропана, изобутана и т.д.);
- в) реакция Вюрца (уметь записывать получение по этой реакции бутана, изобутана, пентана, гексана и т.д.).

1.5. Строение молекул алканов

- а) sp^3 – гибридизация атома углерода, строение молекул метана, этана, бутана;
- б) особенности σ - связи, конформации.

1.6. Химические свойства алканов

- а) какова химическая активность алканов? Какие типы реакций для них характерны и почему?
- б) реакции замещения (галогенирование, нитрование); механизм реакций радикального замещения. Уметь записывать реакции хлорирования, бромирования, нитрования пропана, бутана, пентана, 2-метилбутана, 2,2-диметилпропана и т.д., знать условия протекания этих реакций;
- в) реакции дегидрирования, крекинга, окисления;
- г) применение алканов, переработка нефти.

2. Алкены (этиленовые углеводороды)

2.1. Определение непредельных углеводородов; определение алкенов и общая формула их гомологического ряда.

2.2. Номенклатура алкенов

Уметь называть алкены по международной номенклатуре, писать формулы алкенов по названию.

2.3. Изомерия алкенов

- а) виды изомерии: изомерия углеродного скелета, изомерия положения двойной связи, пространственная (цис-транс-) изомерия;
- б) уметь записывать формулы изомеров алкенов состава C_4H_8 , C_5H_{10} , C_6H_{12} и т.д.

2.4. Методы получения алкенов

- а) дегидрирование алканов;
- б) дегидратация спиртов;
- в) действие спиртового раствора щёлочи на моногалогенопроизводные алканов;
- г) действие цинка и магния на дигалогенопроизводные алканов;
- д) правило Зайцева;
- е) уметь записывать реакции получения этена, пропена, 1-бутена, 2-бутена, 2-метилпропена разными способами.

2.5. Строение молекул и химические связи в алкенах

- а) sp^2 – гибридизация атома углерода в алкенах, особенности π -связи;
- б) строение молекулы этилена.

2.6. Химические свойства алкенов

- а) химическая активность алкенов. Какие типы реакций характерны для них и почему?
- б) реакции присоединения (присоединение водорода, галогенов, галогеноводородов, воды);
- в) механизм реакций электрофильного присоединения, правило Марковникова и его объяснение;

- г) уметь записывать реакции присоединения с пропеном, 1-бутеном, 2-бутеном, 2-метил-1-бутеном, 2-метил-2-бутеном и т.д.;
- д) реакции окисления алкенов водным раствором перманганата калия, запись этих реакций с приведёнными выше алкенами;
- е) полимеризация алкенов (на примере этилена, пропена, 1-бутена);
- ж) качественные реакции на открытие π -связи – обесцвечивание бромной воды и водного раствора перманганата калия;
- з) применение алкенов.

3. Алкины (ацетиленовые углеводороды)

3.1. Определение алкинов, общая формула их гомологического ряда.

3.2. Номенклатура алкинов (международная, рациональная).

3.3. Изомерия алкинов

а) виды изомерии (изомерия углеродного скелета и изомерия положения тройной связи);

б) уметь записывать формулы изомеров алкинов состава C_4H_6 , C_5H_8 , C_6H_{10} и т.д.

3.4. Методы получения алкинов

а) получение ацетилена из карбида кальция;

б) получение ацетилена из метана;

в) получение любых алкинов действием спиртового раствора щёлочи на дигалогенопроизводные алканов;

г) запись реакций получения 1-бутина, 2-бутина, 1-пентина разными способами.

3.5. Строение молекул и особенности химических связей в алкинах

а) sp – гибридизация атома углерода, особенности π -связи, строение молекулы ацетилена;

б) особенности химических свойств и химическая активность алкинов.

3.6. Химические свойства алкинов

а) реакции присоединения (присоединение водорода, галогенов, галогеноводородов, воды), запись этих реакций с этином, пропином, 1-бутином, 2-бутином, 3-метил-1-бутином;

б) реакции замещения водорода при тройной связи на металл с образованием ацетиленидов, запись реакций взаимодействия этина, пропина, 1-бутина с аммиачным раствором оксида серебра;

в) реакции димеризации (с образованием винилацетилена) и тримеризации (с образованием бензола) ацетилена;

г) применение алкинов.

5. Арены (ароматические углеводороды)

5.1. Определение и общая формула аренов гомологического ряда бензола. Особенности химических свойств ароматических соединений.

5.2. Строение молекулы бензола. Особенности π -связи в аренах. Химическая активность аренов.

5.3. Номенклатура аренов.

5.4. Изомерия аренов, запись формул и названий изомеров аренов состава C_8H_{10} , C_9H_{12} и др.

5.5. Методы получения аренов

а) получение бензола из ацетилена;

б) получение бензола и его гомологов из алканов;

в) получение бензола из бензоата натрия при сплавлении его со щёлочью;

г) получение гомологов бензола реакциями Фриделя-Крафтса, Вюрца-Фиттига; запись реакций получения метилбензола, этилбензола этими методами;

5.6. Химические свойства аренов

а) реакции замещения на примере бензола (галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование), механизм реакций электрофильного замещения;

б) реакции замещения на примере производных бензола, правила ориентации в бензольном кольце, заместители I и II рода, их природа и ориентирующее действие; запись реакций бромирования, хлорирования, нитрования, сульфирования на примере метилбензола, этилбензола, нитробензола, бромбензола, сульфобензола, бензойной кислоты;

в) реакции присоединения (гидрирование, хлорирование) на примере бензола и его гомологов;

г) реакции окисления (на примере бензола, метилбензола, этилбензола, диметилбензолов);

д) химическая активность аренов в сравнении с алканами и алкенами.

Типовой вариант контрольной работы № 1 по теме «Углеводороды»

1. Напишите уравнения реакций, назовите органические вещества:

а) получение алкена дегидрированием 2 – метилбутана;

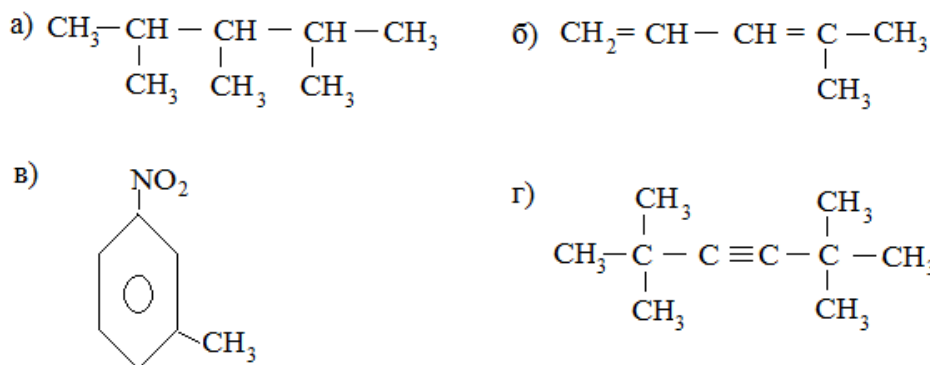
б) гидрирование пентина-1;

в) окисление мета – нитротолуола;

г) качественная реакция на π – связь на примере пропилена.

2. Напишите и назовите изомеры углеводородов состава C_5H_8 .

3. Назовите соединения:



Вопросы для контрольной работы № 2
по теме «Кислородсодержащие органические соединения»

1. Спирты

1.1. Определение спиртов и их классификация:

- а) по характеру углеводородного радикала;
- б) по количеству гидроксильных групп;
- в) первичные, вторичные, третичные спирты. Примеры.

1.2. Номенклатура спиртов:

- а) международная;
- б) по радикалу, связанному с группой $-\text{OH}$;
- в) запись формул спиртов по названию.

1.3. Изомерия спиртов:

- а) одноатомных (на примере спиртов состава $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$, $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ и др.);
- б) двухатомных (на примере $\text{C}_4\text{H}_8(\text{OH})_2$, $\text{C}_5\text{H}_{10}(\text{OH})_2$).

1.4. Химические свойства одноатомных предельных спиртов:

- а) образование алколюлятов, сложных эфиров, замещение гидроксильной группы на галоген и аминогруппу;
- б) дегидратация: внутримолекулярная с образованием алкенов и межмолекулярная с образованием простых эфиров;
- в) окисление первичных и вторичных спиртов;
- г) запись уравнений реакций на примере этанола, 1-пропанола, 2-пропанола, 1-бутанола, 2-бутанола, изобутилового, трет.бутилового спиртов.

1.5. Химические свойства многоатомных спиртов на примере глицерина:

- а) образование глицерата натрия и глицерата меди;
- б) образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами;
- в) окисление по первичной и вторичной спиртовой группе;
- г) дегидратация с образованием акролеина;
- д) качественная реакция на многоатомные спирты (с любыми многоатомными спиртами).

1.6. Применение спиртов.

2. Простые эфиры

2.1. Определение, номенклатура, изомерия простых эфиров.

2.2. Методы получения:

- а) дегидратация спиртов;
- б) взаимодействие алколюлятов с галогенпроизводными.

2.3. Химические свойства:

- а) химическая активность простых эфиров;
- б) характерна ли для них реакция гидролиза?
- в) взаимодействие простых эфиров с HJ .

3. Фенолы

3.1. Определение фенолов, их отличие от ароматических спиртов:

- а) по строению;
- б) по химическим свойствам; примеры.

3.2. Номенклатура одноатомных и многоатомных фенолов. Знать формулы фенола, орто-, мета-, пара-крезолов, резорцина, пирокатехина, гидрохинона, пиросаллила, флороглюцина.

3.3. Изомерия фенолов. Запись формул изомеров фенолов и ароматического спирта состава $\text{C}_7\text{H}_7\text{OH}$, изомеров двухатомных и трехатомных фенолов.

3.5. Химические свойства одноатомных и многоатомных фенолов:

- а) кислотные свойства фенолов, образование фенолятов. Чем обусловлены кислотные свойства фенолов?
- б) реакции гидроксильной группы фенолов: образование простых эфиров из фенолятов и галогенопроизводных, образование сложных эфиров;
- в) реакции бензольного кольца: бромирование, нитрование, сульфирование, гидрирование фенолов. Почему реакции замещения у фенолов идут легче по сравнению с бензолом?

- г) взаимодействие фенола с формальдегидом, получение феноло-формальдегидных смол;
- е) применение фенолов. Антиоксиданты.

4. Альдегиды и кетоны

- 4.1. Определение и общая формула альдегидов и кетонов; отличие альдегидов от кетонов.
- 4.2. Номенклатура: для альдегидов - международная и тривиальные названия, для кетонов - международная и рациональная.
- 4.3. Изомерия альдегидов и кетонов (на примере соединений состава C_4H_8O , $C_5H_{10}O$, $C_6H_{12}O$ и др.).
- 4.4. Методы получения альдегидов:
 - а) окисление первичных спиртов;
 - б) гидролиз дигалогенопроизводных;
- 4.5. Методы получения кетонов:
 - а) окисление вторичных спиртов;
 - б) гидролиз дигалогенопроизводных;
 - в) гидратация алкинов;
- 4.6. Химические свойства альдегидов и кетонов.
 - а) строение карбонильной группы;
 - б) реакции присоединения: присоединение водорода, синильной кислоты, гидросульфита натрия, спиртов; механизм реакций нуклеофильного присоединения;
 - в) реакции замещения кислорода на галоген при взаимодействии с галогенидами фосфора;
 - г) реакции замещения водорода в радикале на галоген;
 - д) реакции с азотсодержащими соединениями (аммиаком, гидросиламином, гидразином, фенилгидразином);
 - е) реакции окисления; качественные реакции на альдегидную группу;
 - ж) реакции альдольной и кротоновой конденсации;
 - з) сравнение химической активности альдегидов и кетонов.

5. Карбоновые кислоты

- 5.1. Предельные одноосновные кислоты.
 - а) гомологический ряд, номенклатура (международные и тривиальные названия);
 - б) изомерия;
 - в) методы получения (окисление спиртов и альдегидов, гидролиз нитрилов, сложных эфиров);
 - г) химические свойства (диссоциация, образование солей, сложных эфиров, амидов, галогенангидридов, ангидридов, замещение водорода в радикале на галоген);
 - д) знание названий и формул муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, изомасляной, валериановой, изовалериановой, капроновой кислот, а также названий кислотных остатков.
- 5.2. Функциональные производные карбоновых кислот – соли, сложные эфиры, амиды, галогенангидриды, ангидриды.

Для каждого класса производных необходимо рассмотреть:

 - а) определение, номенклатура, изомерия;
 - б) химические свойства, запись реакций гидролиза;
 - в) запись реакций получения несколькими способами.
- 5.3. Двухосновные предельные кислоты
 - а) номенклатура: международные и тривиальные названия; знание формул и названий щавелевой, малоновой, янтарной, глутаровой, адипиновой кислот и названий их кислотных остатков;
 - б) изомерия;
 - в) методы получения (окисление двухатомных спиртов, гидролиз динитрилов, окисление оксикислот);
 - г) химические свойства (диссоциация, образование кислых и средних солей, кислых и средних сложных эфиров, неполных и полных амидов, галогенангидридов, декарбоксилирование щавелевой и малоновой кислот, образование циклических ангидридов янтарной и глутаровой кислот, замещение водорода в радикале на галоген).
- 5.4. Непредельные кислоты (одно- и двухосновные)
 - а) номенклатура: международные и тривиальные названия; знание формул и названий акриловой, метакриловой, кротоновой, малеиновой, фумаровой кислот и их кислотных остатков;
 - б) виды изомерии: изомерия строения радикала, изомерия положения двойной связи, пространственная (цис-транс) изомерия;
 - г) химические свойства:
 - реакции по карбоксильной группе (диссоциация, образование солей, сложных эфиров, амидов, галогенангидридов; для двухосновных – с образованием полных и неполных производных, для малеиновой – образование циклического ангидрида);
 - реакции по двойной связи $C=C$ (присоединение водорода, галогенов, галогеноводородов, воды, окисление водным раствором перманганата калия, полимеризация), объяснение, почему присоединение галогеноводородов и воды происходит против правила Марковникова.
- 5.5. Ароматические кислоты (одно- и двухосновные)
 - а) номенклатура и изомерия (формулы и названия бензойной кислоты, фталевых кислот);
 - б) методы получения (окисление соответствующих ароматических углеводородов);
 - в) химические свойства:
 - реакции по карбоксильной группе (диссоциация, образование солей, сложных эфиров, амидов, галогенангидридов; для фталевой – образование циклического ангидрида);

- реакции по бензольному кольцу (бромирование, нитрование); объяснение, почему эти реакции идут труднее по сравнению с бензолом.

6. Простые жиры

- а) определение, реакция образования;
- б) кислоты, входящие в состав жиров: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая; названия триглицеридов;
- в) строение жиров; реакции, доказывающие, что в состав жиров входит остаток глицерина, и реакции, доказывающие наличие остатков непредельных кислот в растительных жирах;
- г) способы получения жиров (из глицерина и соответствующих кислот);
- д) химические свойства жиров (водный гидролиз, щелочной гидролиз (омыление), гидрогенизация, прогоркание);
- е) мыла, их моющее действие, получение мыл двумя способами - омылением жиров и взаимодействием соответствующих кислот со щелочами.

7. Оксикислоты

- а) определение и классификация оксикислот, их основность и атомность;
- б) номенклатура (рациональная и международная, тривиальные названия);
- в) изомерия оксикислот (изомерия радикала, изомерия положения спиртовых групп, оптическая изомерия);
- г) химические свойства:
 - реакции по карбоксильной группе (диссоциация, образование солей, сложных эфиров, амидов, галогенангидридов);
 - реакции по спиртовой группе -ОН (окисление, образование сложных эфиров с кислотами, образование простых эфиров со спиртами, замещение на галоген);
 - характерные реакции (расщепление α -оксикислот в присутствии серной кислоты, дегидратация при нагревании α -, β -, γ -оксикислот);
- д) знание формул и названий гликолевой, молочной, яблочной, винной, лимонной кислот; запись вышеперечисленных реакций с данными кислотами;
- е) разложение лимонной кислоты (отщепление муравьиной кислоты и декарбоксилирование);
- ж) реакции, доказывающие наличие в винной кислоте двух карбоксильных и двух спиртовых групп.

8. Альдегидо- и кетокислоты (оксокислоты)

- а) номенклатура (международная, рациональная и тривиальные названия); запись формул и названий глиоксильной, пировиноградной, ацетоуксусной, щавелевоуксусной кислот и их кислотных остатков;
- б) изомерия оксокислот (изомерия строения радикала, изомерия положения оксо-группы);
- в) химические свойства:
 - реакции по карбоксильной группе (диссоциация, образование солей, сложных эфиров, амидов, галогенангидридов);
 - реакции по карбонильной группе (присоединение водорода, синильной кислоты, гидросульфита натрия, взаимодействие с PCl_5 , гидроксиламином, гидразином, для альдегидокислот - окисление);
 - характерные реакции (декарбоксилирование, кето-енольная таутомерия на примере ацетоуксусного эфира, взаимодействие ацетоуксусного эфира с водородом, синильной кислотой, бромной водой, металлическим натрием).

Типовой вариант контрольной работы № 2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»

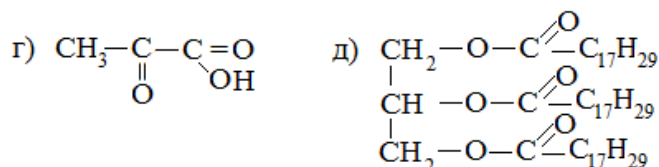
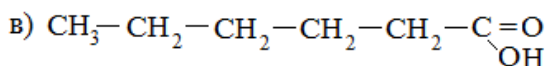
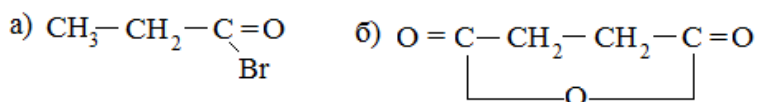
1. Напишите уравнения реакций, назовите органические вещества:

- а) получение метилизопропилкетона из соответствующего спирта;
- б) взаимодействие пропилового спирта с натрием, с уксусной кислотой;
- в) взаимодействие малоновой кислоты с аммиаком; с изопропиловым спиртом;
- г) окисление яблочной кислоты; её внутримолекулярная дегидратация;
- д) гидрогенизация триолеина;
- е) бромирование фенола.

2. Что такое мыла? Какими способами их можно получить? Приведите примеры, запишите уравнения реакций получения.

3. Напишите и назовите 4 – 5 изомеров спиртов состава $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$, укажите первичные, вторичные и третичные спирты.

4. Назовите соединения:



Вопросы для контрольной работы № 3
по теме «Азотсодержащие органические соединения. Углеводы»

1. Классификация углеводов, их распространение в природе, биологическая роль.

1. Моносахариды

1.1. Определение, строение и состав моносахаридов, их классификация по характеру карбонильной группы и по числу атомов углерода.

1.2. Изомерия моносахаридов:

а) структурная (альдозы и кетозы);

б) оптическая:

- определение оптических изомеров, их отличие друг от друга, асимметрический атом углерода, изображение оптических изомеров проекционными формулами Фишера;

- определение и примеры зеркальных изомеров, диастереомеров, генетические ряды моносахаридов, определение принадлежности моносахаридов к D- или L – ряду;

- запись формул глюкозы, галактозы, маннозы, рибозы, дезоксирибозы, ксилозы, арабинозы, фруктозы, рибулозы, ксилулозы.

в) цикло-цепная таутомерия: понятие, образование циклических форм моносахаридов из нециклических, запись формул и названий пиранозных и фуранозных α - и β - форм моносахаридов при помощи формул Фишера и Хеуорса. Полуацетальный гидроксил, отличие его свойств от свойств спиртовых гидроксильных групп, реакции, характерные для полуацетального гидроксила. Устойчивость различных таутомерных форм моносахаридов; явление мутаротации, его взаимосвязь с таутомерными превращениями моносахаридов в растворе.

1.3. Химические свойства моносахаридов

а) реакции альдегидной группы (с нециклическими формами моносахаридов):

- качественные реакции на открытие альдегидной группы (реакция Толленса с аммиачным раствором оксида серебра, реакция Троммера с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при нагревании, реакция Фелинга;

- восстановление (присоединение водорода) с образованием многоатомных спиртов;

- присоединение синильной кислоты, практическое использование этой реакции;

б) реакции спиртовых гидроксильных групп, идущие как с циклическими, так и с нециклическими формами моносахаридов:

- качественная реакция на открытие спиртовых групп в моносахаридах – образование сахаратов с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ без нагревания;

- образование простых эфиров при действии галогенопроизводных (CH_3J , $\text{C}_2\text{H}_5\text{J}$ и т.д.), образование сложных эфиров при взаимодействии с ангидридами или галогенангидридами кислот;

в) окисление с образованием –оновых, –аровых (сахарных) и –уриновых кислот; образование циклических форм – уриновых кислот;

г) реакции полуацетального гидроксила, его большая химическая активность по сравнению со спиртовыми гидроксилами:

- образование гликозидов, запись их названий;

- химическая природа гликозидов, их отличие от простых эфиров;

- гликозидная связь, её особенности.

2. Дисахариды

2.1. Классификация дисахаридов

2.2. Восстанавливающие дисахариды

а) образование восстанавливающих дисахаридов, особенности их строения, гликозид-гликозная связь;

б) реакции, доказывающие восстанавливающие свойства дисахаридов;

в) изображение формул восстанавливающих дисахаридов – мальтозы, лактозы, целлобиозы – по Фишеру и по Хеуорсу;

г) химические свойства:

- гидролиз с образованием моносахаридов;

- таутомерные превращения в водном растворе;

- реакции окисления - реакция Толленса с аммиачным раствором оксида серебра, реакция Троммера с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при нагревании, реакция Фелинга;

- образование сахаратов с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ без нагревания;

- образование гликозидов.

2.3. Невосстанавливающие дисахариды

а) образование из моносахаридов, гликозид-гликозидная связь;

б) сахароза как представитель невосстанавливающих дисахаридов, её состав, строение, запись формулами Фишера и Хеуорса;

в) химические свойства сахарозы:

- образование сахаратов, простых и сложных эфиров с участием спиртовых гидроксильных групп;

- гидролиз (инверсия) сахарозы.

3. Полисахариды

3.1. Классификация (по составу, по биологическим функциям)

3.2. Наиболее распространённые полисахариды - крахмал (амилоза и амилопектин), гликоген, клетчатка:

- фрагмент молекулы;

- нахождение в природе.

3.3. Химические свойства полисахаридов

- реакции спиртовых гидроксильных групп – образование алколюлятов, простых и сложных эфиров (на примере клетчатки);
- гидролиз крахмала и клетчатки, промежуточные и конечные продукты гидролиза;
- почему полисахариды не обладают восстанавливающими свойствами?

3.4. Биологическая роль углеводов, использование углеводов и их производных в народном хозяйстве.

4. Амины

- классификация, номенклатура, изомерия;
- основные свойства аминов (взаимодействие с водой, кислотами), роль неподелённой электронной пары атома азота в проявлении основных свойств аминов;
- взаимодействие аминов с азотистой кислотой, реакции алкилирования и ацилирования.

5. Аминокислоты

- классификация, номенклатура, изомерия, распространение в природе;
- амфотерные свойства аминокислот (диссоциация по кислотному и основному типу, образование солей с основаниями и с кислотами, внутренних солей), причины амфотерности;
- реакции аминокислот по карбоксильной группе (образование солей, сложных эфиров, амидов) и по аминогруппе (образование солей, ацилирование, взаимодействие с азотистой кислотой, формальдегидом);
- характерные свойства аминокислот (дегидратация при нагревании, образование ди- и полипептидов);
- классификация, названия и формулы α -аминокислот, входящих в состав белков.

6. Белки

- состав, строение, распространение в природе.

Типовой вариант контрольной работы № 3 по теме «Углеводы. Азотсодержащие органические соединения»

- Образуйте и запишите формулами Хеурора все таутомерные формы D – глюконовой кислоты.
- Запишите реакцию взаимодействия D – фруктозы с фенилгидразином.
- Запишите реакцию образования этил – β - D – маннофуранозидов.
- . Запишите реакции гидролиза мальтозы, назовите продукты гидролиза.
- Запишите реакцию образования трипептида аланил-серил-тирозина.
- Запишите уравнение реакции взаимодействия этаноламина с пропионовой кислотой с образованием сложного эфира.

Вопросы для контрольной работы №4 по теме «Свойства истинных и коллоидных растворов»

- Истинные растворы. Определение, классификация. Идеальные и реальные растворы.
- Растворы неэлектролитов. Закон Рауля. Криоскопия и эбуллиоскопия. Осмос. Осмотическое давление. Умение решать задачи на расчёт осмотического давления, температуры замерзания и кипения растворов.
- Растворы электролитов. Изотонический коэффициент. Электролитическая диссоциация. Понятие о сильных и слабых электролитах. Степень и константа диссоциации. Умение решать задачи на расчёт pH и C_{H^+}
- Понятие о pH. Буферные растворы. Буферное действие, его механизм. Буферная ёмкость.
- Коллоидные системы, их классификация. Лиофобные и лиофильные коллоидные системы.
- Особенности лиофобных коллоидных систем. Золи. Способы их получения, запись формул мицелл лиофобных золей.
- Особенности лиофильных коллоидных систем. Строение мицелл коллоидных ПАВ, их отличия от мицелл лиофобных золей.
- Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Лиотропные ряды и коагулирующая способность ионов – коагулянтов.

Типовой вариант контрольной работы № 4 по теме «Свойства истинных и коллоидных растворов»

- Опишите механизм буферного действия аммиачной буферной системы при добавлении щёлочи.
- Определите температуру кипения водного раствора глицерина с молярной концентрацией 0,5 моль/кг. Эбуллиоскопическая константа воды равна 0,516 K $\times$ кг/моль.
- Вычислите pH, pOH и концентрацию ионов водорода в водном растворе гидроксида натрия с концентрацией 0,2 моль/л.
- Запишите формулу мицеллы золя $Cr(OH)_3$, полученного при избытке NaOH, и укажите её составные части.
- Охарактеризуйте различия между лиофобными и лиофильными коллоидными системами.

Методические материалы, определяющие процедуру проведения

Для того, чтобы оптимизировать и сделать более эффективным процесс подготовки к контрольной работе, обучающимся рекомендуется проработать теоретическую часть с использованием вопросов для подготовки к контрольным работам по соответствующим темам, а затем решить типовой вариант контрольной работы.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем написания контрольной работы по каждой теме. Каждый обучающийся получает индивидуальный билет с заданиями. Время написания 50 минут. В результате выполнения контрольной работы при помощи четырехбалльной шкалы оценивания определяется уровень освоения обучающимся учебного материала по каждому разделу дисциплины. Контрольные работы проводятся в течение семестра, обучающийся должен выполнить задания своего индивидуально-го варианта без использования вспомогательной литературы и интернет – ресурсов.

При подготовке к контрольной работе обучающимся рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, а также литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Домашняя контрольная работа по дисциплине «Органическая и физколлоидная химия»

Текущий контроль в форме **домашней контрольной работы** предназначен для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий для обучающихся заочной формы обучения.

Результаты текущего контроля в форме домашней контрольной работы оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

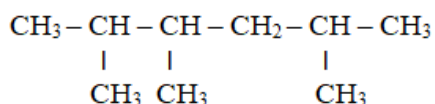
Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Выполнены ВСЕ задания контрольной работы, возможны небольшие замечания и поправки в написании формул, уравнений реакций и названии веществ, которые устраняются после собеседования с преподавателем, что соответствует достаточному уровню сформированности компетенций и знаний и овладению элементами дескрипторов компетенций
Не зачтено	Контрольная работа выполнена не полностью, требует доработки, обучающийся не может ее доработать, что не соответствует достаточному уровню сформированности компетенций и знаний и овладению элементами дескрипторов компетенций

Типовые задания для выполнения домашней контрольной работы

Типовые задания для выполнения домашней контрольной работы представлены в методическом пособии «**Органическая и физколлоидная химия**»: методические указания для написания контрольной работы, подготовки к экзамену и самостоятельной работы студентами **заочной формы обучения, специальность Ветеринария** /Л.В. Пилип. С.А. Ермолина, Е.В. Маханова. - Киров – 2014.

Вариант 1.

1. Назвать углеводороды по номенклатуре ИЮПАК:



2. Напишите формулы этана, этена и этина. Дайте характеристику связей, имеющихся в этих соединениях.
3. Особенности реакций присоединения к диеновым углеводородам с сопряженными связями. Напишите реакцию присоединения брома к пентадиен-1,3.
4. Напишите реакции:
 - а) получения пропанола-2 из ацетона;
 - б) взаимодействие пропанола-2 с металлическим натрием;
 - в) взаимодействие пропанола-2 с уксусной кислотой (получение сложного эфира).
5. Получите фенол (карболовую кислоту) из хлорбензола. Напишите реакцию взаимодействия его:
 - а) с гидроксидом натрия;
 - б) с азотной кислотой.
6. Напишите уравнения реакций:
 - а) получение муравьиного альдегида путем окисления метанола;
 - б) взаимодействие муравьиного альдегида с водородом;
 - в) с фенилгидразином.
7. Назовите кислоты, которые получаются при окислении бутилового спирта, 2-метил-бутанала. Напишите эти реакции окисления.
8. С изомасляной кислотой напишите реакции:
 - а) диссоциация в водном растворе;
 - б) взаимодействие с этиловым спиртом; в) с NaOH.
9. Напишите реакции образования кислой и средней солей винной кислоты.
10. Дайте определения явлениям таутомерии, мутаротации. Покажите это на примере D-фруктозы.

11. Напишите реакцию гидролиза сахарозы. Назовите полученные вещества.
12. Приведите примеры первичных, вторичных и третичных аминов. Напишите реакции взаимодействия этиламина:
- а) с соляной кислотой;
 - б) с азотистой кислотой.
13. Классификация аминокислот. Напишите формулы и названия серусодержащих аминокислот. Какую реакцию среды имеет водный раствор метионина? Приведите реакцию его диссоциации.
14. Получите всеми возможными способами аминуксусную кислоту и напишите реакцию ее взаимодействия с соляной кислотой и NaOH.
15. Что такое осмос и осмотическое давление? Вычислить осмотическое давление 5% - ного раствора глюкозы при 37°C. $M_{\text{глюкозы}} = 180 \text{ г/моль}$. Плотность раствора 1,04 г/мл.
16. Что называется буферной емкостью? В чем выражают буферную емкость? Вычислите pH буферного раствора, состоящего из 8 мл молочной кислоты и 4 мл молочнокислого натрия. Константа электролитической диссоциации молочной кислоты равна $1,85 \times 10^{-5}$.

Методические материалы, определяющие процедуру проведения домашней контрольной работы

Процедура сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение контрольной работы проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях в межсессионный период.
- домашняя контрольная работа выдаётся в первую сессию изучения дисциплины. Вариант соответствует последним двум цифрам шифра зачётной книжки. Задания, выполненные в контрольной работе, должны строго соответствовать варианту. Всего в контрольной работе должны быть освещены ответы 16 вопросов.

В результате выполнения домашней контрольной работы при помощи шкалы оценивания определяется уровень освоения обучающимся учебного материала.

При подготовке к работе обучающимся рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, а также литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
по дисциплине «Органическая и физколлоидная химия»

Наименование специальных помещений	Оснащённость специальных помещений
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Б-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение Б-316 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа, лаборатории	Б-331 Химическая лаборатория Доска, рабочее место преподавателя, 17 лабораторных столов, стол керамический для весов, 2 стола лабораторных керамических, 2 вытяжных шкафа, 8 двойных инстиляционных приставок Б-326 Лаборатория химии Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, аквадистиллятор, водонагреватель, весы ВТ-500, Весы CASSCL-300, компьютер, осциллограф, 2 платиновых проволоки, принтер, рН-метр 150, 16 тиглей платиновых, фотометр фотоэлектрический КФК3-01, 3 вискозиметра, 2 секундометра, таз, тонометр, 2 холодильника, электроплитка, сушильный шкаф. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б-331 Доска, рабочее место преподавателя, 17 лабораторных столов, стол керамический для весов, 2 стола лабораторных керамических, 2 вытяжных шкафа, 8 двойных инстиляционных приставок Б-326 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, аквадистиллятор, водонагреватель, весы ВТ-500, Весы CASSCL-300, компьютер, осциллограф, 2 платиновых проволоки, принтер, рН-метр 150, 16 тиглей платиновых, фотометр фотоэлектрический КФК3-01, 3 вискозиметра, 2 секундометра, таз, тонометр, 2 холодильника, электроплитка, сушильный шкаф. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б-331 Доска, рабочее место преподавателя, 17 лабораторных столов, стол керамический для весов, 2 стола лабораторных керамических, 2 вытяжных шкафа, 8 двойных инстиляционных приставок Б-326 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, аквадистиллятор, водонагреватель, весы ВТ-500, Весы CASSCL-300, компьютер, осциллограф, 2 платиновых проволоки, принтер, рН-метр 150, 16 тиглей платиновых, фотометр фотоэлектрический КФК3-01, 3 вискозиметра, 2 секундометра, таз, тонометр, 2 холодильника, электроплитка, сушильный шкаф. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Библиотека, зал электронных ресурсов (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации) Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Органическая и физколлоидная химия»

Наименование	Наличие доступа
Бутлеровские сообщения. [Электронный ресурс]: журн. / ООО «Инновационно-издательский дом «Бутлеровское наследие» (Казань)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28669
Башкирский химический журнал [Электронный ресурс]: журн. / ООО "Научно-исследовательский институт истории науки и техники" (Уфа)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8426
Вестник БГУ. Серия 2. Химия. Биология. География. [Электронный ресурс]: журн. / Белорусский государственный университет (Минск).	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=41358
KYMA PROBLEMLERI. [Электронный ресурс]: журн. / Алиев Акиф Шыхан оглы (Баку).	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=58063
Вестник казанского технологического университета. [Электронный ресурс]: журн. / Казанский национальный исследовательский технологический университет (Казань)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=66711
Вестник тверского государственного университета. Серия: химия. [Электронный ресурс]: журн. / Тверской государственный университет (Тверь) (для всех химий)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27628
Вестник томского государственного университета. Химия. [Электронный ресурс]: журн. / Национальный исследовательский Томский государственный университет (Томск)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=53274
Вестник южно-уральского государственного университета. Серия: химия. [Электронный ресурс]: журн. / Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) (Челябинск)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28120
Журнал органической химии. [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное унитарное предприятие "Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр "Наука" (Санкт-Петербург)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7797
Журнал структурной химии. [Электронный ресурс]: журн. / Издательство Сибирского отделения РАН (Новосибирск)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7584
Журнал физической химии. [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное унитарное предприятие "Академический научно - издательский, производственно - полиграфический и книгораспространительский центр "Наука" (Москва)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7802
Коллоидный журнал. [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное унитарное предприятие "Академический научно - издательский, производственно - полиграфический и книгораспространительский центр "Наука" (Москва)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7853
Успехи в химии и химической технологии. [Электронный ресурс]: журн. / Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева (Москва)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9976
Химия растительного сырья. [Электронный ресурс]: журн. / Алтайский государственный университет (Барнаул)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9246