

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.ДВ.02.01 «Химические способы анализа в биологии»**

Направление подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направленность (профиль) - Ветеринарно-санитарная экспертиза  
и ветеринарная санитария

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра частной зоотехнии

Разработчики рабочей программы:  
доцент, кандидат биологических наук Венцова И.Ю.

Воронеж – 2019 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, приказ Минобрнауки России № 939 от 19.09.2017г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры частной зоотехнии (протокол № 14 от 20.06.2019 г.)

Заведующий кафедрой  (Востроилов А.В.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол №15 от 21.06.2019 г.).

Председатель методической комиссии  (Шомина Е.И.)

Рецензент рабочей программы (заместитель начальника управления ветеринарии Липецкой области, кандидат ветеринарных наук Андреев М.М.)

## **1. Общая характеристика дисциплины**

### **1.1. Цель дисциплины**

**Цель** – ознакомление студентов с практическими методами физико-химических исследований, овладение унифицированными методами анализа биологического материала (крови, мочи, мяса, молока, яиц, шерсти, эндокринного сырья). Изучение дисциплины дает возможность формировать грамотных ветсанэкспертов, способных вести анализы с использованием высокоточных приборов и на основании анализа литературы по исследуемой проблеме продолжить путь и способы ее решения, осуществлять контроль за состоянием обмена веществ и здоровья животных для получения качественной продукции животноводства.

### **1.2. Задачи дисциплины**

Задачи дисциплины заключаются в формировании знаний и освоению физико-химических методов исследования при анализе крови, мочи, мяса, молока, яйца, содержимого рубца для решения проблем диагностики болезней органов и систем организма животных, повышения качества сырья и готовой продукции животноводства; изучении системы физико-химических показателей биологических жидкостей, органов, систем органов с помощью которых можно прогнозировать количество и качество получаемой животноводческой продукции, объяснить изменения при хранении, размораживании, тепловой и химической обработке мяса, молока, яиц и др.; развитию у обучающихся самостоятельного научного мышления, навыков методического мышления, навыков методического, биохимического и практического порядка, нужных им в последующей учебе и работе (выбор объекта и материала исследований, организация лаборатории и работа в ней, освоение методик, проведение анализов и оформления протоколов опытов, работа с приборами, химреактивами и др.).

### **1.3. Предмет дисциплины**

Предмет дисциплины «Химические способы анализа в биологии» - изучает современные методы исследования крови, мочи, мышечной и мозговой тканей, молока, рубцового содержимого, позволяющие оценить состояние метаболизма веществ, функции отдельных органов и систем организма и в комплексе с другими методами поставить диагноз, а также позволяющие оценить качество животноводческой продукции.

### **1.4. Место дисциплины в образовательной программе**

Дисциплина «Химические способы анализа в биологии» относится к относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.02.01.

### **1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Освоение учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Химические способы анализа в биологии» основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении таких дисциплин как «Основы физиологии», «Биологическая химия», «Методология научных исследований», взаимосвязана и является базой для последующего изучения клинических дисциплин: «Внутренние незаразные болезни», «Паразитарные болезни», «Инфекционные болезни».

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	З2	Схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма
		З3	Методологию распознавания патологического процесса
		У1	Собирать и анализировать анамнестические данные.
		У2	Проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных
		Н1	Самостоятельно проводить клиническое обследование животного с применением классических методов исследований
ОПК - 4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	З1	Технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.
		У1	Применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, Интерпретировать полученные результаты.
		Н1	Навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований.

*Обозначение в таблице: З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.*

## 3. Объём дисциплины и виды работ

### 3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	5	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	3/108	3/108
Общая контактная работа*, ч	36,65	36,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	71,35	71,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	36,5	36,5
лекции	18	18
практические занятия	18	18
лабораторные работы		
групповые консультации	0,5	0,5

Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	27,8	27,8
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15	0,15
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
зачет	0,15	0,15
экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

### 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс 3	Всего
	Семестр 6	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	3/108	3/108
Общая контактная работа*, ч	8,65	8,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	99,35	99,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	8,5	8,5
лекции	4	4
практические занятия	4	4
лабораторные работы		
групповые консультации	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	90,5	90,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15	0,15
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
зачет	0,15	0,15
экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачёт	зачёт

## **4. Содержание дисциплины**

### **4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов**

#### **Раздел 1. Физико-химические методы в биологии, виды (весовые), принцип работы их.**

Оборудование, используемое в лабораторной диагностике, классификация, принцип работы. Химико-лабораторная посуда и подготовка ее к анализам. Реактивы и применение их в исследованиях. Приготовление и хранение точных растворов. Понятия: массовая доля, плотность раствора, нормальность, молярность, титр и т.д.

#### **Раздел 2. Подготовка биологического материала.**

Подготовка биологического материала (кровь, моча, молоко, мясо и т.д.) к исследованию (взятие крови, получение сыворотки, плазмы, взятие навески биоматериала, приготовление вытяжки из мяса). Способы взятия образцов крови у различных видов животных. Факторы, влияющие на время отбора образцов. Методы получения сыворотки и плазмы. Подготовка продуктов животного происхождения к исследованиям.

#### **Раздел 3. Методы изучения реакции среды. Измерения рН биологического материала.**

Реакция среды и поддержание ее постоянства в организме животных. Понятие о концентрации ионов водорода (гидроксид-ионов). Водородное число и рН. Кислая, нейтральная и щелочная среда. Методы определения величины рН (колориметрический, электрометрический) – сущность, точность, использование в практике. Биологическая роль реакции среды.

#### **Раздел 4. Определения содержания белка в продуктах животного происхождения и биологическом материале.**

Белки в организме животных. Определение, классификация, представители, специфичность (ее значение в биологическом и практическом плане). Аминокислоты: классификация, свойства, характеристика с позиции их биороли. Методы определения содержания белка в продуктах животного происхождения и биологическом материале. Сущность методов и методики проведения исследований аппаратура.

#### **Раздел 5. Углеводы, и способы определения их в изучаемых объектах.**

Углеводы, классификация их важнейшие представители. Содержание сахара в крови (гипо-, нормо- и гипергликемия) и его регуляция. Методики для определения углеводов в биоматериале и различных продуктах

#### **Раздел 6. Методы оценки липидов в различного рода субстратах.**

Липиды – представители, классификация, свойства, биологическая роль. Холестерин и его значение в организме. Нейтральные жиры. Жирные кислоты. Методы выделения липидов из биологических субстратов, определение класса липидов и их свойств.

#### **Раздел 7. Определение в биологических образцах содержания продуктов метаболизма белков, липидов и углеводов.**

Понятие, метаболизм, метаболиты. Продукты, образующиеся в процессе метаболизма и влияние их на качество животноводческой продукции. Взаимосвязь обмена белков, жиров и углеводов. Методы определения продуктов метаболизма веществ.

#### **Раздел 8. Витамины. Методы количественного и качественного определения витаминов.**

Понятие о витаминах. Источники в природе, биороль жирно- и водорастворимых витаминов, а применение их в практике для повышения качества корма, мяса, молока, шерсти, яиц и др. продукции. Определение качественного и количественного содержания витаминов.

#### **Раздел 9. Методы исследования качества молока и молочных продуктов.**

Молоко, как биологическая жидкость организма. Синтез молока в молочной желе-

зе, химический состав (вода, белки, жиры, молочный сахар, соли) и свойства. Молозиво и его отличие от молока. Методы изучения белков, жиров и углеводов в молоке и молочных продуктах.

#### 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

##### 4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Физико-химические методы в биологии, виды (весовые), принцип работы их.</b>	2		2	9
<b>Раздел 2. Подготовка биологического материала.</b>	2		2	7
<b>Раздел 3. Методы изучения реакции среды. Измерения рН биологического материала.</b>	2		2	7
<b>Раздел 4. Определения содержания белка в продуктах животного происхождения и биологическом материале.</b>	2		2	8
<b>Раздел 5. Углеводы, и способы определения их в изучаемых объектах.</b>	2		2	7
<b>Раздел 6. Методы оценки липидов в различного рода субстратах.</b>	2		2	7
<b>Раздел 7. Определение в биологических образцах содержания продуктов метаболизма белков, липидов и углеводов.</b>	2		2	8
<b>Раздел 8. Витамины. Методы количественного и качественного определения витаминов.</b>	2		2	8
<b>Раздел 9. Методы исследования качества молока и молочных продуктов.</b>	2		2	10,35
<b>Всего</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>71,35</b>

##### 4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Физико-химические методы в биологии, виды (весовые), принцип работы их.</b>	2			11
<b>Раздел 2. Подготовка биологического материала.</b>			2	11
<b>Раздел 3. Методы изучения реакции среды. Измерения рН биологического материала.</b>				11
<b>Раздел 4. Определения содержания белка в продуктах животного происхождения и биологическом материале.</b>				11
<b>Раздел 5. Углеводы, и способы определения их в изучаемых объектах.</b>				11
<b>Раздел 6. Методы оценки липидов в различного рода субстратах.</b>				11

<b>Раздел 7. Определение в биологических образцах содержания продуктов метаболизма белков, липидов и углеводов.</b>				11
<b>Раздел 8. Витамины. Методы количественного и качественного определения витаминов.</b>				11
<b>Раздел 9. Методы исследования качества молока и молочных продуктов.</b>	2		2	11,35
Всего	4		4	99,35

#### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Физико-химические методы в биологии, виды (весовые), принцип работы их.	<p>Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с:</p> <p>1. Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельных работ для обучающихся очной и заочной форм обучения по специальности 36.05.01 - Ветеринария и направлению подготовки 36.03.01 "Ветеринарно - санитарная экспертиза" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : И. Ю. Венцова, В. А. Сафонов] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019. - &lt;URL:<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150277.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150277.pdf</a>&gt;.</p>	9	11
2	Подготовка биологического материала.		7	11
3	Методы изучения реакции среды. Измерения рН биологического материала		7	11
4	Определения содержания белка в продуктах животного происхождения и биологическом материале.		8	11
5	Углеводы, и способы определения их в изучаемых объектах		7	11
6	Методы оценки липидов в различного рода субстратах.		7	11
7	Определение в биологических образцах содержания продуктов метаболизма белков, липидов и углеводов.		8	11
8	Витамины. Методы количественного и качественного определения витаминов		8	11
9	Методы исследования качества молока и молочных продуктов		10,35	11,35
Всего			71,35	99,35



**5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и  
текущего контроля**  
**5.1. Этапы формирования компетенций**

Подраздел (раздел) дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Раздел 1. Физико-химические методы в биологии, виды (весовые), принцип работы их.	ОПК-1	З2
		З3
		У1
		У2
		Н1
	ОПК-4	З1
		У1
		Н1
Раздел 2. Подготовка биологического материала.	ОПК-1	З2
		З3
		У1
		У2
		Н1
	ОПК-4	З1
		У1
		Н1
Раздел 3. Методы изучения реакции среды. Измерения рН биологического материала.	ОПК-1	З2
		З3
		У1
		У2
		Н1
	ПК-1	З1
		У1
		Н1
Раздел 4. Определения содержания белка в продуктах животного происхождения и биологическом материале.	ОПК-1	З2
		З3
		У1
		У2
		Н1
	ОПК-4	З1
		У1
		Н1
Раздел 5. Углеводы, и способы определения их в изучаемых объектах.	ОПК-1	З2
		З3
		У1
		У2
		Н1
	ОПК-4	З1
		У1
		Н1
Раздел 6. Методы оценки липидов в различного рода субстра-	ОПК-1	З2
		З3

тах.	ПК-4	У1
		У2
		Н1
		З1
		У1
		Н1
Раздел 7. Определение в биологических образцах содержания продуктов метаболизма белков, липидов и углеводов.	ОПК-1	З2
		З3
		У1
		У2
		Н1
	ОПК-4	З1
		У1
		Н1
	Раздел 8. Витамины. Методы количественного и качественного определения витаминов.	ОПК-1
З3		
У1		
У2		
Н1		
ОПК-4		З1
		У1
		Н1
Раздел 9. Методы исследования качества молока и молочных продуктов.		ОПК-1
	З3	
	У1	
	У2	
	Н1	
	ОПК-4	З1
		У1
		Н1

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

#### Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

#### Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе

Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

#### Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### 5.3.1.1. Вопросы к экзамену

*«Не предусмотрены»*

##### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

*«Не предусмотрены»*

##### 5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

*«Не предусмотрены»*

##### 5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Подготовка биологического материала (кровь, моча, молоко, мясо и т.д.) к исследованию	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
2	Виды физико-химических методов исследования в биологии	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
3	Организация работы в лаборатории	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
4	Дайте характеристику фотоэлектродетектора, для каких целей используются	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
5	Опишите принцип работы спектрофотометра	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

6	Что представляют собой флюориметры (люминометры)	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
7	Для каких целей используют пламенные фотометры	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
8	Поляриметры и принцип работы приборов	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
9	Рекфрактометры, устройство прибора и область применения	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
10	Лабораторная посуда и подготовка ее к анализам	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
11	Какие реактивы по назначению используются для исследований	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
12	Способы выражения концентрации растворов (массовая доля, плотность, молярность, титр и т.д.)	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
13	Понятие о сН и рН, единицы измерения	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
14	Характеристика реакции среды по величине сН и рН: кислая, нейтральная, щелочная	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
15	Методы определения реакции среды (колориметрический и электрометрический), их (сущность, точность, используемые приборы, применение в практике)	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
16	Величина рН тканей и жидкостей организма животных, биологическая роль реакции среды	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
17	Белки, их классификация по строению, происхождению в природе и организме. Биологическая ценность белков. Методы определения содержания белка в продуктах животного происхождения и биологическом материале	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
18	Белки крови, молока, мяса	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
19	Белковые резервы организма и обмен белков (гипо-, гипер – и нормопротениемия).	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
20	Углеводы, как важный класс природных соединений. Основные углеводы (представители), встречающиеся в организме и их биологическая роль.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
21	Методы определения углеводов в биологическом материале (глюкоза в крови, лактоза в молоке, гликоген в мышцах).	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
22	Содержание сахара в крови (нормо-,	ОПК-1	32, 33, У1, У2, Н1

	гипо- и гипергликемия) и его регуляция	ОПК-4	31, У1, Н1
23	Классификация липидов и их свойства. Биологическая роль липидов. Методы выделения липидов из биологического материала	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
24	Холестерол (синтез, строение, биороль). Колориметрический метод определения общего холестерина в сыворотке крови (метод Илька)	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
25	Желчные кислоты (представители, роль).	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
26	Экспресс- метод определения ацетоновых и кетоновых тел в крови и моче. Ацетоновые тела (представители, схема образования и устранения)	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
27	Химический состав молока разных видов животных и его синтез	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
28	Основные белки, углеводы и липиды молока, их синтез и биологическая роль. Рефрактометрический метод определения лактозы в молоке.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
29	Что характеризует показатель общей кислотности при изучении качества молока	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
30	Метод определения содержания липидов в молоке и мясе	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
31	Химический состав мяса разных видов животных	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

«Не предусмотрены»

### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

«Не предусмотрены»

## 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

### 5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	К физико-химическим методам анализа не относятся	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
2	Рефрактометрический анализ относится к методам	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
3	В основе рефрактометрического метода лежит	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
4	На рефрактометре определяют	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
5	В основе абсорбционного спек-	ОПК-1	32, 33, У1, У2, Н1

	тального анализа не лежит	ОПК-4	31, У1, Н1
6	В абсорбционном спектральном анализе не применяют приборы	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
7	На ФЭКе определяют	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
8	Ацидоз – это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
9	Алкалоз – это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
10	рН свежего молока составляет:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
11	На ФЭКе можно провести анализ веществ	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
12	Стандартные растворы – это	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
13	Растворы сравнения это	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
14	В основе поляриметрического метода анализа лежит	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
15	Поляризованным лучом называют	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
16	Оптически-активными веществами называются	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
17	При сахарном диабете нарушается выработка гормона:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
18	На поляриметре определяют	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
19	К оптически-активным веществам не относятся	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
20	Гиперпротеинемия - это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
21	Гипопротеинемия - это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
22	Кетонурия - это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
23	Кетонемия - это признак:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
24	Бикарбонатный буфер поддерживает кислотноосновное равновесие путем:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
25	Посредством каких механизмов почки участвуют в регуляции кислотно-основного равновесия:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
26	Каким органам принадлежит ведущая роль в регуляции кислотно-основного равновесия:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
27	Ацидоз, как правило, сопровождается:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
28	Компенсация метаболического ацидоза может осуществляться путем:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

29	При ацидозе наблюдается:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
30	В основе эмиссионного спектрального анализа лежит	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
31	На пламенном фотометре можно определить	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
32	Горючей смесью для пламенного фотометра является	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
33	Сколько элементов можно определить на пламенном фотометре	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
34	Центральная роль глюкозы в метаболических процессах организма обусловлена:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
35	Содержание пирувата увеличивается в крови при:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
36	Выведение глюкозы с мочой зависит от всего, кроме:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
37	Гипогликемический эффект оказывают:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
38	Гипергликемическим эффектом обладают все гормоны, кроме:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
39	К липидам плазмы не относятся:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
40	Светофильтры в приборах предназначены для	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
41	Кетоновые тела образуются в организме:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
42	Фотоэлементы необходимы	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
43	В основе потенциометрического метода анализа лежит	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
44	Холестерин выполняет роль предшественника для:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
45	Функциями желчных кислот являются:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
46	Местами синтеза холестерина в организме не являются:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
47	Для измерения потенциала электродов необходима система	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
48	Гипертриглицеридемия может развиваться при:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
49	К универсальным цветным реакциям на белки не относятся:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
50	Уровень фибриногена в крови увеличивается при:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
51	Увеличение уровня альфа-глобулинов наблюдается при всех патологических состояниях, кроме:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
51	Система для измерения электродного потенциала не имеет	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1



52	Индикаторный электрод должен быть	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
53	В качестве электрода сравнения используют	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
54	В электрод сравнения для контакта с ионами, добавляют	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
55	Ферменты необратимо ингибируются под действием	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
56	Ферменты необратимо ингибируются под действием	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
57	Ферменты необратимо ингибируются под действием	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
58	В насыщенном растворе сульфата аммония выпадают в осадок	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
59	Казеин относится к классу	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
60	При какой температуре денатурируют ферменты	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
61	Температура, оптимальная для действия большинства ферментов	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
62	Самое низкое количество глюкозы в крови у	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
63	Липиды растворимы	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
64	При гидролизе сахарозы образуются	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
65	При кислотном гидролизе лактозы образуются	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
66	Белки характеризуются	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
67	Гемолиз – это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
68	Осмотическое давление эритроцитов крови с.-х. животных равно:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
69	Дайте название данной буферной системе $H_2CO_3/NaHCO_3$	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
70	При действии избыточного количества щелочей на буферную систему, рН	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
71	рН – это	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
72	Потенциометрический метод относится к	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
73	Иономер служит для определения	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
74	Люминисцентный метод анализа относят к	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

75	pH крови у с.-х. животных равен	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
----	---------------------------------	----------------	----------------------------------

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Цели и задачи методов исследования биоматериала.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
2	Методы биохимических исследований в рамках концепции клинической лабораторной медицины как комплексной научно-практической дисциплины.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
3	Этапы процесса клинико-биохимического исследования.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
4	Чем различаются понятия «биохимический тест», «экспертные программы», «дифференциальные диагностические программы»?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
5	Методы использования лабораторных тестов. Какой метод и в каких ситуациях полезен?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
6	Величина pH тканей и жидкостей организма животных.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
7	Перечислите современные требования к условиям взятия, хранения и транспортировки биоматериала.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
8	Буферная емкость и щелочной резерв крови, других тканей и жидкостей. Понятие, значение в поддержании постоянства реакции среды.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
9	Объясните, в чем преимущество вакуумной системы забора крови (вакуэт, вакутайнер).	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
10	Почему гемолизированную сыворотку и плазму крови не рекомендуют использовать для анализа?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
11	Какой термин корректнее: «норма» или «референсные значения» и почему?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
12	Когда целесообразнее выполнение автоматизированных исследований?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
13	Причины гипопроотеинемии?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
14	Перечислите причины физиологической протеинурии	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
15	Для мониторинга каких заболеваний используют определение С-реактивного белка?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
16	Как зависит уровень мочевины в крови	ОПК-1	32, 33, У1, У2, Н1

	от характера и типа кормления?	ОПК-4	31, У1, Н1
17	Какие изменения концентрации мочевины наблюдают при беременности?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
18	Определение креатинина показано в ходе лабораторного подтверждения какого диагноза (укажите направление изменений)?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
19	Какие из биохимических тестов составят наиболее эффективные комбинации и могут быть полезны в ходе лабораторного подтверждения диагноза?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
20	Назовите способы определения $\alpha$ -амилазы и объясните, почему для этого фермента не разработан не только референсный, но и оптимальный метод определения активности.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
21	Почему при сахарном диабете образование кетоновых тел увеличено?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
22	Нормо-, гипо- и гиперпротеинемия (понятия, причины, обнаружение). Последствия и возможные пути устранения гипо- и гиперпротеинемии.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
23	Почему цельную кровь для определения глюкозы необходимо исследовать немедленно после взятия?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
24	Методы определения углеводов в биологическом материале	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
25	Основные белки, углеводы и липиды молока, их синтез и биологическая роль.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
26	Рефрактометрический метод определения лактозы в молоке	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
27	Что характеризует показатель общей кислотности при изучении качества молока	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
28	Методы определения глюкозы в крови	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
29	Методы определения лактозы в молоке	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
30	Методы определения гликогена в мышцах	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Определите концентрацию растворов препаратов, используя таблицу показателей преломления растворов с весо-объемной концентрацией	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
2	Определите концентрацию растворов препа-	ОПК-1	32, 33, У1, У2, Н1

	ратов, используя расчетную формулу и таблицу факторов показателей преломления	ОПК-4	31, У1, Н1
3	Рассчитайте концентрацию растворов с учетом температуры, используя таблицу показателей преломления растворов с весо-объемной концентрацией	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
4	Проведите количественное определение ингредиентов в лекарственных смесях следующего состава: Калия йодида Натрия бромида Воды очищенной	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
5	Проведите количественное определение ингредиентов в лекарственных смесях следующего состава: Натрия бромида Магния сульфата Раствора глюкозы 20%	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
6	Проведите количественное определение ингредиентов в лекарственных смесях следующего состава: Метионина Глюкозы по 0,25	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

#### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

«Не предусмотрены»

#### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

«Не предусмотрены»

### 5.4. Система оценивания достижения компетенций

#### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
32	Схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма	-	-	1-31	-
33	Методологию распознавания патологического процесса	-	-	1-31	-

У1	Собирать и анализировать анамнестические данные			1-31	
У2	Проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	-	-	1-31	
Н1	Самостоятельно проводить клиническое обследование животного с применением классических методов исследований	-	-	1-31	-
ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
31	Технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	-	-	1-31	-
У1	Применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, Интерпретировать полученные результаты.	-	-	1-31	-
Н1	Навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований.	-	-	1-31	-

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков	
32	Схемы клинического исследо-	1-75	1-30	1-6	

	вания животного и порядок исследования отдельных систем организма			
33	Методологию распознавания патологического процесса	1-75	1-30	1-6
У1	Собирать и анализировать анамнестические данные	1-75	1-30	1-6
У2	Проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	1-75	1-30	1-6
Н1	Самостоятельно проводить клиническое обследование животного с применением классических методов исследований	1-75	1-30	1-6
ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении обще- профессиональных задач				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
31	Технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	1-51	1-30	1-6
У1	Применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, Интерпретировать полученные результаты.	1-51	1-30	1-6
Н1	Навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований.	1-51	1-30	1-6

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Лебухов В. И. Физико-химические методы исследования [электронный ресурс] / Лебухов В. И., Окара А. И., Павлюченкова Л. П. - Москва: Лань, 2012 [ЭИ] [ЭБС Лань] - <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4543">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4543</a> >.	Учебное	Основная
2	Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс]: / К. Уилсон, Дж Уолкер; пер. с англ. Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013 - 848 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] - <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66244">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66244</a> >.	Учебное	Основная
3	Кузьмичева В. Н. Биохимия в животноводстве: [учебное пособие] для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 36.03.02 "Зоотехния" / В. Н. Кузьмичева, И. Ю. Венцова, А. В. Аристов; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 - 180 с. [ЦИТ 13063] [ПТ] - <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b107653.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b107653.pdf</a> >.	Учебное	Дополнительная
4	Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / [И. П. Кондрахин [и др.]; под ред. И. П. Кондрахина- Москва: КолосС, 2004 - 519 с.	Учебное	Дополнительная
5	Хазипов Н.З. Биохимия животных: Учебник для студентов вузов по специальностям 310700 -"Зоотехния" и 310800 -"Ветеринария" / Н.З. Хазипов, А.Н. Аскарова - Казань: Изд-во Каз.гос.акад.ветеринар.медицины, 2003 - 310с.	Учебное	Дополнительная
6	Химические способы анализа в биологии [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельных работ для обучающихся очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 36.03.01 "Ветеринарно - санитарная экспертиза" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. И. Ю. Венцова] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150274.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150274.pdf</a> >.	Методическое	
7	Ветеринария [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-производственный журнал / М-во сел. хоз-ва РФ - Москва: Редакция журнала "Ветеринария", 2012-2014, 2018 [ЭИ]	Периодическое	
8	Современная ветеринарная медицина: журнал для практикующих ветеринарных врачей - Москва: Зооинформ, 2010-	Периодическое	
9	Проблемы биологии продуктивных животных [Электронный ресурс]: научно-теоретический журнал / учредитель : ГНУ ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных Российской академии сельскохозяйственных наук - Боровск Калужской области: Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных Российской академии сельскохозяйственных наук, 2012-2014, 2018 [ЭИ]	Периодическое	
10	Ветеринарная практика: научно-практический журнал последипломного образования / учредитель : Институт Ветеринарной Биологии - Санкт-Петербург: Издательство Института Ветери-	Периодическое	

нарной Биологии, 2006/2007 -		
------------------------------	--	--

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3	ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
4	IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5	E-library	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
3	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
	Российское общество биохимиков и молекулярных биологов при Российской академии наук	<a href="http://rusbiochem.org">http://rusbiochem.org</a>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом( в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112
2	Лаборатория, учебная аудитория для текущего контроля	394087, Воронежская область, г. Во-



	и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: дистиллятор, шкаф сушильный, прибор для электрофореза, термостат электрический, иономер	ронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 105
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: рН-метр, весы, микроскоп, электроплита, холодильник, фотоколориметр, спектрофотометр, анализатор молочный, шкаф сушильный, центрифуга	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 115
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: холодильник, весы электронные, микроскоп	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 114

## 7.2. Программное обеспечение



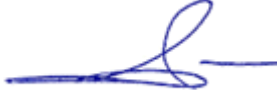

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов AdobeReader / DjVuReader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayerClassic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearningserver	ПК в локальной сети ВГАУ




### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение GoogleDocs	<a href="https://docs.google.com">https://docs.google.com</a>
2	Графический редактор Gimp	ПК в локальной сети ВГАУ

### 8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Физиология животных	Общей зоотехнии	
Паразитология и инвазионные болезни	Ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии	
Эпизоотология и инфекционные болезни животных	Ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии	
Внутренние незаразные болезни животных	Кафедра терапии и фармакологии	
Клиническая диагностика	Кафедра терапии и фармакологии	

**Приложение 1**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**  
**и информация о внесенных изменениях**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В. 	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 14 от 18.06.2020 г	На 2020-2021 уч. год потребности в корректировке нет	-
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В. 	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 15 от 24.06.2021 г	На 2021-2022 уч. год потребности в корректировке нет	-
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В. 	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 13 от 28.06.2022 г	Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года	-