

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.08 ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**

**Специальность:** 36.05.01 Ветеринария

**Специализация:** Ветеринарное дело

**Квалификация выпускника** ветеринарный врач

**Форма обучения** очная

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Органическая и физколлоидная химия» являются:

- формирование знаний о взаимосвязи строения и химических свойств биологически важных классов органических соединений, биополимеров и их структурных компонентов, т.е. платформы для восприятия биологических и медицинских знаний на молекулярном уровне.
- изучение основ химии, необходимых для успешного освоения последующих химических (биологическая химия), общебиологических и специальных дисциплин;
- формирование творческого мышления и владение элементами научной методологии; способность применения знаний в будущей практической деятельности.
- развитие химического и экологического мышления у студентов ветеринаров.
- 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 на молекулярном уровне процессов, протекающих в живом организме.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Органическая и физколлоидная химия» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Органическая и физколлоидная химия» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОК-3	Неорганическая и аналитическая химия.
ПК-25	

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОК-3	Биологическая химия
ОК-3	Физиология и этология животных
ОК-3	Патологическая физиология
ПК-25	Ветеринарная фармакология. Токсикология
ПК-25	Кормление животных с основами кормопроизводства

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

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
<i>ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию</i>	Этап 1- основные понятия органической химии, принципы классификации,	Этап 1: Составлять формулы органических веществ, уравнения	Этап 1: владеть химической терминологией Этап 2: Знаниями об основных физических,

<p><i>творческого потенциала</i></p>	<p>химические свойства и способы получения различных классов органических соединений          Этап 2. Химические законы взаимодействия органических соединений, химию коллоидов, биологически активных веществ.</p>	<p>химических реакций для веществ разных классов;          Этап 2 использовать химические свойства соединений различных классов для установления связи между ними; описывать свойства органических соединений, используя их функциональные группы</p>	<p>химических и биологических законах и их использовании в ветеринарии; навыками работы с химическими реактивами, химической посудой и лабораторным оборудованием;</p>
<p><i>ПК-25 способностью и готовностью осуществлять сбор научной информации, подготовку обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, участвовать в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступать с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований, проводить научные исследования и</i></p>	<p>Этап 1: основы органической химии          Этап 2: основы физической и коллоидной химии</p>	<p>Этап 1: составлять формулы веществ и уравнений химических реакций, производить расчеты для приготовления растворов, обосновывать применение химических веществ для сельского хозяйства          Этап 2: использовать химические и физико-химические методы анализа</p>	<p>Этап 1: химической терминологией; навыками работы с химическими реактивами, химической посудой и лабораторным оборудованием          Этап 2: владеть навыками исследований и проведения расчетов</p>

эксперименты			
--------------	--	--	--

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Органическая и физколлоидная химия» составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 2	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	22		22	
2	Лабораторные работы (ЛР)	42		42	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)		4		4
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		12		12
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		10		10
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		16		16
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации				
13	Всего	66	42	66	42

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1</b> <b>Основные положения теории А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Углеводороды.</b>	2	4	8					2,5	2	4		ОК-3 ПК-25
1.1.	<b>Тема 1</b> Теория органических соединений. Классификация органических соединений Углеводороды	2	2	2					0,5	0,5	1		ОК-3 ПК-25
1.2.	<b>Тема 2.</b> Алкены. Алкины.	2		2					0,5	0,5	1		ОК-3 ПК-25
1.3	<b>Тема 3</b> Диены, терпены	2		2					0,5	0,5	1		ОК-3 ПК-25
1.4	<b>Тема 4</b> Ароматические углеводороды.	2	2	2					1	0,5	1		ОК-3 ПК-25

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	<b>Раздел 2</b> <b>Кислородсодержащие органические соединения. Карбоновые кислоты и их производные.</b>	2	8	12					2,5	3	4		ОК-3 ПК-25
2.1	<b>Тема 5</b> Спирты. Простые эфиры. Фенолы.	2	2	2					0,5	0,5	0,5		ОК-3 ПК-25
2.2.	<b>Тема 6</b> Альдегиды. Кетоны.	2	2	2					0,5	0,5	0,5		ОК-3 ПК-25
2.3.	<b>Тема 7</b> Карбоновые кислоты и их производные	2	2	2					0,5	0,5	0,5		ОК-3 ПК-25
2.4	<b>Тема 8</b> Липиды. Жиры. Мыла.	2		2					-	0,5	1		ОК-3 ПК-25
2.5	<b>Тема 9</b> Амиды кислот.	2		2					-	0,5	0,5		ОК-3 ПК-25
2.6	<b>Тема 10</b> Оксикислоты. Оптическая изомерия. Альдегидо-, кетокислоты	2	2	2					1	0,5	1		ОК-3 ПК-25
3	<b>Раздел 3</b> <b>Углеводы. Азотсодержащие соединения. Нуклеиновые кислоты.</b>	2	6	14					5	3	5		ОК-3 ПК-25
3.1.	<b>Тема 11</b> Углеводы. Моносахариды	2	2	2					1	0,5	1		ОК-3 ПК-25

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3.2.	<b>Тема 12</b> Углеводы. Дисахариды. Полисахариды	2	-	2					1	0,5	0,5		ОК-3 ПК-25
3.3	<b>Тема 13</b> Амины.	2		2					1	0,5	1		ОК-3 ПК-25
3.4	<b>Тема 14</b> Амины. Аминокислоты	2	2	2					1	-	1		ОК-3 ПК-25
3.5	<b>Тема 15</b> Белки.	2		2					-	0,5	0,5		ОК-3 ПК-25
3.6	<b>Тема 16</b> Гетероциклические соединения.	2	2	2					0,5	0,5	0,5		ОК-3 ПК-25
3.7	<b>Тема 17</b> Нуклеиновые кислоты.	2		2					0,5	0,5	0,5		ОК-3 ПК-25
4	<b>Раздел 4</b> Дисперсные системы. Свойства дисперсных систем. Коллоидные растворы. Растворы ВМС.	2	4	8					2	2	3		ОК-3 ПК-25
4.1	<b>Тема 18</b> Активная реакция водных растворов. Водородный показатель.	2	-	2					-	0,5	0,5		ОК-3 ПК-25
4.2	<b>Тема 19</b> Буферные системы. Осмос. Явление диффузии.	2	-	2					-	0,5	0,5		ОК-3 ПК-25

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4.3	<b>Тема 20</b> Типы дисперсных систем. Коллоидные растворы. Свойства коллоидных систем.	2	2	2					1	0,5	1		ОК-3 ПК-25
4.4	<b>Тема 21</b> Растворы ВМС. Их свойства.	2	2	2					1	0,5	1		ОК-3 ПК-25
5.	<b>Контактная работа</b>	2	22	42								2	
6.	<b>Самостоятельная работа</b>	2							12	10	16		
7.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	2											
8	<b>Всего по дисциплине</b>	108	22	42				4	12	10	16	2	

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Теория органических соединений. Классификация органических соединений. Углеводороды	2
Л-2	Ароматические углеводороды.	2
Л-3	Спирты. Простые эфиры. Фенолы.	2
Л-4	Альдегиды. Кетоны.	2
Л-5	Карбоновые кислоты и их производные	2
Л-6	Оксикислоты. Оптическая изомерия. Альдегидо-, кетокислоты	2
Л-7	Углеводы. Моносахариды	2
Л-8	Аминокислоты.	2
Л-9	Гетероциклические соединения	2
Л-10	Типы дисперсных систем. Коллоидные растворы. Свойства коллоидных систем	2
Л-11	Растворы ВМС. Их свойства.	2
Итого по дисциплине		<b>22</b>

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Теория органических соединений. Классификация органических соединений. Предельные и непредельные углеводороды	2
ЛР-2	Алкены. Алкины.	2
ЛР-3	Диены, терпены	2
ЛР-4	Ароматические углеводороды.	2
ЛР-5	Спирты. Простые эфиры. Фенолы.	2
ЛР-6	Альдегиды. Кетоны.	2
ЛР-7	Карбоновые кислоты и их производные	2
ЛР-8	Липиды. Жиры. Мыла.	2
ЛР-9	Амиды кислот.	2
ЛР-10	Оксикислоты. Оптическая изомерия. Альдегидо-, кетокислоты	2
ЛР-11	Углеводы. Моносахариды	2
ЛР-12	Углеводы. Дисахариды. Полисахариды	2
ЛР-13	Амины.	2
ЛР-14	Аминокислоты.	2
ЛР-15	Белки.	2
ЛР-16	Гетероциклические соединения.	2
ЛР-17	Нуклеиновые кислоты.	2
ЛР-18	Активная реакция водных растворов. Водородный показатель.	2
ЛР-19	Буферные системы. Осмос. Явление диффузии.	2
ЛР-20	Типы дисперсных систем. Коллоидные растворы. Свойства коллоидных систем.	2

ЛР-21	Растворы ВМС. Их свойства.	2
Итого по дисциплине		42

### 5.2.3 – Темы практических занятий

Не предусмотрены РУП

### 5.2.4 – Темы семинарских занятий

Не предусмотрены РУП

### 5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены РУП

### 5.2.6 Темы рефератов

1. Природный газ, нефть (её переработка, количество моторного топлива, октановое число, антидетонаторы).
2. Синтетические каучуки.
3. Терпены
4. Каротиноиды, витамин А.
5. Гербициды. Экологический аспект.
6. Инсектициды. Экологический аспект.
7. Оксикислоты. Фенолкислоты.
8. Ароматические кислоты.
9. Сложные эфиры. Жиры.
10. Фосфатиды.
11. Пентозы. Гексозы.
12. Сахароза и лактоза. Мальтоза и целобиоза.
13. Крахмал. Клетчатка. Гликоген, инулин.
14. Синтетические волокна.
15. Гликозиды в кормовых растениях.
16. Алкалоиды в кормовых растениях.
17. Ароматические соединения как средства защиты растений.
18. Пестициды фенольной природы.
19. Стимуляторы роста животных.
20. Жирорастворимые витамины.
21. Влияние удобрений на содержание белка в злаковых культурах.
22. Эфирные масла.
23. Биологическая роль фосфатидов.
24. Искусственные продукты питания.
25. Фотосинтез. Хлорофилл как биокатализатор.
26. Химия целлюлозы.
27. Витамины, растворимые в воде.
28. Гетероциклические соединения в составе биологически активных веществ.
29. Микробиологический синтез белков.
30. Химические соединения в пищевых продуктах.
31. Стимуляторы органической природы.
32. Проблемы белка в сельском хозяйстве.
33. Кумарины.
34. Дубильные вещества.
35. Пектиновые вещества.
36. Сапонины.

37. Антивитамины, химия и физиология.
38. Производство пластмасс и использование в сельском хозяйстве.
39. Антиоксиданты. Накопление в кормовых растениях. Физиологическое значение.
40. Плёночные полимерные материалы для сельского хозяйства.

### 5.2.7 Темы эссе

Не предусмотрены РПД

### 5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

1. *Индивидуальное домашнее задание 1 (ИДЗ-1) Предельные углеводороды.*
2. *Индивидуальное домашнее задание 2 (ИДЗ-2) Этиленовые углеводороды.*
3. *Индивидуальное домашнее задание 3 (ИДЗ-3) Диеновые углеводороды.*
4. *Индивидуальное домашнее задание 4 (ИДЗ-4) Ароматические углеводороды.*
5. *Индивидуальное домашнее задание 5 (ИДЗ-5) Спирты. Фенолы.*
6. *Индивидуальное домашнее задание 6 (ИДЗ-6) Альдегиды. Кетоны.*
7. *Индивидуальное домашнее задание 7 (ИДЗ-7) Карбоновые кислоты.*
8. *Индивидуальное домашнее задание 8 (ИДЗ-8) Оксикислоты.*
9. *Индивидуальное домашнее задание 9 (ИДЗ-8) Амины.*
10. *Индивидуальное домашнее задание 10 (ИДЗ-10) Аминокислоты.*
11. *Индивидуальное домашнее задание 11 (ИДЗ-11) Расчет pH растворов. Определение осмотического давления раствора.*
12. *Индивидуальное домашнее задание 12 (ИДЗ-12) Составление формулы и схемы строения мицеллы.*

### 5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Теория органических соединений. Классификация органических соединений. Предельные и непредельные углеводороды	Биогаз. Метан как глобальный загрязнитель. Источники органических соединений.	0,5
2.	Алкены. Алкины.	Методы идентификации двойной связи.	0,5
3.	Диены, терпены	Натуральные и синтетические каучуки. Эбонит. Гуттаперча.	0,5
4	Ароматические углеводороды.	Полициклические ароматические соединения. Их представители и значение.	0,5
5	Спирты. Простые эфиры. Фенолы.	Методы идентификации спиртов и фенолов	0,5
6	Альдегиды. Кетоны.	Методы идентификации альдегидов и кетонов	0,5
7	Карбоновые кислоты и их производные	Полиненасыщенные высшие карбоновые кислоты	0,5
8	Липиды. Жиры. Мыла.	Сложные липиды. Строение биологических мембран.	0,5
9	Амиды кислот.	Сульфаниламидные препараты.	0,5

10	Оксикислоты. Оптическая изомерия. Альдегидо-, кетокислоты	Альдегидо-, кетокислоты. Представители. Кето-енольная таутомерия ацетоуксусного эфира	0,5
11	Углеводы. Моносахариды	Формулы Фишера, формулы Хеуорса. Цикло-цепная таутометрия	0,5
12	Углеводы. Дисахариды. Полисахариды	Гетерополисахариды: хондроитинсульфат, гепарин, гиалуроновая кислота. Строение, состав, биологическая роль.	0,5
13	Амины. Аминокислоты	Аминоспирты: этанол амин, холин, ацетилхолин, их строение, свойства, биологическая роль.	0,5
14	Белки.	Структуры белков	0,5
15	Гетероциклические соединения.	Алкалоиды и антибиотики (никотин, анабазин, морфин, левомецетин, тетрациклин, пенициллы).	0,5
16	Нуклеиновые кислоты.	Генная инженерия. Лечение болезней с помощью генной инженерии.	0,5
17	Активная реакция водных растворов. Водородный показатель.	Значение постоянного рН для организмов. Ацидоз. Алкалоз крови.	0,5
18	Буферные системы. Осмос. Явление диффузии.	Биологические жидкости как буферные системы. Роль осмоса в жизни живых клеток.	0,5
19	Типы дисперсных систем. Коллоидные растворы. Свойства коллоидных систем.	Термодинамический и электрокинетический потенциалы. Защитное действие коллоидов.	0,5
20	Растворы ВМС. Их свойства.	Свободная и связанная вода в коллоидах. Коллоидно-химические свойства протоплазмы.	0,5
Итого по дисциплине			<b>10</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Грандберг И.И., Нам Н.Л. Органическая химия: Учеб. для студ. вузов, обучающихся по агроном. спец. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 607с.
2. Кругляков П.М., Хаскова Т.Н. Физическая и коллоидная химия / Учебник для вузов.– М.: Высшая школа, 2010. - 319 с.
3. Гельфман М.И. Коллоидная химия / Учебник для ВУЗов – СП(б): «Лань», 2008

### 6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Реутов О.А. Курц А.Л. Бутин К.П. Органическая химия. М.: МГУ, 1999. Ч.1. 560 с.; Ч.2. 624 с.; М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. Ч.3. 544 с.; Ч.4. 726 с.
2. Заплишный В.Н. Органическая химия / Учебник для ВУЗов. – Краснодар.-2004
3. Заплишный В.Н., Михайличенко Практикум по органической химии.- Краснодар.-2004 4. Реутов О.А. Курц А.Л. Бутин К.П. Органическая химия. М.: МГУ, 1999. Ч.1. 560 с.; Ч.2. 624 с.; М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. Ч.3. 544 с.; Ч.4. 726 с.
4. Физическая химия./Под. Ред. К.С.Краснова.-М.: Высшая школа, 1995
5. Зимон А.Д. Физическая химия. – М.:Агар, 2003
6. Зимон А.Д., Лещенко Н.Ф. Коллоидная химия. – М.:Агар, 2001

### 6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических работ.

### 6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;

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

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

...

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

1. [ww.xumik.ru](http://ww.xumik.ru)
2. ЭБС «IPRbooks»
3. [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru)

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

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской, экраном

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Теория органических соединений. Классификация органических соединений Пределные и непредельные углеводороды	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной
ЛР-2	Алкены. Алкины.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной

ЛР-3	Диены, терпены	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	<p>регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004 г.</p>
ЛР-4	Ароматические углеводороды.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-5	Спирты. Простые эфиры. Фенолы.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-6	Альдегиды. Кетоны.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-7	Карбоновые кислоты и их производные	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-8	Липиды. Жиры. Мыла.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-9	Амиды кислот.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-10	Оксикислоты. Оптическая изомерия. Альдегидо-, кетокислоты	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-11	Углеводы. Моносахариды	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	

ЛР-12	Углеводы. Дисахариды. Полисахариды	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-13	Амины.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-14	Аминокислоты.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-15	Белки.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-16	Гетероциклические соединения.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-17	Нуклеиновые кислоты.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-18	Активная реакция водных растворов. Водородный показатель.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-19	Буферные системы. Осмос. Явление диффузии.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-20	Типы дисперсных систем. Коллоидные растворы. Свойства коллоидных систем.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-21	Растворы ВМС. Их свойства.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (стационарный мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных

пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук, средства звуковоспроизведения). Набор демонстрационного оборудования: экран переносной, ноутбук, средства звуковоспроизведения. Баня водяная, шкаф вытяжной универсальный, весы ВЛК, весы ВЛА 200, поляриметр ИГП-01, pH-метр PH-150, pH-метр PH-213, бюретки.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования укомплектованы стеллажами.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности *36.05.01 Ветеринария*

Разработал:

Е.Ю.Клюквина