

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Департамент координации деятельности организаций в сфере  
сельскохозяйственных наук  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный аграрный университет»  
Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета биотехнологий и  
ветеринарной медицины

\_\_\_\_\_ Д.А. Ранделин

«15» сентября 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.23 Органическая и физколлоидная химия**

**Кафедра «Химия, пищевая и санитарная микробиология»**

**Уровень высшего образования специалитет**

**Направленность (профиль) 36.05.01 «Ветеринария»**

**Форма обучения Очно-заочная**

**Год начала реализации образовательной программы 2019**

**Волгоград  
2022г.**

Автор:

Доцент

\_\_\_\_\_

И. А. Бочкова

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 36.05.01 «Ветеринария» (Профиль «Ветеринария»)

Заведующий кафедрой  
«Акушерство и терапия»  
доцент, канд. биол. наук

\_\_\_\_\_

В. Д. Кочарян

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
«Химия, пищевая и санитарная микробиология»

Протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой  
«Химия, пищевая и санитарная микробиология»

\_\_\_\_\_

Л. А. Минченко

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией  
факультета биотехнологий и ветеринарной медицины

Протокол № 1 от «15 » сентября 2022 г.

Председатель методической комиссии факультета \_\_\_\_\_ А.С. Шперов

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

Целью изучения дисциплины «Органическая и физколлоидная химия» является освоение студентами теоретических и практических знаний в области органической химии, формирование у студентов целостного современного естественнонаучного мировоззрения, химического мышления; создание фундаментальных знаний по теоретической химии, физической и коллоидной химии и практически важных основ физико-химических методов анализа и свойств дисперсных систем.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- формирование на основе современных научных достижений о закономерностях химического поведения органических соединений во взаимосвязи с их строением;
- формирование умения оперировать химическими формулами органических соединений,
- составлять уравнения химических реакций.
- изучение теоретических основ, на основании которых будущие специалисты смогут решать вопросы анализа, необходимых для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы в животноводстве, повышения продуктивности в животноводстве;

Изучение дисциплины направлено на формирование универсальной компетенции.

Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.4 Системный подход в формировании о закономерностях химического поведения органических соединений во взаимосвязи с их строением	Знать основы органической, физической и коллоидной химии; общие закономерности реакционной способности органических соединений как химической основы их биологического функционирования; химический состав организма и основные процессы обмена веществ, лежащие в основе жизнедеятельности; иметь представление об основных

		Уметь пользоваться лабораторным оборудованием; проводить выделение, очистку и идентификацию основных органических соединений; проводить анализ биологических материалов и уметь использовать его результаты в профессиональной деятельности.
		Владеть навыками работы с лабораторным оборудованием, ведения документации о наблюдениях и экспериментах.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина (Б1.0.23) «Органическая и физколлоидная химия» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки специалистов по направлению специальности «Ветеринария».

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий							
<b>Б1.О.07</b>	Философия	Очная	+				
		Очно-заочная					
		Заочная	+				
<b>Б1.О.21</b>	Правоведение	Очная	+				
		Очно-заочная					
		Заочная	+				
<b>Б1.О.22</b>	Неорганическая и аналитическая химия	Очная	+				
		Очно-заочная					
		Заочная	+				
<b>Б1.О.23</b>	Органическая и физколлоидная	Очная		+			
		Очно-					

	химия	заочная						
		Заочная			+			
<b>Б1.В.ДВ.0 2.01</b>	Деонтология	Очная	+					
		Очно- заочная						
		Заочная		+				
<b>Б1.В.ДВ.0 2.02</b>	Этика ветеринарного врача	Очная	+					
		Очно- заочная						
		Заочная		+				
<b>Б1.О.02(У )</b>	Клиническая практика	Очная			+			
		Очно- заочная						
		Заочная				+		
<b>Б3.02(Д)</b>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Очная					+	
		Очно- заочная						
		Заочная						+

Для успешного освоения дисциплины Б1.О.23 «Органическая и физколлоидная химия», необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как: Б1.О.07 Философия, Б1.О.21 Правоведение Б1.О.22 Неорганическая и аналитическая химия, Б1.В.ДВ.02.01 Деонтология, Б1.В.ДВ.02.02 Этика ветеринарного врача.

Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины Б1.О.23 «Органическая и физколлоидная химия», будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как: Б1.О.02(У) Клиническая практика Б3.02(Д), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

**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**

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		3семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	48	48
Лекционные занятия	16	16
в том числе в форме практической подготовки	16	16
Практические (семинарские занятия)	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	32	32
в том числе в форме практической подготовки	32	32
Самостоятельная работа обучающихся, всего	60	60
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	60	60
Промежуточная аттестация	-	-
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	0	0
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	108
	зачетных единиц	3

## Заочная форма обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Распределение часов по сессиям</b>
		<b>3 курс сессия 1</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	8	8
Лекционные занятия	2	2
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские занятия)	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	6	6
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	96	96
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	96	96
Промежуточная аттестация	4	4
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	4	4
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	108
	зачетных единиц	3

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

**4.1 Тематический план дисциплины**

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
<b>Раздел 1. Основы физической химии</b>							
Тема 1. Свойства растворов неэлектролитов. Осмос	-	-	-	-	4	4	8
Тема 2. Дисперсные системы	-	-	-	-	-	-	6
<b>Раздел 2. Теоретические основы органической химии. Углеводороды</b>							
Тема 3. Предмет и задачи органической химии. Теория строения органических соединений.	2	2	-	-	-	-	6
Тема 4. Углеводороды.	2	2	-	-	6	6	6
<b>Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения</b>							
Тема 5. Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны.	4	4	-	-	6	6	6
Тема 6. Карбоновые кислоты.	6	6	-	-	8	8	6
<b>Раздел 4. Азотсодержащие и гетероциклические органические соединения</b>							
Тема 7. Амины. Аминокислоты.	-	-	-	-	4	4	6
Тема 8. Углеводы.	2	2	-	-	4	4	6
и т. д.							
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>60</b>

## Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практически (семинарские занятия)	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
<b>Раздел 1. Основы физической химии</b>							
Тема 1. Осмос. Кислотно-щелочное равновесие.	-	-	-	-	2	2	14
Тема 2. Дисперсные системы	-	-	-	-	-	-	10
<b>Раздел 2. Теоретические основы органической химии. Углеводороды</b>							
Тема 3. Предмет и задачи органической химии. Теория строения органических соединений.	2	2	-	-	-	-	10
Тема 4. Углеводороды.	-	-	-	-	2	2	12
<b>Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения</b>							
Тема 5. Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны.	-	-	-	-	2	2	
Тема 6. Карбоновые кислоты.	-	-	-	-	-	-	14
<b>Раздел 4. Азотсодержащие и гетероциклические органические соединения</b>							
Тема 7. Амины. Аминокислоты.	-	-	-	-	-	-	8
Тема 8. Углеводы.	-	-	-	-	-	-	18
Итого по дисциплине	2	2	-	-	6	6	96

### 4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основы физической химии

Тема 1. Осмос. Свойства растворов не электролитов. Классификация, физико-химические свойства. Осмотическое давление. Кислотно-щелочное равновесие. Буферные системы. Буферная емкость. Буферные системы плазмы крови.

Тема 2. Дисперсные системы. Основные понятия коллоидной химии. Классификация дисперсных систем. Дисперсионная среда и дисперсная фаза.

Раздел 2. Теоретические основы органической химии. Углеводороды

Тема 3. Определение, предмет и задачи органической химии, классификация органических соединений. Строение атома углерода. Теория строения

органических соединений А.М. Бутлерова. Химическая связь в органических соединениях.

Тема 4. Углеводороды. Предельные, непредельные и ароматические углеводороды. Изомерия. Номенклатура. Основные химические свойства.

Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения

Тема 5. Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны. Изомерия. Номенклатура. Основные химические свойства.

Тема 6. Карбоновые кислоты. Химические и физические свойства. Классификация. Сложные эфиры. Жиры. Состав, строение, свойства.

Раздел 4. Азотсодержащие и гетероциклические органические соединения.

Тема 7. Амины. Аминокислоты. Способы получения. Физико-химические свойства, качественные реакции. Синтез и свойства гетероциклических соединений.

Тема 8. Углеводы. Понятие о фотосинтезе. Классификация. Моносахариды, их строение и свойства. Дисахариды, строение, свойства, значение. Полисахариды: строение, свойства, значение.

### **5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1 Основы физической химии	Контрольная работа	Зачет
Раздел 2. Теоретические основы органической химии. Углеводороды	Тестирование	
	Коллоквиум	
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения	Доклад(сообщение)	
	Контрольная работа	
Раздел 4. Азотсодержащие и органические соединения	Доклад (сообщение)	

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
<b>Зачет</b>	
«Зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«Не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Щербина А. Э. Органическая химия. Основной курс.: Учебник / А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич; Под ред. А.Э. Щербины. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 808 с.: ил.; 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006956-2
2. Иванов В. Г. Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие/Иванов В. Г., Гева О. Н. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 222 с.: 70x90 1/32 (Обложка) ISBN 978-5-905554-61-3
3. Родин, В.В. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс] :

учебное пособие / В.В. Родин, Э.В. Горчаков, В.А. Оробец. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос.

аграрного ун-та, 2013. – 156 с. – Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515033>.

4. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. - изд. 5-е, стер. - СПб. : Лань, 2011.

5. Коллоидная химия: [учебник для вузов] / М. И. Гельфман, О. В. Ковалевич, В. П. Юстратов. -Изд. 5-е, стер. - СПб: Лань, 2010. - 336 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0478-0: 390,06.

#### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Научные электронные библиотечные системы: [www.sdo.volgau.com](http://www.sdo.volgau.com)

2. сетевые удаленные ресурсы:

<http://elanbook.com> – электронно-библиотечная система

<http://www.cnshb.ru> – центральная научная сельскохозяйственная библиотека

<http://www.znanium.com> – электронно-библиотечная система

<http://ebs.rgazu.ru> - электронно-библиотечная система «AgriLib»

[yandex.ru](http://yandex.ru), [rambler.ru](http://rambler.ru), [google.ru](http://google.ru) – поисковые системы

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

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVSE1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade) MicrosoftCorporation контракт 760/223/20 от 15.12.2020 до 15.12.2021.

2. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лаборатория Касперского- Сублиц. договор КИС-1278-2020 от 24.11.2020 до 24.11.2022

3. Система ТАНДЕМ. Университет. Системы для дистанционного обучения и видеоконференций.

4. АнтиПлагиат. Вуз. Анти-Плагиат, ЗАО. Лицевой договор 2953 от 12.10.2020 до 22.11.2021.

#### **9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

Дисциплина Б1.О.23. «Органическая и физколлоидная химия» призвана помочь студентам направления подготовки: 36.05.01 «Ветеринария» в организации самостоятельной работы по освоению курса химии, который изучается студентами второго курса очной формы обучения и студентами третьего курса заочной формы.

В результате изучения дисциплины Б1.О.23. «Органическая и физколлоидная химия» студент должен освоить теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести

конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для подготовки, к лабораторным работам обучающиеся самостоятельно конспектируют материал следующего занятия и оформляют лабораторную тетрадь.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. Для плодотворной работы по усвоению курса и успешной сдачи зачета необходима основательная подготовка в межсессионный период.

Планирование времени на самостоятельную работу необходимо для того, чтобы изучить разделы настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет.

Самостоятельная работа студентов, по плану в рабочей программе дисциплины, проводится с целью получения студентами теоретических основ органической и биологической химии, а также развитие у студентов навыков самостоятельной экспериментальной работы, необходимых в будущем для решения соответствующих профессиональных задач в области ихтиологии.

Студентам, прежде чем выполнять тестовые задания, следует внимательно прочитать соответствующий раздел учебника по органической и биологической химии. Если решение тестовых задач не совпадает с ответом, необходимо еще раз обратиться к учебнику.

Решение тестов и тестовых задач позволит активизировать знания и развить мышление. Получить ответы на вопросы, возникшие в ходе изучения материалов методического руководства, студенты могут на индивидуальной консультации у своего преподавателя.

Самостоятельная работа должна осуществляться в соответствии с тематическим планом настоящей программы, предусматривающим определенное распределение часов на изучение каждой темы.

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория им. Оголевой В.П.	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 303	Комплект учебной мебели., аудиторная доска-1шт. (меловая), шкаф для хранения документации, раздаточного материала, шкаф для хранения реактивов, шкаф с вытяжкой-1шт , комплект химической посуды и набор химических реактивов.
2	Лаборатория органической химии	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 305	Комплект учебной мебели., аудиторная доска-1шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов, раздаточного материала, шкаф с вытяжкой-3шт, комплект химической посуды и набор химических реактивов.
3	Лаборатория аналитической химии и физико-химических методов анализа	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 306	Комплект учебной мебели., аудиторная доска-1шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов, раздаточного материала, шкаф с вытяжкой-3шт , комплект химической посуды и набор химических реактивов.
4	Учебная аудитория	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 307	Комплект учебной мебели, аудиторная доска-1шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов, раздаточного материала, комплект химической посуды и набор химических реактивов.
5	Лаборатория «Пищевая и санитарная микробиология»	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 308	Комплект учебной мебели., аудиторная доска-1шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов, раздаточного материала, шкаф с вытяжкой-3шт , комплект химической посуды и набор химических реактивов, микроскопы, весы аналитические, термостат счетчик

			колоний, микробиологический бокс, чашки Петри, питательные среды, холодильник.
6	Лаборатория неорганической и аналитической химии	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 310	Комплект учебной мебели., аудиторная доска-1шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов -4 шт., раздаточного материала, шкаф с вытяжкой-1шт , комплект химической посуды и набор химических реактивов.
7	Лекционная аудитория кафедры «Химия, пищевая и санитарная микробиология» «Большая химичка»	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 311	Комплект учебной мебели, аудиторная доска-1шт. (меловая), раздаточного материала, мультимедийное оборудование