

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий

Кафедра эпизоотологии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## **ВИРУСОЛОГИЯ**

**Направление подготовки:**

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Направленность (профиль):**

Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Квалификация:** бакалавр

Вологда – Молочное

2025

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Разработчик,  
к.в.н., доцент Закрепина Е. Н.

Программа одобрена на заседании кафедры эпизоотологии и микробиологии от 20 февраля 2025 года, протокол № 6

Зав. кафедрой,  
к. в. н., доцент Воеводина Ю.А..

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от 20 февраля 2025 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии,  
к.б.н., доцент Ошуркова Ю.Л.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ»**

**Цель дисциплины:** получение знаний о природе вирусов, их свойствах и особенностях, патогенезе вирусных болезней животных, а также изучение основных групп вирусов, общих для человека и животных.

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение особенностей биологии вирусов;
2. Изучение взаимодействия вирусов с зараженным организмом;
3. Определение роли вирусов в патологиях, в т.ч. общих для животных и человека

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина Вирусология относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза. Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.08.

Область профессиональной деятельности: сельское хозяйство.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: животные всех видов и птица, направляемые для убоя; сырье и другие продукты убоя животных, молоко, яйца, а также продукты животноводства, пчеловодства, растениеводства, гидробионты, подлежащие ветеринарно-санитарной экспертизе для определения их пригодности к использованию на пищевые и кормовые цели и охраны населения от болезней, общих для человека и животных, охрана территории Российской Федерации от заноса заразных болезней из других государств, а также охрана окружающей среды от загрязнения.

Виды профессиональной деятельности: ветеринарно-санитарная; ветеринарно-инспекторская; организационно-управленческая; научно-исследовательская.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению курса вирусология и биотехнология, должно относиться следующее:

- знать физические и химические основы жизнедеятельности организма; химические законы взаимодействия молекул различных соединений;
- представлять основы систематики мира животных;
- представлять особенности биологии отдельных видов живой природы; происхождение и развитие её объектов;
- знать микроструктуру тканей и клеток;
- знать закономерности строения и физиологических процессов организма.

Освоение учебной дисциплины «Вирусология» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как органическая химия и биологическая химия, биология, анатомия животных, основы физиологии, микробиология.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин – ветеринарно-санитарная экспертиза, инфекционные болезни, а также являются базой для эффективного прохождения учебной и производственной практики и подготовки к итоговой аттестации.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины «Вирусология и биотехнология» направлен на формирование следующих компетенций:

**Профессиональные (ПК)**

ПК-3: - готовностью осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и безопасности мясной продукции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ПК-3: Готовностью осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и безопасности мясной продукции</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-3</sub>: Знает: порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, в том числе послеубойного осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки; признаки патоморфологических (анатомо-морфологических) изменений, возникших при жизни животного в результате патологических процессов инфекционного или незаразного происхождения, а также дефектов, возникших при хранении мяса и продуктов убоя, мясного сырья и в процессе производства мясной продукции; внешние показатели состояния туш и органов, анатомические различия костей и внутренних органов различных видов животных; требования к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции; правила работы в ветеринарно-санитарной лаборатории с лабораторным оборудованием и средствами измерений в соответствии с инструкциями по их эксплуатации; требования ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к мясу, продуктам убоя, иному пищевому мясному сырью, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции</p> <p>ИД-2<sub>ПК-3</sub>: Умеет: производить послеубойный ветеринарно-санитарный осмотр голов, внутренних органов, туш (тушек) животных в боевых организациях, специализированных пунктах разделки мяса охотничьих хозяйств (угодий) и организованных местах охоты на диких животных с использованием макроскопических методов патологоанатомических исследований для выявления заболеваний животных; ветеринарно-санитарный осмотр остывшего, охлажденного, замороженного мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья при его временном хранении в холодильных камерах с использованием органолептических методов исследования для определения сохранности в процессе хранения; ветеринарно-санитарный осмотр мяса, продуктов убоя или промысла животных, мясной продукции непромышленного производства (изготовления) на продовольственных рынках с использованием макроскопических методов патологоанатомических исследований и органолептических методов исследований для принятия решения о разрешении продажи; ветеринарно-санитарный осмотр разделанного (обваленного и жилованного) мяса при производстве мясной продукции в мясоперерабатывающих организациях с использованием макроскопических методов патологоанатомических исследований для определения пригодности к дальнейшему использованию; ветеринарно-санитарный осмотр мясных полуфабрикатов, кишечного сырья для колбасного производства и пищевого мясного сырья, мясных изделий в мясоперерабатывающих организациях с использованием органолептических методов для определения пригодности к дальнейшему использованию; выявлять в ходе осмотра патоморфологические (анатомо-морфологические) изменения, возникшие при жизни животного в результате патологических процессов инфекционного или незаразного происхождения, а также дефекты, возникшие при хранении мяса и продуктов убоя, мясного сырья и в процессе производства мясной продукции; осуществлять идентификацию видовой принадлежности мяса и продуктов убоя в случаях подозрения в фальсификации (подмене мяса одного вида на мясо другого вида животного), краже или браконьерстве; определять необходимость и программу проведения лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, мясного пищевого сырья, мясной продукции на основе характера патологоанатомических изменений, предполагаемого диагноза и факторов, выявленных в ходе ветеринарно-санитарного осмотра; пользоваться специальными лабораторным оборудованием и средствами измерений при проведении лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции;</p>

	<p>определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к использованию для пищевых, кормовых, технических целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности</p> <p>ИД-3<sub>пк-3</sub>: Владеет: методиками отбора проб мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для проведения лабораторных исследований; проведения лабораторных исследований мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для определения показателей их качества и безопасности; ветеринарно-санитарного анализа безопасности мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции и возможности их допуска к использованию для пищевых и иных целей на основе данных осмотра и лабораторных исследований</p>
--	--

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### 4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма)	Семестр
		4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
<i>В том числе:</i>		
Лекции	17	17
Лабораторные работы	17	17
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>98</b>	<b>98</b>
В том числе контроль	12	12
Вид промежуточной аттестации		<b>Зачет</b>
Общая трудоёмкость, часы	144	144
Зачётные единицы	4	4

### 4.2 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Общая вирусология.

Наука вирусология. Краткая история развития науки. Открытие Д.И. Ивановского. Вирусология во второй половине 20 века. Задачи современной вирусологии. Отличие вирусов от других инфекционных агентов. Основные свойства вирусов. Химический состав вирусов. Структурные и неструктурные вирусные белки. Вирусные нуклеиновые кислоты, их значение, структура, функции. Физическая структура (архитектура) вирусов. Вирусные элементарные тельца и внутриклеточные включения. Основы современной классификации вирусов. Механизм репродукции вирусов. Культивирование вирусов в организме естественно-восприимчивых и лабораторных животных. Культивирование вирусов в развивающихся куриных эмбрионах. Культивирование вирусов в культурах клеток и тканей. Действие на вирусы физических факторов. Действие на вирусы химических факторов. Консервирование вирусов. Основные типы вирусной инфекции. Экология вирусов. Наследственность и изменчивость вирусов. Патогенез вирусных болезней на клеточном уровне. Патогенез вирусных болезней на уровне организма. Особенности противовирусного иммунитета.

Раздел 2. Частная вирусология. Семейства аденовирусов, герпесвирусов, поксвирусов, коронавирусов, ортомиксовирусов, пикорновирусов, рабдовирусов, ретровирусов.

### 4.3 РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИН И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

№	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1	Общая вирусология	12	17	49	78
2	Частная вирусология	5		49	54
	<b>Всего:</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>98</b>	<b>132</b>

### 5 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-3	
1	Общая вирусология	+	1
2	Частная вирусология	+	1

### 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Объем аудиторных занятий всего 34 часов, в т. ч. лекций 17 часа, лабораторные работы 17 час. 24% занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Наименование темы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	ЛР	Устройство вирусологической лаборатории и правила техники безопасности при работе с вирусодержащим материалом	Групповая (командная) работа	2
4	Л	Живые биологические системы, применяемые в вирусологии	Проблемная лекция	4
4	Л	Патогенез вирусных болезней на клеточном уровне и уровне организма	Проблемная лекция	2
<b>ИТОГО</b>				<b>8</b>

### 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

#### 7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
Общая вирусология	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию, подготовка к коллоквиуму,	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование Собеседование
Частная вирусология	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование Собеседование
Итоговый контроль	Подготовка к зачету	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Зачет

## 7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Общая вирусология	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Роль вирусов в инфекционной патологии животных.</li><li>2. Физическая структура и химический состав вирусов.</li><li>3. Устойчивость вирусов в окружающей среде.</li><li>4. Перечислите основные критерии, положенные в основу современной классификации вирусов.</li><li>5. Какими основными свойствами характеризуется то или иное семейство вирусов.</li><li>6. Назовите особенности механизма репродукции вирусов.</li><li>7. Какие фазы и стадии репродукции вирусов вы знаете.</li><li>8. Какие типы взаимодействия вируса и клетки существуют.</li><li>9. Что такое генная инженерия и какие задачи она решает.</li><li>10. Дайте характеристику патогенеза вирусных болезней на уровне организма и клетки.</li><li>11. Какие особенности противовирусного иммунитета вы знаете.</li><li>12. Укажите основные принципы диагностики, профилактики и лечения вирусных болезней.</li></ol>
Частная вирусология	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Дайте краткую характеристику вирусов семейства аденовирусы.</li><li>2. Дайте краткую характеристику вирусов семейства герпесвирусы</li><li>3. Дайте краткую характеристику вирусов семейства поксвирусы</li><li>4. Дайте краткую характеристику вирусов семейства коронавирусы</li><li>5. Дайте краткую характеристику вирусов семейства ортомиксовирусы</li><li>6. Дайте краткую характеристику вирусов семейства пикорновирусы</li><li>7. Дайте краткую характеристику вирусов семейства рабдовирусы</li><li>8. Дайте краткую характеристику вирусов семейства ретровирусы.</li></ol>

## 7.3 Вопросы для коллоквиума

1. Опишите устройство вирусологической лаборатории.
2. Перечислите правила техники безопасности при работе с вирусосодержащим материалом.
3. Перечислите живые биологические системы, применяемые для культивирования вирусов в лаборатории.
4. Дайте краткую характеристику лабораторных животных, применяемых в вирусологии.
5. Дайте краткую характеристику развивающихся куриных эмбрионов, применяемых в вирусологии.
6. Дайте краткую характеристику культур клеток и тканей, применяемых в вирусологии.
7. Дайте краткую характеристику электронного микроскопа
8. Дайте краткую характеристику люминесцентного микроскопа

## 7.4 Вопросы для промежуточной аттестации

### Вопросы к зачету

1. Наука вирусология, ее задачи и краткая история развития.
2. Основные свойства вирусов.
3. Химический состав вирусов.
4. Физическая структура (архитектура) вирусов.
5. Основы современной классификации вирусов.
6. Механизм репродукции вирусов
7. Действие на вирусы физических факторов.
8. Действие на вирусы химических факторов.
9. Экология вирусов.
10. Наследственность и изменчивость вирусов.

11. Патогенез вирусных болезней на клеточном уровне.
12. Патогенез вирусных болезней на уровне организма.
13. Специфическая профилактика вирусных болезней животных.
14. Культивирование вирусов в живых биологических системах.
15. Особенности противовирусного иммунитета.
16. Морфологические методы диагностики вирусных болезней, и их применение в ветеринарии.
17. Экспресс - методы диагностики вирусных болезней.
18. Краткая характеристика ДНК-содержащих вирусов (африканской чумы свиней, инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, болезни Ауески, миксоматоза кроликов).
19. Краткая характеристика РНК-содержащих вирусов (гриппа, ящура, бешенства, лейкоза крупного рогатого скота).
20. Получение, обработка и транспортировка вирусосодержащего материала в лабораторию.
21. Вирусологическая лаборатория, особенности устройства, требования к работникам лаборатории.
22. Правила техники безопасности вирусологической лаборатории.
23. Применение светового микроскопа в вирусологической лаборатории.
24. Люминесцентная и электронная микроскопия в вирусологии.
25. Применение лабораторных животных в вирусологии.
26. Техника заражения лабораторных животных вирусосодержащим материалом.
27. Развивающиеся куриные эмбрионы и их применение в вирусологии.
28. Техника заражения РКЭ вирусосодержащим материалом.
29. Культуры клеток, применяемые в вирусологии (цели применения, виды, требования).
30. Культивирование вирусов в культуре клеток.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. Госманов, Р. Г. Ветеринарная вирусология : учебник для вузов / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-7251-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156920>

2. Барышников, П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных : учебное пособие / П. И. Барышников, В. В. Разумовская. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1882-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168804>

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс] : учебник / [Р. В. Белоусова и др.]. - 3-е изд., стер. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 220 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/103898>

2. Госманов, Р. Г. Ветеринарная вирусология [Электронный ресурс] : учебник / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. - 5-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2018. - 500 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/105990>

3. Вирусология [Электронный ресурс] : практикум: учебное пособие / И. В. Третьякова [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 132 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/116379>

5. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология [Электронный ресурс] : учебное пособие / [Р. Г. Госманов и др.]. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 316 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/116373>

6. Егорова, Татьяна Алексеевна. Основы биотехнологии : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по спец. "Биология" / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина . - М. : Академия, 2003. - 208 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 205-206

7. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник для вузов, обуч. по с.-х., естественнонаучн. и пед. специальностям и магистерским программам / В. С. Шевелуха. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2003. - 470 с. - Библиогр. в конце глав

8. Госманов, РауисГосманович. Ветеринарная вирусология : учебник для вузов по спец. 111201 "Ветеринария" / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2006. - 303, [1] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 300

9. Белоусова, Раиса Васильевна. Практикум по ветеринарной вирусологии : учеб. пос. для вузов по спец. 111201 "Ветеринария" / Р. В. Белоусова, Н. И. Троценко, Э. А. Преображенская. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2006. - 247, [1] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)

10. Пронина, Наталия Борисовна. Биохимическая биотехнология : (словарь, толкование терминов): [уч. пособие] / Н. Б. Пронина ; МСХ РФ, Российск. гос. аграрн. ун-т, агрономич. ф-т, кафедра сельск. биотехнологии. - М. : ФГОУ ВПО РГАУ - МСХА , 2007. - 98 с. - Библиогр.: с. 95-97

11. Белоусова, Раиса Васильевна. Ветеринарная вирусология : учебник для вузов по спец. 111201 "Ветеринария" / Р. В. Белоусова, Э. А. Преображенская, И. В. Третьякова ; под ред. Р.В.Белоусовой ; Межд. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2007. - 422, [1] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)

12. Иммуно- и нанобиотехнология : учеб. пос. для системы послевузовского профес. образования врачей и провизоров / Э. Г. Деева [и др.]. - СПб. : Проспект Науки, 2008. - 215, [1] с. - Библиогр.: с. 203-207

13. Биотехнология : учебник для студентов вузов, обучающихся по сельскохоз., естественнонаучн., педагогич. спец. и магистерским программам / [И. В. Тихонов и др.] ; под ред. Е. С. Воронина. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 703 с. - Библиогр.: с. 686-699.

14. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник для вузов, обуч. по с.-х., естественнонаучн. и пед. спец. / [В. С. Шевелуха и др.] ; под ред. В. С. Шевелухи. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2008. - 708, [1] с.

15. Калмыкова, М. С. Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. С. Калмыкова, М. В. Калмыков, Р. В. Белоусова. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2009. - 80 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Внешняя ссылка: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=513](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=513)

16. Госманов, РауисГосманович. Ветеринарная вирусология : учебник для вузов по спец. 111201 "Ветеринария" / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. - 473, [1] с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Библиогр.: с. 300

17. Барышников, Петр Иванович. Ветеринарная вирусология : учеб. пос. для вузов по спец. 111201 "Ветеринария" / П. И. Барышников. - М. : Форум, 2011. - 93, [3] с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 95

18. Чхенкели, Вера Александровна. Биотехнология : учеб. пособие для студ. вузов по напрavl. 111100 "Зоотехния" и спец. 111201 "Ветеринария" / В. А. Чхенкели. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 334, [2] с. - Библиогр.: с. 333-335

19. Трескин, Михаил. Влияние тимогена на иммунитет при вакцинации против ньюкаслской болезни [Электронный ресурс] : монография / М. Трескин. - Электрон.дан. - Германия : LAP LAMBERT AcademicPublishing, 2015. - 112 с. -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1064890>

20. Геноидентификация вируса бычьего лейкоза [Электронный ресурс] : монография / Н. З. Хазипов [и др.]. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2017. - 164 с. -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=635268>

21. Реакция непрямой гемагглютинации и ее использование в ветеринарии [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат.-практ. занятиям по курсу «Ветеринарная микробиология и микология», «Иммунология» и «Ветеринарная вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий, направление подготовки 36.05.01- Ветеринария / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. эпизоотол. и микробиол. ; [сост. Е. Н. Закрепина]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2015. - 19 с. - Систем. требования: AdobeReader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/770/download>

22. Реакция связывания комплемента, ее компоненты и использование в ветеринарии [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат.-практич. занят. по курсу «Ветеринарная микробиология и микология», «Иммунология» и «Вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий, направление подготовки 36.05.01 – Ветеринария / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. эпизоотол. и микробиол. ; [сост. Е. Н. Закрепина]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2016. - 12 с. - Систем. требования: AdobeReader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1086/download>

23. Реакция иммунофлуоресценции и ее использование в ветеринарии [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат.-практ. занятиям по курсу «Ветеринарная микробиология и микология», «Иммунология» и «Ветеринарная вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий, направление подготовки 36.05.01- Ветеринария / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. эпизоотол. и микробиол. ; [сост. Е. Н. Закрепина]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2017. - 16 с. - Систем. требования: AdobeReader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1636/download>

24. Метод иммуноферментного анализа и его использование в ветеринарии [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Ветеринарная микробиология и микология», «Иммунология» и «Вирусология и биотехнология» для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий, специальности 36.05.01 – Ветеринария, направления подготовки 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. эпизоотол. и микробиол. ; [сост. Е. Н. Закрепина]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2018. - 20 с. - Систем. требования: AdobeReader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2121/download>

### **8.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010  
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

#### **в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.  
1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)  
Project Expert 7 (Tutorial) for Windows  
СПС КонсультантПлюс  
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный  
**Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**  
OpenOffice  
LibreOffice  
7-Zip  
Adobe Acrobat Reader  
Google Chrome  
**в т.ч. отечественное**  
Яндекс.Браузер

### **Информационные справочные системы**

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:  
<http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа:  
<http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

### **Профессиональные базы данных**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа:  
<http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.gas.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

### **Электронные библиотечные системы:**

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа:  
[https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»:  
<https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория 6206 Кабинет ветеринарной микробиологии и вирусологии: для проведения практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы. Оснащенность: Учебная мебель: столы лабораторные – 8, стулья – 32, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., микроскопы биологические Микромед Р-1, термостат, анаэроостат, питательные среды, лабораторная посуда, холодильник бытовой, необходимые краски и диагностикумы, бактерицидный облучатель, бактериологические петли, рН- метр, коллекция микроорганизмов. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория 6209 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 45, стулья – 90, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

### Обеспечение образования для лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- – предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- использование дополнительного информационно-методического обеспечения:
  - <http://umcvpo.ru/about-project> - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ
  - <http://nvda.ru/> - Программа экранного доступа «NVDA (Non Visual Desktop Access)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 10 Карта компетенции дисциплины

Вирусология 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза					
Цель дисциплины		Получение знаний о природе вирусов, их свойствах и особенностях, патогенезе вирусных болезней животных, а также изучение основных групп вирусов, общих для человека и животных.			
Задачи дисциплины		1.Изучение особенностей биологии вирусов; 2.Изучение взаимодействия вирусов с зараженным организмом; 3.Определение роли вирусов в патологиях, общих для животных и человека			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции					
Профессиональные	Формулировка	Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
ПК-3	Готовностью осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и безопасности мясной продукции	.ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ; Знает: порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, в том числе послеубойного осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки; признаки патоморфологических (анатомо-морфологических) изменений, возникших при жизни животного в результате патологических процессов инфекционного или незаразного происхождения, а также дефектов, возникших при хранении мяса и продуктов убоя, мясного-сырья и в процессе производства мясной продукции; внешние показатели состояния туш и органов, анатомические различия костей и внутренних органов различных видов животных; требования к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции; правила работы в ветеринарно-санитарной лаборатории с лабораторным оборудованием и средствами измерений в соответствии с инструкциями по их эксплуатации; требования	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тестирование Собеседование  Коллоквиум	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> Знает порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, в том числе послеубойного осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки; признаки патоморфологических (анатомо-морфологических) изменений, возникших при жизни животного в результате патологических процессов инфекционного или незаразного происхождения, а также дефектов, возникших при хранении мяса и продуктов убоя, мясного-сырья и в процессе производства мясной продукции; внешние показатели состояния туш и органов, анатомические различия костей и внутренних органов различных видов животных; требования к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции; правила работы в ветеринарно-санитарной лаборатории с лабораторным оборудованием и средствами

		<p>ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к мясу, продуктам убоя, иному пищевому мясному сырью, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции</p> <p>ИД-2<sub>пк-3</sub>: Умеет: производить послеубойный ветеринарно-санитарный осмотр голов, внутренних органов, туш (тушек) животных в боенских организациях, специализированных пунктах разделки мяса охотничьих хозяйств (угодий) и организованных местах охоты на диких животных с использованием макроскопических методов патологоанатомических исследований для выявления заболеваний животных; ветеринарно-санитарный осмотр остывшего, охлажденного, замороженного мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья при его временном хранении в холодильных камерах с использованием органолептических методов исследования для определения сохранности в процессе хранения; ветеринарно-санитарный осмотр мяса, продуктов убоя или промысла животных, мясной продукции непромышленного производства (изготовления) на продовольственных рынках с использованием макроскопических методов патологоанатомических исследований и органолептических методов исследований для принятия решения о разрешении продажи; ветеринарно-санитарный осмотр разделанного (обваленного и жилованного) мяса при производстве мясной продукции в мясоперерабатывающих организациях с использованием макроскопических методов патологоанатомических исследований для определения пригодности к дальнейшему</p>		<p>измерений в соответствии с инструкциями по их эксплуатации; требования ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к мясу, продуктам убоя, иному пищевому мясному сырью, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p><b>Умеет</b> : производить послеубойный ветеринарно-санитарный осмотр голов, внутренних органов, туш (тушек) животных в боенских организациях, специализированных пунктах разделки мяса охотничьих хозяйств (угодий) и организованных местах охоты на диких животных с использованием макроскопических методов патологоанатомических исследований для выявления заболеваний животных; ветеринарно-санитарный осмотр остывшего, охлажденного, замороженного мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья при его временном хранении в холодильных камерах с использованием органолептических методов исследования для определения сохранности в процессе хранения; ветеринарно-санитарный осмотр мяса, продуктов убоя или промысла животных, мясной продукции непромышленного производства (изготовления) на продовольственных рынках с использованием макроскопических методов патологоанатомических исследований и органолептических методов исследований для принятия решения о разрешении продажи; ветеринарно-санитарный осмотр разделанного (обваленного и жилованного) мяса при производстве мясной продукции в мясоперерабатывающих организациях с</p>
--	--	---	--	---

	<p>использованию; ветеринарно-санитарный осмотр мясных полуфабрикатов, кишечного сырья для колбасного производства и пищевого мясного сырья, мясных изделий в мясоперерабатывающих организациях с использованием органолептических методов для определения пригодности к дальнейшему использованию; выявлять в ходе осмотра патоморфологические (анатомо-морфологические) изменения, возникшие при жизни животного в результате патологических процессов инфекционного или незаразного происхождения, а также дефекты, возникшие при хранении мяса и продуктов убоя, мясного сырья и в процессе производства мясной продукции; осуществлять идентификацию видовой принадлежности мяса и продуктов убоя в случаях подозрения в фальсификации (подмене мяса одного вида на мясо другого вида животного), краже или браконьерстве; определять необходимость и программу проведения лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, мясного пищевого сырья, мясной продукции на основе характера патологоанатомических изменений, предполагаемого диагноза и факторов, выявленных в ходе ветеринарно-санитарного осмотра; пользоваться специальными лабораторным оборудованием и средствами измерений при проведении лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции; определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к использованию для пищевых, кормовых, технических целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности</p>			<p>использованием макроскопических методов патологоанатомических исследований для определения пригодности к дальнейшему использованию; ветеринарно-санитарный осмотр мясных полуфабрикатов, кишечного сырья для колбасного производства и пищевого мясного сырья, мясных изделий в мясоперерабатывающих организациях с использованием органолептических методов для определения пригодности к дальнейшему использованию; выявлять в ходе осмотра патоморфологические (анатомо-морфологические) изменения, возникшие при жизни животного в результате патологических процессов инфекционного или незаразного происхождения, а также дефекты, возникшие при хранении мяса и продуктов убоя, мясного сырья и в процессе производства мясной продукции; осуществлять идентификацию видовой принадлежности мяса и продуктов убоя в случаях подозрения в фальсификации (подмене мяса одного вида на мясо другого вида животного), краже или браконьерстве; определять необходимость и программу проведения лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, мясного пищевого сырья, мясной продукции на основе характера патологоанатомических изменений, предполагаемого диагноза и факторов, выявленных в ходе ветеринарно-санитарного осмотра; пользоваться специальными лабораторным оборудованием и средствами измерений при проведении лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции; определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к использованию для пищевых, кормовых, технических целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно-</p>
--	---	--	--	---

		<p>ИД-З<sub>ПК-3</sub>: Владеет: методиками отбора проб мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для проведения лабораторных исследований; проведения лабораторных исследований мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для определения показателей их качества и безопасности; ветеринарно-санитарного анализа безопасности мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции и возможности их допуска к использованию для пищевых и иных целей на основе данных осмотра и лабораторных исследований</p>			<p>санитарной и пищевой безопасности  <b>Высокий (отлично)</b>  <b>Владеет</b> методиками отбора проб мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для проведения лабораторных исследований; проведения лабораторных исследований мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для определения показателей их качества и безопасности; ветеринарно-санитарного анализа безопасности мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции и возможности их допуска к использованию для пищевых и иных целей на основе данных осмотра и лабораторных исследований</p>
--	--	--	--	--	--