

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 12.06.2024 22:01:37

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b53d698ba0233891f200f915a1351fac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Я. ГОРИНА**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета ветеринарной меди-  
цины, доцент



В.В. Дронов

мая

2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Ветеринарная вирусология и биотехнология**

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) Болезни продуктивных и непродуктивных животных

Квалификация Ветеринарный врач

Год начала подготовки - 2024

**п. Майский, 2024**

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 сентября 2017 г. №974;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 12 октября 2021 г. №712н.

**Составители:** канд. ветеринар. наук, доцент кафедры морфологии, физиологии, инфекционной инвазионной патологии Оскольская В.Ю.;  
д-р. ветеринар. наук: профессор кафедры морфологии, физиологии, инфекционной инвазионной патологии, профессор Скворцов В. Н.;  
канд. ветеринар. наук, доцент кафедры морфологии, физиологии, инфекционной инвазионной патологии Рябцева Е.Н.

**Рассмотрена** на заседании кафедры морфологии, физиологии, инфекционной инвазионной патологии  
« 18 » апреля 2024 г., протокол №19

Зав. кафедрой



Водяницкая С.Н.

**Согласована** с выпускающей кафедрой незаразной патологии  
« 16 » мая 2024 г., протокол №10

Зав. кафедрой



Яковлева И.Н.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



Роменская Н.В.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** получение теоретических знаний в области ветеринарной вирусологии и биотехнологии, а также приобретение практических умений и навыков в профилактике, лечении и диагностики вирусных болезней животных с использованием достижений биотехнологии.

### 1.2. Задачи

- изучить особенности биологии вирусов и взаимодействия их с зараженным организмом;
- усвоить принципиальный подход к установлению предварительного диагноза как начального этапа диагностики;
- овладение современными вирусологическими методами лабораторной диагностики;
- изучить способы лечения и профилактики вирусных болезней животных, в том числе с основами биотехнологии при культивировании вирусов, получении диагностических тест-систем и средств специфической профилактики;
- ознакомление студентов с природой и многообразием биотехнологических процессов, достижениями биотехнологии в области ветеринарии.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Ветеринарная вирусология и биотехнология относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.25) основной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b> | <b>1.</b> Ветеринарная микробиология, микология и иммунология                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                         | <b>2.</b> Ветеринарная генетика                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                         | <b>3.</b> Физиология и этология животных                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                         | <b>4.</b> Биологическая химия                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>                                              | <b>Знать:</b><br>- закономерности функционирования органов и систем организмов, морфофизиологические основы, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний.<br><b>Уметь:</b> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать физиологические показатели у животных;</li> <li>- анализировать закономерности систематики микроорганизма соответствующего царства, оценивать особенности его структуры и функции, роль в биосфере;</li> <li>- интерпретировать и оценивать влияние природных факторов на состояние организма животных.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами исследования состояния животного;</li> <li>- навыками прогнозирования результатов диагностики.</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Дисциплина является предшествующей для, ветеринарной эпизоотологии и инфекционных болезней животных, ветеринарно-санитарной экспертизы, болезней непродуктивных животных, болезней свиней, болезней птиц, болезней крупного рогатого скота, патологической анатомии и судебно-ветеринарной экспертизы.

### III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Коды компетенций | Формулировка компетенции                                                                                          | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1            | Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных | <b>ОПК-1.1.</b><br>Определяет место организма в систематике соответствующего царства, оценивая особенности его структуры и функции, роль в биосфере | <p><b>Знать:</b> природу и свойства вирусов;<br/>-патогенез вирусных болезней животных;<br/>-особенности противовирусного иммунитета;<br/>-особенности проявления основных вирусных болезней животных и свойств вирусов, вызывающих эти болезни.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>-правильно отбирать биологический материал от больных животных или от трупов;<br/>-правильно транспортировать биологический материал в лабораторию для вирусологических исследований;<br/>- применять современные подходы к профилактике и принципам диагностики вирусных болезней животных</p> <p><b>Владеть:</b><br/>- методами обнаружения и идентификации вирусов в биологическом материале;<br/>- методами лабораторной диагностики вирусных болезней</p> |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ОПК-4</b></p> | <p>Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов</p> | <p><b>ОПК-4.1.</b><br/>Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий</p> | <p><b>Знать:</b> технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности<br/> <b>Уметь:</b> применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты<br/> <b>Владеть:</b> навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований в разработке новых технологий</p> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

| Вид работы (в соответствии с учебным планом)                                                     | Объем учебной работы, час |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|
|                                                                                                  | Очная                     | Заочная       |
| <b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)                                    | <b>5</b>                  | <b>3 курс</b> |
| <b>Семестр изучения дисциплины</b>                                                               | <b>5</b>                  | <b>3 курс</b> |
| Общая трудоемкость, всего, час                                                                   | 180                       | 180           |
| <i>зачетные единицы</i>                                                                          | 5                         | 5             |
| <b>1. Контактная работа</b>                                                                      |                           |               |
| <b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>                                                 | <b>74,4</b>               | <b>20,6</b>   |
| В том числе:                                                                                     |                           |               |
| Лекции ( <i>Лек</i> )                                                                            | 36                        | 4             |
| Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )                                                              | 18                        | 14            |
| Практические занятия ( <i>Пр</i> )                                                               | 18                        | -             |
| Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )                                                               | -                         | 2             |
| Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )                                                 | 2                         | -             |
| <b>1.2. Промежуточная аттестация</b>                                                             |                           |               |
| Зачет ( <i>КЗ</i> )                                                                              | -                         | -             |
| Экзамен ( <i>КЭ</i> )                                                                            | 0,4                       | 0,4           |
| Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )                                             | -                         | -             |
| Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )                                                     | -                         | 0,2           |
| <b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>                                           | <b>18</b>                 | <b>4</b>      |
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>                                             |                           |               |
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>                                             | <b>87,6</b>               | <b>155,4</b>  |
| в том числе:                                                                                     |                           |               |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала                                       | 21,6                      | 42,6          |
| Самостоятельная подготовка к лабораторно-практическим занятиям                                   | 21,6                      | 26,6          |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение                           | 19                        | 48,2          |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы) | 7,4                       | 20            |
| Подготовка к экзамену                                                                            | 18                        | 18            |

## 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

| Наименование модулей и разделов дисциплины                          | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |           |                            |                        |                        |          |                            |                        |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|----------------------------|------------------------|------------------------|----------|----------------------------|------------------------|
|                                                                     | Очная форма обучения                                |           |                            |                        | Заочная форма обучения |          |                            |                        |
|                                                                     | Всего                                               | Лекции    | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа | Всего                  | Лекции   | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа |
| 1                                                                   | 2                                                   | 3         | 4                          | 6                      | 7                      | 8        | 9                          | 11                     |
| <b>Модуль 1. «Общая вирусология»</b>                                | <b>85,6</b>                                         | <b>18</b> | <b>24</b>                  | <b>43,6</b>            | <b>81,4</b>            | <b>4</b> | <b>11</b>                  | <b>72,4</b>            |
| 1. Ветеринарная вирусология её достижения задачи в современном мире | 5                                                   | 2         | 2                          | 1                      | 5                      | -        | -                          | 5                      |
| 2. Структура и химический состав вирусов, и их классификации.       | 7                                                   | 2         | 2                          | 3                      | 5                      | 1        | -                          | 5                      |
| 3. Основные принципы классификации вирусов                          | 4                                                   | 2         | -                          | 2                      | 5                      | 2        | -                          | 3                      |
| 4. Генетика вирусов                                                 | 4                                                   | 2         | -                          | 2                      | 5                      | -        | -                          | 5                      |
| 5. Репродукция вирусов                                              | 4                                                   | 2         | -                          | 2                      | 5                      | 1        | -                          | 5                      |
| 6. Культивирование вирусов                                          | 18                                                  | 2         | 8                          | 8                      | 5                      | -        | 4                          | 5                      |
| 7. Принципы диагностики вирусных болезней животных                  | 30                                                  | 2         | 12                         | 16                     | 45,4                   | -        | 6                          | 39,4                   |
| 8. Особенности противовирусного иммунитета                          | 4                                                   | 2         | -                          | 2                      | 7                      | -        | -                          | 7                      |
| 9. Патогенез вирусных болезней животных                             | 4                                                   | 2         | -                          | 2                      | 7                      | -        | -                          | 7                      |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i>                                 | 5,6                                                 | -         | -                          | 5,6                    | 1                      | -        | 1                          | -                      |
| <b>Модуль 2. «Частная вирусология»</b>                              | <b>44</b>                                           | <b>10</b> | <b>11</b>                  | <b>23</b>              | <b>41</b>              | <b>-</b> | <b>1</b>                   | <b>40</b>              |
| 1. Вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных           | 8                                                   | 2         | 2                          | 4                      | 8                      | -        | -                          | 8                      |
| 2. Вирусы, вызывающие болезни крупного и мелкого рогатого скота     | 8                                                   | 2         | 2                          | 4                      | 8                      | -        | -                          | 8                      |
| 3. Вирусы, вызывающие болезни свиней и лошадей                      | 8                                                   | 2         | 2                          | 4                      | 8                      | -        | -                          | 8                      |
| 4. Вирусы, вызывающие болезни птиц                                  | 8                                                   | 2         | 2                          | 4                      | 8                      | -        | -                          | 8                      |
| 5. Вирусы, вызывающие болезни у плотоядных и кроликов               | 8                                                   | 2         | 2                          | 4                      | 8                      | -        | -                          | 8                      |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i>                                 | 4                                                   | -         | -                          | 4                      | 1                      | -        | 1                          | -                      |
| <b>Модуль 3 «Биотехнология»</b>                                     | <b>30</b>                                           | <b>8</b>  | <b>2</b>                   | <b>20</b>              | <b>33</b>              | <b>-</b> | <b>2</b>                   | <b>31</b>              |
| 1. Основные принципы и методы биотехнологии                         | 8                                                   | 2         | 2                          | 4                      | 7                      | -        | -                          | 7                      |
| 2. Основы биотехнологического производства                          | 6                                                   | 2         | -                          | 4                      | 9                      | -        | 1                          | 8                      |
| 3. Вакцины и их применение в ветеринарии                            | 6                                                   | 2         | -                          | 4                      | 8                      | -        | -                          | 8                      |
| 4. Фаговые препараты и их применение в ветеринарии                  | 6                                                   | 2         | -                          | 4                      | 8                      | -        | -                          | 8                      |
| <i>Итоговое занятие по модулю 3</i>                                 | 4                                                   | -         | -                          | 4                      | 1                      | -        | 1                          | -                      |
| <b>Предэкзаменационные консультации</b>                             | <b>2</b>                                            |           |                            |                        | <b>-</b>               |          |                            |                        |
| <b>Текущие консультации</b>                                         | <b>-</b>                                            |           |                            |                        | <b>-</b>               |          |                            |                        |
| <b>Установочные занятия</b>                                         | <b>-</b>                                            |           |                            |                        | <b>2</b>               |          |                            |                        |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                     | <b>0,4</b>                                          |           |                            |                        | <b>0,6</b>             |          |                            |                        |
| <b>Контактная аудиторная работа (всего)</b>                         | <b>74,4</b>                                         | <b>36</b> | <b>36</b>                  | <b>-</b>               | <b>20,6</b>            | <b>4</b> | <b>14</b>                  | <b>-</b>               |
| <b>Контактная внеаудиторная работа (всего)</b>                      | <b>18</b>                                           |           |                            |                        | <b>4</b>               |          |                            |                        |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                               | <b>87,6</b>                                         |           |                            |                        | <b>155,4</b>           |          |                            |                        |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                           | <b>180</b>                                          |           |                            |                        | <b>180</b>             |          |                            |                        |

## 4.3 Содержание дисциплины

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Модуль 1. «Общая вирусология»</b>                                                                                                                                                                                                                |
| <b><i>1. Ветеринарная вирусология её достижения задачи в современном мире</i></b>                                                                                                                                                                   |
| 1.1. Предмет и задачи ветеринарной вирусологии, превращение вирусологии в одну из фундаментальных наук                                                                                                                                              |
| 1.2. Роль вирусов в эволюции жизни на Земле.                                                                                                                                                                                                        |
| 1.3. Принципиальные отличия вирусов от других инфекционных агентов.                                                                                                                                                                                 |
| <b><i>2. Структура и химический состав вирусов</i></b>                                                                                                                                                                                              |
| 2.1. Вирионы - наиболее известная форма существования вирусов. Единый принцип организации вирионов вирусов. Формы и размеры вирионов.                                                                                                               |
| 2.2. Типы симметрии вирионов и их обусловленность. Нуклеиновые кислоты вирусов, их функции и отличия от клеточных нуклеиновых кислот. Типы вирусных геномов: цельный, фрагментированный, разобщенный, линейный и кольцевой, одно - и двуспиральный. |
| 2.3. Структурные и неструктурные белки вирусов, их свойства и отличия от клеточных белков, способность структурных белков к самосборке, их функции. Ферменты вирионов, липиды и углеводы в составе вирионов.                                        |
| <b><i>3. Основные принципы классификации вирусов</i></b>                                                                                                                                                                                            |
| 3.1. Принцип систематики, ее научная и практическая ценность.                                                                                                                                                                                       |
| 3.2. Классификация вирусов по Д. Балтимору                                                                                                                                                                                                          |
| 3.3. Краткая характеристика основных семейств вирусов.                                                                                                                                                                                              |
| <b><i>4. Генетика вирусов</i></b>                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.1. Понятие о гене и геноме вирусов. Вирусная популяция, вирусный штамм, вирусный клон.                                                                                                                                                            |
| 4.2. Генетические признаки вирусов и их использование в характеристике штаммов.                                                                                                                                                                     |
| 4.3. Мутации у вирусов и их механизмы. Практическое использование вирусных мутантов. Методы селекции и клонирования вирусов.                                                                                                                        |
| <b><i>5. Репродукция вирусов</i></b>                                                                                                                                                                                                                |
| 5.1. Клеточный геном и реализация генетической информации в нормальной клетке. Перmissive и неpermissive клетки. Формы взаимодействия вирионов с клетками: интеграция и репродукция. Механизм персистенции вирусов в клетках.                       |
| 5.2. Этапы репродукции вирионов в permissive клетках: адсорбция, проникновение, депротенизация, транскрипция.                                                                                                                                       |
| 5.3. Трансляция и образование структурных и неструктурных вирусных белков. Репликация вирусных нуклеиновых кислот. Сборка вирионов и их выход из клеток. Образование суперкапсидных оболочек.                                                       |
| 5.4. Неполные вирусы. Дефектные интерферирующие частицы. Причины повреждения и гибели клеток при репродукции в них вирионов.                                                                                                                        |
| <b><i>6. Особенности противовирусного иммунитета</i></b>                                                                                                                                                                                            |
| 6.1. Неспецифические факторы противовирусной защиты организма: конституциональные (кожа, слизистые оболочки, их выделения, температура тела), неспецифические ингибиторы вирусов, натуральные киллеры, интерферон.                                  |
| 6.3. Специфические факторы противовирусного иммунитета и их формирование. Антигены вирусов и роль поверхностных белков вирионов. В-лимфоциты, Т-лимфоциты и их роль в защите организма от вирусов.                                                  |
| 6.4. Клеточный и гуморальный противовирусный иммунитет, их взаимодействие.                                                                                                                                                                          |
| <b><i>7. Культивирование вирусов</i></b>                                                                                                                                                                                                            |
| 7.1. Культивирование вирусов в организме естественно-восприимчивых и лабораторных животных, на куриных эмбрионах. Значение этих методов для лабораторной диагностики вирусных болезней.                                                             |



## Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины

7.2. Культуры клеток, их преимущества перед лабораторными животными и куриными эмбрионами. Типы культур клеток. Монослойные культуры клеток: первичные, диплоидные и перевиваемые. Их свойства и особенности.

7.3. Устойчивость вирионов вирусов к действию физических и химических факторов

### **8. Патогенез вирусных болезней**

8.1. Пути проникновения вирусов в организм животного и барьеры на их путях. Первичная локализация и циркуляция вируса. Тропизм вирусов, его обусловленность и локализация вируса в чувствительных клетках. Вторичная циркуляция вируса.

8.2. Механизм повреждающего действия вирусов на клетки. Клинические проявления вирусной болезни и их причины. Инкубационный период.

8.3. Возможные исходы вирусной болезни. Реконвалесценция, вирусоносительство и вирусовыделение. Персистенция вирусов.

8.4. Роль факторов иммунитета на этапах патогенеза вирусной болезни.

### **9. Принципы диагностики вирусных болезней**

9.1. Предварительный диагноз на основе анализа клинических симптомов, патологоанатомических изменений и эпизоотологических данных.

9.2. Окончательный диагноз на основе обнаружения и идентификации вирусов в организме больных животных.

9.3 Серологические реакции в вирусологии. Общий принцип серологических реакций (РН, РТГА, РИГА, РСК, РИФ, РДП, ИФА) и их отличия друг от друга.

*Итоговое занятие по модулю №1*

## **Модуль 2. «Частная вирусология»**

### **1. Вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных**

1.1 Вирус бешенства

1.2. Вирус ящура

1.3. Вирус гриппа

1.4. Вирус болезни Ауески

### **2. Вирусы, вызывающие болезни крупного и мелкого рогатого скота**

2.1. Вирус чумы крупного рогатого скота

2.2. Вирус инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота

2.2. Вирус парагриппа -3.

2.3. Вирус лейкоза крупного рогатого скота

2.4. Аденовирусная инфекция крупного рогатого скота

### **3. Вирусы, вызывающие болезни свиней**

3.1. Вирус классической чумы свиней

3.2. Вирус африканской чумы свиней

3.3. Вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней

3.4. Вирус гастроэнтерита свиней

3.5. Вирус болезни Тешена

### **4. Вирусы, вызывающие болезни птиц**

4.1. Вирус болезни Ньюкасла

4.2. Вирус инфекционного бронхита птиц

4.3. Вирус гриппа птиц

4.4. Вирус болезни Марека

### **5. Вирусы, вызывающие болезни у плотоядных и кроликов**

5.1. Вирус чумы плотоядных.

5.2. Вирус инфекционного гепатита собак.

5.3. Вирус миксоматоза кроликов.

5.4. Вирус геморрагической болезни кроликов.

| <b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5. Вирус лейкемии кошек                                                                                                                     |
| 5.6. Вирус панлейкопении кошек                                                                                                                |
| <i>Итоговое занятие по модулю №2</i>                                                                                                          |
| <b>Модуль 3. «Биотехнология»</b>                                                                                                              |
| <b><i>1. Основные принципы и методы биотехнологии</i></b>                                                                                     |
| 1.1. Понятие биотехнологии как науки и основные области применения                                                                            |
| 1.2. История становления биотехнологии                                                                                                        |
| 1.3. Основные задачи и перспективы биотехнологии будущего                                                                                     |
| <b><i>2. Основы биотехнологические производства</i></b>                                                                                       |
| 2.1. Подготовительные и вспомогательные стадии биотехнологических производств                                                                 |
| 2.2. Основные стадии биотехнологического производства                                                                                         |
| 2.3. Постферментационные стадии биотехнологических производств                                                                                |
| <b><i>3. Вакцины и их применение в ветеринарии</i></b>                                                                                        |
| 3.1. Классификация вакцин                                                                                                                     |
| 3.1 Живые и инактивированные вакцины, их достоинства и недостатки.<br>Основные принципы получения и контроля живых и инактивированных вакцин. |
| 3.2. Современные генно-инженерные технологии получения вакцинных препаратов.                                                                  |
| 3.4. Биотехнологические основы противовирусных биопрепаратов                                                                                  |
| <b><i>4. Фаговые препараты и их применение в ветеринарии</i></b>                                                                              |
| 4.1. История открытия бактериофагов                                                                                                           |
| 4.2. Систематика бактериофагов                                                                                                                |
| 4.3. Взаимодействие бактериофагов с бактериальными клетками                                                                                   |
| 4.4. Применение бактериофагов                                                                                                                 |
| <i>Итоговое занятие по модулю №3</i>                                                                                                          |

## V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

| № п/п                                | Наименование рейтингов, модулей и блоков                                                                          | Формируемые компетенции | Объем учебной работы |           |                                  |                        | Форма контроля знаний      | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------|----------------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                      |                                                                                                                   |                         | Общая трудоемкость   | Лекции    | Лабораторно-практические занятия | Самост. работа         |                            |                         |                         |
| <b>Всего по дисциплине</b>           |                                                                                                                   | <b>ОПК-1, ОПК-4</b>     | <b>180</b>           | <b>36</b> | <b>36</b>                        | <b>87,6</b>            | <b>Экзамен</b>             | <b>51</b>               | <b>100</b>              |
| <i>I. Рубежный рейтинг</i>           |                                                                                                                   |                         |                      |           |                                  | Сумма баллов за модули | <i>31</i>                  | <i>60</i>               |                         |
| <b>Модуль 1. «Общая вирусология»</b> |                                                                                                                   | <b>ОПК-1, ОПК-4</b>     | <b>85,6</b>          | <b>18</b> | <b>24</b>                        | <b>43,6</b>            |                            | <b>16</b>               | <b>32</b>               |
| 1.                                   | Лекция №1. Ветеринарная вирусология её достижения задачи в современном мире                                       | ОПК-1                   | 2                    | 2         | -                                | -                      | Учет посещаемости          | -                       | -                       |
| 2.                                   | Лабораторно - практическое занятие №1. Техника безопасности и правила работы с вирусосодержащим материалом        | ОПК-1                   | 3                    | -         | 2                                | 1                      | Защита лабораторной работы | <i>1</i>                | <i>2</i>                |
| 3.                                   | Лекция №2. Структура и химический состав вирусов                                                                  | ОПК-1                   | 3                    | 2         | -                                | 1                      | Учет посещаемости          | -                       | -                       |
| 4.                                   | Лабораторно - практическое занятие №2. Получение и обработка патологического материала                            | ОПК-1                   | 4                    |           | 2                                | 2                      | Защита лабораторной работы | <i>1</i>                | <i>2</i>                |
| 5.                                   | Лекция №3. Основные принципы классификации вирусов                                                                | ОПК-1                   | 4                    | 2         | -                                | 2                      | Учет посещаемости          | -                       | -                       |
| 6.                                   | Лекция №4. Генетика вирусов                                                                                       | ОПК-1                   | 4                    | 2         | -                                | 2                      | Учет посещаемости          | -                       | -                       |
| 7.                                   | Лекция №5. Репродукция вирусов                                                                                    | ОПК-1                   | 4                    | 2         | -                                | 2                      | Учет посещаемости          | -                       | -                       |
| 8.                                   | Лекция №6. Культивирование вирусов                                                                                | ОПК-1                   | 4                    | 2         | -                                | 2                      | Учет посещаемости          | -                       | -                       |
| 9.                                   | Лабораторно - практическое занятие №3. Культивирование вирусов. Использование лабораторных животных в вирусологии | ОПК-1                   | 5                    | -         | 3                                | 2                      | Защита лабораторной работы | <i>1</i>                | <i>2</i>                |
| 10.                                  | Лабораторно - практическое занятие №4. Культивирование вирусов. Использование куриных эмбрионов в вирусологии     | ОПК-1                   | 5                    | -         | 3                                | 2                      | Защита лабораторной работы | <i>1</i>                | <i>2</i>                |
| 11.                                  | Лабораторно - практическое занятие №5. Культивирование вирусов.                                                   | ОПК-1                   | 4                    | -         | 2                                | 2                      | Защита лабораторной работы | <i>1</i>                | <i>2</i>                |

|                                        |                                                                                                                                                                                                    |                     |           |           |           |           |                                                      |           |           |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                        | Использование культур клеток в вирусологии                                                                                                                                                         |                     |           |           |           |           |                                                      |           |           |
| 12.                                    | Лабораторно - практическое занятие №6. Титрование вирусов по инфекционной активности                                                                                                               | ОПК-1               | 4         | -         | 2         | 2         | Защита лабораторной работы                           | 1         | 2         |
| 13.                                    | Лабораторно-практическое занятие № 7.<br>1. Титрование вирусов: гемагглютинирующие единицы<br>2. Реакция торможения (задержки) гемагглютинации<br>3. Реакция торможения (задержки) гемагглютинации | ОПК-1               | 4         | -         | 2         | 2         | Защита лабораторной работы                           | 1         | 2         |
| 14.                                    | Лекция №7. Патогенез вирусных болезней животных                                                                                                                                                    | ОПК-1               | 4         | 2         | -         | 2         | Защита лабораторной работы                           | 1         | 2         |
| 15.                                    | Лекция №8. Принципы диагностики вирусных болезней животных                                                                                                                                         | ОПК-1               | 5         | 2         | -         | 3         | Учет посещаемости                                    | -         | -         |
| 16.                                    | Лабораторно - практическое занятие № 8. Метод флуоресцирующих антител                                                                                                                              | ОПК-1               | 5         | -         | 2         | 3         | Учет посещаемости                                    | -         | -         |
| 17.                                    | Лабораторно - практическое занятие № 9. Реакция иммуноферментного анализа                                                                                                                          | ОПК-1, ОПК-4        | 4         | -         | 2         | 2         | Защита лабораторной работы                           | 1         | 2         |
| 19.                                    | Лабораторно - практическое занятие № 10 Реакция нейтрализации                                                                                                                                      | ОПК-1, ОПК-4        | 4         | -         | 2         | 2         | Защита лабораторной работы                           | 1         | 2         |
| 21.                                    | Лабораторно - практическое занятие №11<br>1. Реакция диффузионной преципитации<br>2. Реакция связывания комплемента                                                                                | ОПК-1, ОПК-4        | 4         | -         | 2         | 2         | Защита лабораторной работы                           | 1         | 2         |
| 22.                                    | Лекция №9. Особенности противовирусного иммунитета                                                                                                                                                 | ОПК-1, ОПК-4        | 4         | 2         | -         | 2         | Учет посещаемости                                    | -         | -         |
| 23.                                    | <b>Итоговый контроль знаний по модулю №1 "Общая вирусология".</b>                                                                                                                                  | ОПК-1, ОПК-4        | 5,6       | -         | -         | 5,6       | Контрольное тестирование                             | 5         | 10        |
| <b>Модуль 2. «Частная вирусология»</b> |                                                                                                                                                                                                    | <b>ОПК-1, ОПК-4</b> | <b>44</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>24</b> |                                                      | <b>10</b> | <b>18</b> |
| 1.                                     | Лекция №10. Вирусы, вызывающие болезни у нескольких животных                                                                                                                                       | ОПК-1, ОПК-4        | 4         | 2         | -         | 2         | Учет посещаемости                                    | -         | -         |
| 2.                                     | Лабораторно-практическое занятие № 12. Вирусы, вызывающие болезни у нескольких животных                                                                                                            | ОПК-1, ОПК-4        | 4         | -         | 2         | 2         | Решение ситуационных задач. Электронное тестирование | 1         | 2         |
| 3.                                     | Лекция №11. Вирусы, вызывающие болезни крупного и мелкого рогатого скота                                                                                                                           | ОПК-1 ОПК-4         | 4         | 2         | -         | 2         | Учет посещаемости                                    | -         | -         |
| 4.                                     | Лабораторно-практическое занятие № 13. Вирусы, вызывающие болезни крупного и мелкого рогатого скота                                                                                                | ОПК-1, ОПК-4        | 4         | -         | 2         | 2         | Решение ситуационных задач. Электронное тестирование | 1         | 2         |
| 5.                                     | Лекция №12. Вирусы, вызывающие болезни свиней и лошадей                                                                                                                                            | ОПК-1, ОПК-4        | 4         | 2         | -         | 2         | Учет посещаемости                                    | -         | -         |

|                                                                        |                                                                                           |                 |            |          |          |           |                                                         |           |           |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|----------|----------|-----------|---------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 6.                                                                     | Лабораторно-практическое занятие № 14. Вирусы, вызывающие болезни свиней и лошадей        | ОПК-1,<br>ОПК-4 | 4          | -        | 2        | 2         | Решение ситуационных задач.<br>Электронное тестирование | 1         | 2         |
| 7.                                                                     | Лекция № 13. Вирусы, вызывающие болезни птиц                                              | ОПК-1,<br>ОПК-4 | 4          | 2        | -        | 2         | Учет посещаемости                                       | -         | -         |
| 8.                                                                     | Лабораторно-практическое занятие № 15. Вирусы, вызывающие болезни птиц                    | ОПК-1,<br>ОПК-4 | 4          | -        | 2        | 2         | Решение ситуационных задач.<br>Электронное тестирование | 1         | 2         |
| 9.                                                                     | Лекция № 14. Вирусы, вызывающие болезни у плотоядных и кроликов                           | ОПК-1,<br>ОПК-4 | 4          | 2        | -        | 2         | Учет посещаемости                                       | -         | -         |
| 10.                                                                    | Лабораторно-практическое занятие № 16. Вирусы, вызывающие болезни у плотоядных и кроликов | ОПК-1,<br>ОПК-4 | 4          | -        | 2        | 2         | Решение ситуационных задач.<br>Электронное тестирование | 1         | 2         |
| <b>Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.</b>                     |                                                                                           | ОПК-1,<br>ОПК-4 | 4          | -        | -        | 4         | Итоговое тестирование                                   | 5         | 8         |
| <b>Модуль 3 «Биотехнология»</b>                                        |                                                                                           | <b>ОПК-4</b>    | <b>30</b>  | <b>8</b> | <b>2</b> | <b>20</b> |                                                         | <b>5</b>  | <b>10</b> |
| 1.                                                                     | Лекция №15. Основные принципы и методы биотехнологии                                      | ОПК-4           | 6          | 2        | -        | 4         | Учет посещаемости                                       | -         | -         |
| 2.                                                                     | Лабораторно-практическое занятие № 17. Полимеразная цепная реакция                        | ОПК-4           | 2          | -        | 2        | -         | Лабораторная работа                                     | 1         | 2         |
| 3.                                                                     | Лекция №16. Основы биотехнологического производства                                       | ОПК-4           | 6          | 2        | -        | 4         | Учет посещаемости                                       | -         | -         |
| 4.                                                                     | Лекция №17. Вакцины и их применение в ветеринарии                                         | ОПК-4           | 6          | 2        | -        | 4         | Учет посещаемости                                       | -         | -         |
| 5.                                                                     | Лекция №18. Фаговые препараты и их применение в ветеринарии                               | ОПК-4           | 6          | 2        | -        | 4         | Учет посещаемости                                       | -         | -         |
| Итоговый контроль знаний по модулю №3 "Биотехнология"                  |                                                                                           | ОПК-4           | 4          | -        | -        | 4         | Итоговое тестирование                                   | 4         | 8         |
| Предэкзаменационные консультации                                       |                                                                                           | ОПК-1,<br>ОПК-4 | 2          | -        | -        | -         | Консультация                                            | -         | -         |
| Контактная внеаудиторная работа (всего)                                |                                                                                           | ОПК-1,<br>ОПК-4 | 18         | -        | -        | -         | Консультация                                            | -         | -         |
| <b>II. Творческий рейтинг</b>                                          |                                                                                           |                 |            |          |          |           | <i>Реферат</i>                                          | <b>2</b>  | <b>5</b>  |
| <b>III. Рейтинг личностных качеств</b>                                 |                                                                                           |                 |            |          |          |           |                                                         | <b>3</b>  | <b>10</b> |
| <b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b> |                                                                                           |                 |            |          |          |           |                                                         | +         | +         |
| <b>V. Промежуточная аттестация</b>                                     |                                                                                           | ОПК-1,<br>ОПК-4 | <b>0,4</b> |          |          |           | <b>Экзамен</b>                                          | <b>15</b> | <b>25</b> |

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги                                                    | Характеристика рейтингов                                                                                                                                                                                                        | Максимум баллов |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Рубежный                                                    | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.                                                           | 60              |
| Творческий                                                  | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.                        | 5               |
| Рейтинг личностных качеств                                  | Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.) | 10              |
| Рейтинг сформированности прикладных практических требований | Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».                     | +               |
| Промежуточная аттестация                                    | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.   | 25              |
| Итоговый рейтинг                                            | Определяется путём суммирования всех рейтингов                                                                                                                                                                                  | 100             |

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо         | Отлично         |
|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| менее 51 балла      | 51-67 баллов      | 67,1-85 баллов | 85,1-100 баллов |

### 5.2.3. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной

программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная учебная литература

1. Госманов, Р. Г. Ветеринарная вирусология / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 500 с. — ISBN 978-5-507-47161-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/333989> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вирусология и биотехнология / Р. В. Белоусова, Е. И. Ярыгина, И. В. Третьякова [и др.]. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-47230-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351851> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Вирусология. Практикум / И. В. Третьякова, М. С. Калмыкова, Е. И. Ярыгина, В. М. Калмыков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-507-47971-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335198> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Калмыкова, М. С. Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции / М. С. Калмыкова, М. В. Калмыков, Р. В. Белоусова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 80 с. — ISBN 978-5-507-45512-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271274> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Р. Х. Равилов [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2593-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212744> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Госманов, Р. Г. Лабораторная диагностика инфекционных болезней : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, Р. Х. Равилов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-507-44151-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215735> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.2.1. Периодические издания

1. Ветеринария: научно-производственный журнал. Режим доступа: <http://journalveterinariya.ru/>
2. Журнал: Ветеринария сегодня. Режим доступа: <https://veterinary.arriah.ru/jour/index>
3. Журнал: Вопросы вирусологии. Режим доступа: <https://journals.eco-vector.com/0507-4088?ysclid=lgsh2gboux652476174>
4. Журнал: Международный ветеринарный вестник <https://vetjournal.spbguv.ru/jour/index>



### 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах (основным промышленным методам производства биопрепаратов, выявления, выделения, разделения, очистки и конструирования биологически активных веществ и др.), которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

- Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы по вирусологии и биотехнологии по специальности 36.05.01 - Ветеринария [Электронный ресурс]: методические рекомендации / Белгородский ГАУ; сост.: В. Н. Скворцов, Е. В. Тарасова. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2017. - 36 с. - Б. ц.

2. УМК по дисциплине «Ветеринарная вирусология и биотехнология» – Режим доступа: <https://do.belgau.edu.ru/>- (логин, пароль)

| Вид учебных занятий                 | Организация деятельности студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция                              | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Практические и лабораторные занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.                                                                                                                                                                                                                         |
| Самостоятельная работа              | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Подготовка к экзамену               | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание контрольным вопросам по модулям дисциплины и к экзамену. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспект лекций, рабочую тетрадь по лабораторным и практическим работам, основную и дополнительную литературу и др.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  | Проработка фонда оценочных средств, в том числе, при текущем и рубежном контроле. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|

### 6.3.2 Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов:

[Империя вирусов](#)

[Теория невероятности. Проклятье вирусов](#)

### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

| Электронные ресурсы свободного доступа                                        |                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <a href="https://www.who.int/ru">https://www.who.int/ru</a>                   | Всемирная организация здравоохранения                                |
| <a href="https://fsvps.gov.ru/ru/iac">https://fsvps.gov.ru/ru/iac</a>         | Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору        |
| <a href="https://belmvl.ru/about">https://belmvl.ru/about</a>                 | Белгородская испытательная лаборатория ФГБУ «ВНИИЗЖ»                 |
| <a href="https://bigenc.ru/t/agriculture">https://bigenc.ru/t/agriculture</a> | Большая российская энциклопедия                                      |
| <a href="https://viralzone.expasy.org/">https://viralzone.expasy.org/</a>     | ViralZone: информационный ресурс для понимания разнообразия вирусов  |
| Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ                                             |                                                                      |
| <a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>               | Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ             |
| <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>                       | Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"                      |
| <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                         | ЭБС «ZNANIUM.COM»                                                    |
| <a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a>         | Электронно-библиотечная система издательства «Лань»                  |
| <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>                     | Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) |
| <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>               | СПС Консультант Плюс: Версия Проф                                    |

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

| Виды помещений                                                                                                                                                                                                 | Оборудование и технические средства обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 7.                                                                                                                                                 | Специализированная мебель на 120 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: компьютер DELL Vosto, проектор NEC, экран для демонстрации, колонки, кабели коммуникации, микрофонная стойка «Журавль», кардиоидный микрофон, модульная композиция памяти Микитюка В.В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 944.                                     | Специализированная мебель на 30 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, столы пристеночные 4 шт, шкафы книжные 2 шт., телевизор «Philips», информационные стенды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | <p><b>Читальный зал №1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Специализированная мебель;</li> <li>• комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ;</li> <li>• неттоп Intel NUC BOXNUC8I13VEN2,i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3;</li> <li>• Экран Lumien Control LMC-100110 (305*229)/2;</li> <li>• мультимедийный-проектор Epson EB-X39/2;</li> <li>• акустическая система SVEN SPS-635;</li> <li>• микшерный пульт SOUNDKING MIX02AU;</li> <li>• вокальный динамический микрофон VOLTA DM-b58</li> </ul> <p><b>Читальный зал №2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Специализированная мебель;</li> <li>• комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10; монитор: SAMSUNG 000001101340591/100</li> <li>• настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см);</li> </ul> <p>аудиовидео кабель HDMI</p> |

|                                                                               |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Специализированное оборудование |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Виды помещений                                                                                                                                                                                                 | Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 7.                                                                                                                                                 | Antivirus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.<br>Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно.<br>Операционная система – АльтЛинукс;<br>Офисное приложение – МойОфис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №944                                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно; Операционная система – АльтЛинукс; Офисное приложение – МойОфис; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов (свободно распространяемое программное обеспечение). Программа экранного доступа NDVA (свободно распространяемое программное обеспечение). |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Antivirus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.</li> <li>• СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.</li> <li>• RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов (свободно распространяемое программное обеспечение).</li> <li>• Программа экранного доступа NDVA (свободно распространяемое программное обеспечение).</li> <li>• Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно.</li> <li>• Операционная система – АльтЛинукс;</li> <li>• Офисное приложение – МойОфис</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда:**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 1605эбс–4.1.23.1044 от 12.12.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;
- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2023 от 06.10.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ» БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с

ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).