

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.06.2023 09:37:04

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d898bab6253891f288f913a1351aae

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета ветеринарной  
медицины, доцент

В. В. Дронов



« *В.В. Дронов* » 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Ветеринарная вирусология и биотехнология**

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) Диагностика болезней животных

Квалификация Ветеринарный врач

Год начала подготовки - 2023

**Майский 2023**

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 с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г., № 245;
- 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.;

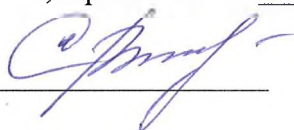
д-р. ветеринар. наук: профессор кафедры морфологии, физиологии, инфекционной инвазионной патологии, профессор Скворцов В. Н.;

канд. ветеринар. наук, доцент кафедры морфологии, физиологии, инфекционной инвазионной патологии Рябцева Е.Н.

**Рассмотрена** на заседании кафедры морфологии, физиологии, инфекционной инвазионной патологии

« 10 » апрель 2023 г., протокол № 15

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

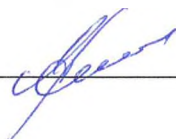


С. Н. Водяницкая

**Согласована** с выпускающей кафедрой незаразной патологии

« 16 » апрель 2023 г., протокол № 9

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



Яковлева И. Н.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы \_\_\_\_\_



Кулаченко И.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> - закономерности функционирования органов и систем организмов, морфофизиологические основы, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний. <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> Определяет место организма в систематике соответствующего царства, оценивая особенности его структуры и функции, роль в биосфере	<p><b>Знать:</b> природу и свойства вирусов; - патогенез вирусных болезней животных; - особенности противовирусного иммунитета; - особенности проявления основных вирусных болезней животных и свойств вирусов, вызывающих эти болезни.</p> <p><b>Уметь:</b> - правильно отбирать биологический материал от больных животных или от трупов; - правильно транспортировать биологический материал в лабораторию для вирусологических исследований; - применять современные подходы к профилактике и принципам диагностики вирусных болезней животных</p> <p><b>Владеть:</b> - методами обнаружения и идентификации вирусов в биологическом материале; - 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> 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  <b>Уметь:</b> применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты  <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
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>Очная</b>
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>3</b>
Общая трудоемкость, всего, час	180
<i>зачетные единицы</i>	5
<b>1. Контактная работа</b>	
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>74,4</b>
В том числе:	
Лекции ( <i>Лек</i> )	36
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	18
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	18
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	2
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>	
Зачет ( <i>КЗ</i> )	-
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )	-
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>18</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	
<b>87,6</b>	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	21,6
Самостоятельная подготовка к лабораторно-практическим занятиям	21,6
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	19
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	7,4
Подготовка к экзамену	18

## 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная (ускоренная) форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
<b>Модуль 1. «Общая вирусология»</b>	<b>85,6</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>44,6</b>
1. Ветеринарная вирусология её достижения задачи в современном мире	5	2	2	1
2. Структура и химический состав вирусов, и их классификации.	7	2	2	3
3. Основные принципы классификации вирусов	3	2	-	1
4. Генетика вирусов	4	2	-	2
5. Репродукция вирусов	3	2	-	1
6. Особенности противовирусного иммунитета	3	2	-	1
7. Культивирование вирусов	24	2	10	12
8. Патогенез вирусных болезней животных	5	2	-	3
9. Принципы диагностики вирусных болезней животных	25	2	6	15
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	6,6	-	1	5,6
<b>Модуль 2. «Частная вирусология»</b>	<b>44</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>23</b>
1. Вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных	8	2	2	4
2. Вирусы, вызывающие болезни крупного и мелкого рогатого скота	8	2	2	4
3. Вирусы, вызывающие болезни свиней и лошадей	8	2	2	4
4. Вирусы, вызывающие болезни птиц	8	2	2	4
5. Вирусы, вызывающие болезни у плотоядных и кроликов	8	2	2	4
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	4	-	1	3
<b>Модуль 3 «Биотехнология»</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>21</b>
1. Основные принципы и методы биотехнологии	8	2	2	4
2. Основы биотехнологического производства	6	2	-	4
3. Вакцины и их применение в ветеринарии	6	2	-	4
4. Фаговые препараты и их применение в ветеринарии	6	2	-	4
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	6	-	2	4
<b>Предэкзаменационные консультации</b>			<b>2</b>	
<b>Текущие консультации</b>			-	
<b>Установочные занятия</b>			-	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>0,4</b>	
<b>Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>74,4</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	-
<b>Контактная внеаудиторная работа (всего)</b>			<b>18</b>	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>			<b>87,6</b>	
<b>Общая трудоемкость</b>			<b>180</b>	

## 4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль 1. «Общая вирусология»</b>
<b>1. Ветеринарная вирусология её достижения задачи в современном мире</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>2. Структура и химический состав вирусов</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>3. Основные принципы классификации вирусов</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>4. Генетика вирусов</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>5. Репродукция вирусов</b>
5.1. Клеточный геном и реализация генетической информации в нормальной клетке. Пермиссивные и непермиссивные клетки. Формы взаимодействия вирионов с клетками: интеграция и репродукция. Механизм персистенции вирусов в клетках.
5.2. Этапы репродукции вирионов в пермиссивных 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>6. Особенности противовирусного иммунитета</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>7. Культивирование вирусов</b>
7.1. Культивирование вирусов в организме естественно-восприимчивых и лабораторных животных, на куриных эмбрионах. Значение этих методов для лабораторной диагностики вирусных болезней.



<b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>
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
<b>8. Патогенез вирусных болезней</b>
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.
<b>9. Принципы диагностики вирусных болезней</b>
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.
<i>Итоговое занятие по модулю №1</i>
<b>Модуль 2. «Частная вирусология»</b>
<b>1. Вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных</b>
1.1 Вирус бешенства
1.2. Вирус ящура
1.3. Вирус гриппа
1.4. Вирус болезни Ауески
<b>2. Вирусы, вызывающие болезни крупного и мелкого рогатого скота</b>
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
<b>3. Вирусы, вызывающие болезни свиней</b>
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
<b>4. Вирусы, вызывающие болезни птиц</b>
4.1. Вирус болезни Ньюкасла
4.2. Вирус инфекционного бронхита птиц
4.3. Вирус гриппа птиц
4.4. Вирус болезни Марека
<b>5. Вирусы, вызывающие болезни у плотоядных и кроликов</b>
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. 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>

# 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,</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>21</b>	<b>44,6</b>		<b>14</b>	<b>35</b>
1.	Ветеринарная вирусология её достижения задачи в современном мире	ОПК-1	2	2	-	-	Устный вопрос	-	-
2.	Техника безопасности и правила работы с вирусосодержащим материалом	ОПК-1	3	-	2	1	Защита лабораторной работы	0,1	1
3.	Структура и химический состав вирусов	ОПК-1	3	2	-	1	Устный вопрос	-	-
4.	Получение и обработка патологического материала	ОПК-1	4		2	2	Защита лабораторной работы	0,1	1
5.	Основные принципы классификации вирусов	ОПК-1	3	2	-	1	Устный вопрос	-	-
6.	Генетика вирусов	ОПК-1	4	2	-	2	Устный вопрос	-	-
7.	Репродукция вирусов	ОПК-1	3	2	-	1	Устный вопрос	-	-
8.	Особенности противовирусного иммунитета	ОПК-1	3	2	-	1	Устный вопрос	-	-
9.	Культивирование вирусов	ОПК-1	4	2	-	2	Устный вопрос	-	-

10.	Культивирование вирусов. Использование лабораторных животных в вирусологии	ОПК-1	4	-	2	2	Защита лабораторной работы	0,1	1
11.	Культивирование вирусов. Использование куриных эмбрионов в вирусологии	ОПК-1	4	-	2	2	Защита лабораторной работы	0,1	1
12.	Культивирование вирусов. Использование культур клеток в вирусологии	ОПК-1	4	-	2	2	Защита лабораторной работы	0,1	1
13.	Титрование вирусов по инфекционной активности	ОПК-1	4	-	2	2	Защита лабораторной работы	0,4	1
14.	Титрование вирусов по гемагглютинирующей активности	ОПК-1	4	-	2	2	Защита лабораторной работы	0,5	1
15.	Патогенез вирусных болезней животных	ОПК-1	5	2	-	3	Устный вопрос	-	-
16.	Принципы диагностики вирусных болезней животных	ОПК-1, ОПК-4	5	2	-	3	Устный вопрос	-	-
17.	Метод флуоресцирующих антител (МФА)	ОПК-1, ОПК-4	4	-	1	2	Защита лабораторной работы	0,1	1
18.	Реакция иммуноферментного анализа (ИФА)	ОПК-1, ОПК-4	4	-	1	2	Защита лабораторной работы	0,1	1
19.	Реакция диффузионной преципитации (РДП)	ОПК-1, ОПК-4	3	-	1	2	Защита лабораторной работы	0,1	1
20.	Реакция нейтрализации (РН)	ОПК-1, ОПК-4	3	-	1	2	Защита лабораторной работы	0,1	1
21.	Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации (РНГА)	ОПК-1, ОПК-4	3	-	1	2	Защита лабораторной работы	0,1	1
22.	Реакция торможения (задержки) гемагглютининци и (РТГА)	ОПК-1, ОПК-4	3	-	1	2	Защита лабораторной работы	0,1	1
23.	<b>Итоговое занятие по модулю 1</b>	ОПК-1, ОПК-4	6,6	-	1	5,6	Контрольное тестирование	12	20
<b>Модуль 2. «Частная вирусология»</b>		<b>ОПК-1, ОПК-4</b>	<b>44</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>23</b>		<b>11</b>	<b>15</b>
1.	Вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных	ОПК-1, ОПК-4	8	2	2	4	Решение ситуационных задач	0,2	1
2.	Вирусы, вызывающие болезни крупного и мелкого рогатого скота	ОПК-4 ОПК-4	8	2	2	4	Решение ситуационных задач	0,2	1
3.	Вирусы, вызывающие болезни свиней и лошадей	ОПК-1, ОПК-4	8	2	2	4	Решение ситуационных задач	0,2	1
4.	Вирусы, вызывающие болезни птиц	ОПК-1, ОПК-4	8	2	2	4	Решение ситуационных задач	0,2	1

5	Вирусы, вызывающие болезни у плотоядных и кроликов	ОПК-1, ОПК-4	8	2	2	4	Решение ситуационных задач	0,2	1
<b>Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.</b>			4	-	1	3	Итоговое тестирование	5	10
<b>Модуль 3 «Биотехнология»</b>		<b>ОПК-4</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>21</b>		<b>6</b>	<b>10</b>
1.	Основные принципы и методы биотехнологии	ОПК-4	6	2	-	4	Устный вопрос	-	-
2.	Полимеразная цепная реакция (ПЦР)	ОПК-4	-	-	2	-	Лабораторная работа	-	-
3.	Основы биотехнологического производства	ОПК-4	6	2	-	4	Устный вопрос	-	-
4.	Вакцины и их применение в ветеринарии	ОПК-4	6	2	-	4	Устный вопрос	-	-
5.	Фаговые препараты и их применение в ветеринарии	ОПК-4	6	2	-	4	Устный вопрос	-	-
Итоговый контроль знаний по темам модуля 3.		ОПК-4	6	-	2	4	Итоговое тестирование	6	10
<b>II. Творческий рейтинг</b>								2	5
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>								3	10
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>								+	+
<b>V. Промежуточная аттестация</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.

***5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)***

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная учебная литература

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

2. Вирусология и биотехнология / Р. В. Белоусова, Е. И. Ярыгина, И. В. Третьякова [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-507-45213-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262457> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Вирусология. Практикум: учебное пособие для вузов / И. В. Третьякова, М. С. Калмыкова, Е. И. Ярыгина, В. М. Калмыков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9840-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200426> - 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. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-507-44158-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209132> - 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, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2593-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169104> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Лабораторная диагностика инфекционных болезней: учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, Р. Х. Равилов, А. К. Галиуллин [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-7905-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167184> - 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 удается 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
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)	Читальный зал (вход №012) на 80 посадочных мест с возможностью бесплатного подключения к Интернету через Wi-Fi и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ, в том числе 10 мест, оснащенных комплектами компьютерной техники (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ. Оборудование рабочего места библиотекаря: библиотечная кафедра-стойка на три рабочих места; комплект компьютерной техники (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированное оборудование

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

<b>Виды помещений</b>	<b>Оборудование</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows WinStrtr 7 Ac-dmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно;</li> <li>• MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</li> <li>• Antivirus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</li> </ul>
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)	<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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см);</li> <li>• аудиовидео кабель HDMI</li> </ul>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии-бессрочно.</li> <li>• MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.</li> <li>• Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</li> <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>• RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов (свободно распространяемое программное обеспечение).</li> <li>• Программа экранного доступа NDVA (свободно распространяемое программное обеспечение).</li> </ul>

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

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 525 эбс/-4.1.22.1836 Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 03.11.2022;
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», договор № 1-14-2022 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 26.09.2022;
- ЭБС «Руконт», 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).