МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Кафедра химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент

_____ А.В. Дмитриев
« » мая 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая, физическая и коллоидная химия

Специальность
36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) подготовки
Ветеринария

Форма обучения
очная/заочная/очно-заочная

Казань – 2025

Составитель: доцент, к.б.н. Зиннатов Фарит Фатихович
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры химии «10» апреля 2025 года (протокол № 13)

Заведующий кафедрой, Ахметов Тахир Мунавирович
д.биол.н., профессор Ф.И.О.
Должность, ученая степень, ученое звание

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана «22» апреля 2025 года (протокол № 1)

Председатель методической комиссии Асрутдинова Резиля Ахметовна
д.вет.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание

Согласовано:
Директор Равилов Рустам Хаметович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 2 от «23» апреля 2025 года

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) «Ветеринария», обучающийся по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия» должен овладеть следующими результатами::

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1	Способен находить и систематизировать релевантные данные из различных источников, используя современные методы и инструменты поиска, применять системный подход для решения поставленных задач	**Знать**: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципыкритического анализа **Уметь**: 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, опыта, информационно-коммуникационных технологий **Владеть**: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрированием 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	Способен оценивать биологический статус органов и систем организма животных, учитывая общеклинические исследования, соблюдая технику безопасности и правила личной гигиены	**Знать**: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса **Уметь**: собирать и анализировать анамнестическиеданные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных **Владеть**: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов

		исследований и цифровых технологий

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Органическая, физическая и коллоидная химия» относится к блоку 1 обязательной части дисциплин, шифр Б1.О.08. Изучается во 2 семестре 1 курса очной формы обучения, в 3 семестре 2 курса очно-заочной формы обучения, и на 2 курсе 1 сессии заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное изучение следующих дисциплин учебного плана: неорганической и аналитической химии, биологической физики.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: биологическая химия, физиология животных, патологическая физиология животных, клиническая диагностика, инструментальные методы диагностики.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
	2 семестр	3 семестр	2 курс, 1 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**55**	**21**	**11**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	18	8	4
- лабораторные (практические) занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	36	12	6
- зачет, час	-		
- экзамен, час	1	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	**35**	**69**	**88**
в том числе: -подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час			
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	35	69	88
- выполнение курсового проекта (работы), час			
- подготовка к зачету, час			
- подготовка к экзамену, час	18	18	9
Общая трудоемкость час	**108**	**108**	**108**
з.е.	**3**	**3**	**3**

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах											
		лекции			лабораторные работы			всего аудиторных часов			самостоятельная работа		
		очно	очно-заочно	заочно	очно	очно-заочно	заочно	очно	очно-заочно	заочно	очно	очно-заочно	заочно
1	Введение в органическую химию. Углеводороды	4	4	2	12	4	4	16	8	6	10	20	22
2	Монофункциональные производные углеводородов	6	2	-	12	2	-	18	4	-	10	20	22
3	Полифункциональные производные углеводородов	4	-	-	6	2	-	10	2	-	10	20	22
4	Предмет физической и коллоидной химии.	4	2	2	6	4	2	10	6	4	5	9	22
	Итого	18	8	4	36	12	6	54	20	10	35	69	88

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/ очно-заочно /заочно)	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	**Раздел 1. Введение в органическую химию. Углеводороды**		
	Лекции		
1.1	Введение. Строение органических молекул. Углеводороды. Свойства насыщенных углеводородов	2/2/2	-
1.2	Ненасыщенные углеводороды. Арены	2/2/-	-
	Лабораторные работы		
1.3	Техника безопасности. Оснащение химической лаборатории	2/2/2	-
1.4	Свойства различных классов углеводородов	2/-/-	-
1.5	Химические и физические свойства насыщенных углеводородов	2/2/2	-
1.6	Химические и физические свойства ненасыщенных углеводородов (алкенов)	2/-/-	-

1.7	Химические и физические свойства ненасыщенных углеводородов (алкинов)	2/-/-	-
1.8	Химические и физические свойства ароматических углеводородов (аренов)	2/2/-	-
	Практические работы не предусмотрены		
2	**Раздел 2. Монофункциональные производные углеводородов**		
	Лекции		
2.1	Кислородсодержащие соединения (спирты, альдегиды, кетоны карбоновые кислоты)	4/2/-	-
2.2	Азотсодержащие соединения	2/-/-	-
	Лабораторные работы		
2.3	Химические свойства спиртов	4/-/-	-
2.4	Химические свойства фенолов	2/-/-	-
2.5	Химические свойства карбонильных соединений (альдегиды и кетоны)	2/-/-	-
2.6	Химические свойства карбоновых кислот	2/-/-	-
2.7	Химические свойства жиров.	2/-/-	-
	Практические работы не предусмотрены		
3	**Раздел 3. Полифункциональные производные углеводородов**		
	Лекции		
3.1	Углеводы. Моносахариды. Строение. Химические свойства. Изомерия.	2/-/-	-
3.2	Дисахариды, полисахариды. Строение. Изомерия.	2/-/-	-
	Лабораторные работы		
3.3	Цикло-цепная таутомеризация. Свойства моносахаридов	2/2/-	-
3.4	Свойства дисахаридов	2/-/-	-
3.5	Свойства полисахаридов	2/-/-	-
	Практические работы не предусмотрены		
4	**Раздел 4. Предмет физической и коллоидной химии**		
	Лекции		
4.1	Предмет физической и коллоидной химии. Учение о растворах. Коллоидно-дисперсные системы.	4/2/2	-
	Лабораторные работы		
4.2	Активная реакция водных растворов. Буферные растворы и их свойства.	2/2/2	-
4.3	Коллоидные растворы. Методы получения. Изучение свойств.	4/2/-	-
	Практические работы не предусмотрены		

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Богомолова, И. В. Органическая химия : учебное пособие / И. В. Богомолова, С. С. Макарихина. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 365 с. — ISBN 978-5-9765-1705-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71959
2. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-3901-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121460

3. Якупов, Т. Р. Физическая и коллоидная химия : учебник для вузов / Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов, Г. Н. Зайнашева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-7423-3. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.- URL: https://e.lanbook.com/book/176871

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Органическая, физическая и коллоидная химия» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, предусматривающих работу с законодательными и нормативными материалами, выполняемых студентами на практических занятиях; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Органическая, физическая и коллоидная химия»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Богомолова, И. В. Органическая химия : учебное пособие / И. В. Богомолова, С. С. Макарихина. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 365 с. — ISBN 978-5-9765-1705-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119306

2. Якупов, Т. Р. Физическая и коллоидная химия : учебник для вузов / Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов, Г. Н. Зайнашева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-7423-3. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.- URL: https://e.lanbook.com/book/176871

3. Якупов, Т. Р. Физико-химические аспекты биологической жизнедеятельности : учебное пособие / Т. Р. Якупов, Г. Н. Зайнашева. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2020. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148583

Дополнительная учебная литература

1.Блинохватова, Ю. В. Органическая химия : учебное пособие / Ю. В. Блинохватова, В. А. Вихрева, Н. П. Чекаев. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 150 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170964

2. Асилова, Н. Ю. Органическая химия : методические указания / Н. Ю. Асилова, Н. Н. Лонина, Н. В. Сивова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167607

3. Грищенкова, Т. Н. Органическая химия : учебное пособие / Т. Н. Грищенкова, Г. Е. Соколова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 149 с. — ISBN 978-5-8353-2628-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156134

4. Копаева, Н. А. Органическая химия : методические рекомендации / Н. А. Копаева, Г. Ю. Андреева. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2020. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156083
5. Микрюкова, Е. Ю. Органическая химия : учебное пособие / Е. Ю. Микрюкова, Н. Р. Касанова. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2020. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144265
6. Денисова, О.Н. Органическая химия: лабораторный практикум для студентов направления подготовки 19.03.01 (Биотехнология): учебное пособие / О.Н. Денисова, В.Л. Фоминых, Е.В. Тарасенко. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93221. 1.
7. Грандберг, И. И. Органическая химия. Практические работы и семинарские занятия : учебное пособие / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3902-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121459

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «Лань» - https://e.lanbook.com/
2. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART - https://www.iprbookshop.ru
3. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека – http://www.rsl.ru (открытый доступ)

5. Электронная научная библиотека ФГБОУ ВО Казанского ГАУ Института "Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана" – Режим доступа: http://ksavm.senet.ru/

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные и практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

-после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;

-выделить маркерами основные положения лекции;

-структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях, в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, логическую связь излагаемого материала, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов,

высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям. Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия, которые помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести практические навыки и навыки творческой работы над учебной, научной литературой, нормативными правовыми документами. Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины

проработки темы и др., а также контроль деятельности студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие/ Ф.Ф. Зиннатов, Т.Р. Якупов, А.М. Алимов. — Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2019. — 51 с.
2. Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие/ Т.Р. Якупов, Ф.Ф. Зиннатов. — Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2023. — 88 с.
3. Асилова, Н. Ю. Органическая химия : методические указания / Н. Ю. Асилова, Н. Н. Лонина, Н. В. Сивова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167607

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения		1. Microsoft Windows Vista Home Premium, кодпродукта: 89578-OEM-7313842-52422, бессрочная; 2. Microsoft Office Professional Plus 2007, лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная
Практические работы			1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 2. Microsoft Office Proffesional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.
Самостоятельная работа			

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1.	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: **Аудитория № 118** (номер в соответствии с документами по технической инвентаризации - 105) Столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, ноутбук с выходом в Интернет, мультимедийный проектор.

	Лабораторные и практические занятия	Учебная аудитория для проведения теоретических занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Лаборатории) **№ 415, 420** Комплект специализированной мебели, учебная доска, демонстрационный материал в виде плакатов, лабораторный столы 10 шт, стол для приборов 1 шт, раковина 2 шт, вытяжные шкафы 1шт, лабораторная посуда, химические реактивы, шкафы для хранения реактивов 2 шт, набор ареометров 1 наб ор, бюретки Штативы металлические штативы для пробирок, Весы технические 1шт, термометры 6 шт, раздаточный материал
	Самостоятельная работа	Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах: Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по основам научных исследований. Читальный зал оснащен 8 персональными компютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4 шт., монитор AserV193WV – 1 шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест). **Читальный зал** (3 эт., гл.зд.) (по паспорту б/н, площадь 2730 кв.м.)