

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Ветеринарная медицина и биотехнология»
Кафедра - «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»**

**УТВЕРЖДАЮ
декан ФВМиБ
проф. Т.Т. Гарчоков**


«27» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.24 «Вирусология»

Направление подготовки - **36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Направленность (профиль) **Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Квалификация (степень) выпускника – **бакалавр**

Курс обучения: **3(4)**

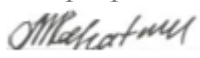
Семестр: **5(7)**

Форма обучения: **очная (заочная)**

Нальчик - 2025

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.24 «Вирусология»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки **36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза** утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 939 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

д.б.н., профессор  М.И. Калабеков

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Протокол от «22» мая 2025г. №10

Зав. кафедрой, к.в.н., доцент  К.К. Умаров

Одобрено методической комиссией факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология»

Протокол от «23» мая 2025г. №5

Председатель МК факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология»

д.с-х.н., профессор  Т.Т. Тарчоков

Согласовано:

/ Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

«22» мая 2025г

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, роли вирусов в этиологии, патогенезе, клинике инфекционных заболеваний человека и основные направления и перспективы развития вирусологической науки.

Задачи:

- понимание основ жизнедеятельности вирусов, природы и происхождения вирусов человека и животных, механизмов репродукции вирусов и изучение вызываемых ими заболеваний;
- овладение навыками лабораторных методов исследования с использованием различных экспериментальных моделей и современного оборудования;
- формирование умений и навыков самостоятельной научно–исследовательской и научно–педагогической деятельности;
- совершенствование профессиональной подготовки по специальности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного происхождения	ИД-1ОПК-1 Соблюдает технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса ИД-2ОПК-1 Умело формирует	Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса. Уметь: соблюдать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса. Владеть: техникой безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса.

		<p>анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных</p>	<p>Знать: анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.</p> <p>Уметь: формировать анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.</p> <p>Владеть: анамнестическими данными, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.</p>
--	--	--	---

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Вирусология» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	5	7
	З.е., часов	З.е., часов
Контактная работа з.е./час, в том числе (час):	1,91/69	0,55/20
лекции	18(6)*	4(2)*
практические работы	36(6)*	8(2)*
групповые консультации	3	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: экзамен	9	5
2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):	2,08/75	3,44/124
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим работам	48	120
подготовка к промежуточной аттестации	27	4

Общая трудоемкость з.е./час	4/144	4/144
------------------------------------	--------------	--------------

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. Раб.
	Лекции	Практ.	Сам. изуч. отд. тем
Раздел 1. Классификация вирусов.			
1. Введение в вирусологию.	2(2)*	6(2)*	6
2. Классификация вирусов.	2	4	6
Раздел 2. Эволюция вирусов.			
3. Эволюция вирусов.	2	6	6
4. Специальные методы выделения и изучения вирусов	2(2)*	4(2)*	6
5. Строение вирусов	2	4	6
Раздел 3. Геном вирусов.			
6. Состав вирусов	4(2)*	4(2)*	6
7. Геном вирусов	2	4	6
8. Основные типы репликации вирусных геномов	2	4	6
Итого по дисциплине	18(6)*	36(6)*	48

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. Раб.
	Лекции	Практ.	Сам. изуч. отд. тем
Раздел 1. Классификация вирусов.			
1. Введение в вирусологию.	-	-	15
2. Классификация вирусов.	2(2)*	2	15
Раздел 2. Эволюция вирусов.			
3. Эволюция вирусов.	-	2(2)*	15
4. Специальные методы выделения и изучения вирусов	-	2	15
5. Строение вирусов	2	-	15
Раздел 3. Геном вирусов.			
6. Состав вирусов	-	2	15
7. Геном вирусов	-	-	15
8. Основные типы репликации вирусных геномов	-	-	15
Итого по дисциплине	4(2)*	8(2)*	120

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Классификация вирусов.	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Введение в вирусологию». В первом определении сделан акцент на внутриклеточной природе вирусов, их исключительной зависимости от метаболизма клетки-хозяина и на том, что на определенной стадии репродуктивного цикла специфический материал вируса представлен генетическим материалом - нуклеиновой кислотой. Во втором определении подчеркнута два существенных качества вируса: 1) наличие у вируса собственного генетического материала, использующего биохимический аппарат клетки-хозяина, 2) существование у вирусов внеклеточной инфекционной фазы, представленной вирионами, которые репродуцируются - под генетическим контролем данного вируса и служат для введения генома вируса в другие клетки. Таким образом, в отличие даже от самых мелких микроорганизмов, таких как риккетсии, хламидии и микоплазмы, вирусы не имеют клеточной организации, хромосомных генов, рибосомальной системы и митохондриального аппарата (или его эквивалента для производства энергии).	2(2)*	-
			2	2(2)*

		<p>ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Классификация вирусов».</p> <p>В основу современной классификации положены следующие основные критерии: 1) тип нуклеиновой кислоты (РНК или ДНК), ее структура (количество нитей); 2) наличие липопротеидной оболочки; 3) стратегия вирусного генома; 4) размер и морфология вириона, тип симметрии, число капсомеров; 5) феномены генетических взаимодействий; 6) круг восприимчивых хозяев; 7) патогенность, в том числе патологические изменения в клетках и образование внутриклеточных включений; 8) географическое распространение; 9) способ передачи; 10) антигенные свойства. Современная классификация вирусов животных охватывает более 4/5 всех известных вирусов, которые распределены в 20 семейств, из них 7 – ДНК-содержащих и 13 – РНК-содержащих вирусов. Некоторые из этих семейств имеют в составе также вирусы беспозвоночных и растений. К числу семейств вирусов исключительно позвоночных относятся вирусы семейства: поксвирусы, герпесвирусы, гепаднавирусы, аденовирусы и др. Современная классификация вирусов является универсальной для вирусов позвоночных, беспозвоночных, растений, бактерий и грибов. Основным принцип ее – сравнение рассматриваемого вируса с типичным видом рода. К виду отнесена группа штаммов вируса, явно сходных между собой, но четко отличающихся от других вирусов. Виды, обладающие многими общими признаками, сгруппированы в таксоны более высокого ранга – роды, последние, в свою очередь, объединены в таксоны еще более высокого ранга – семейства. Важным признаком для классификации, который учитывается наряду со структурными признаками, является стратегия вирусного генома, под которой понимают используемый вирусом способ репродукции, обусловленный особенностями его генетического материала. Например, полярность вирусной РНК является основным критерием для группировки вирусов и при отсутствии общих антигенных свойств.</p>		
--	--	--	--	--

2	Эволюция вирусов.	<p>ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «Эволюция вирусов».</p> <p>Биологическая эволюция — это процесс накопления изменений в организме и увеличение их разнообразия во времени.</p> <p>Вирусы — это не организмы, это неклеточные формы жизни, основой которой является функционально активный геном. На генетическом уровне эволюция представляет собой накопление изменений в генетической структуре популяций и включает два этапа: первоначально происходит возникновение изменений в результате известных молекулярных механизмов изменчивости, затем их накопление и закрепление в популяции под действием естественного отбора.</p> <p>Вирусы, являясь генетическими паразитами и представляя собой несовершенную форму жизни, подчиняются законам эволюции органического мира и обладают необходимыми атрибутами жизни — наследственностью и изменчивостью, а также подвержены естественному отбору.</p>	2	-
		<p>ЛЕКЦИЯ №4Тема: «Специальные методы выделения и изучения вирусов».Цель вирусологического исследования - выделение вирусов и их идентификация до уровня вида. О наличии вируса в культуре клеток судят на основании следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цитопатического действия, которое выражается в изменении морфологии клеток: уменьшении их размеров и формы, пикнозе ядер, образе гигантских многоядерных клеток (симпластое разрушения монослоя клеток, наличии внутриклеточных включений • обнаружения специфических вирусных антигенов методом иммунофлуоресценции. Препараты из исследуемого материала обрабатывают специфической иммунной сывороткой, а затем флуоресцирующей антиглобулиновой сывороткой, содержащей изотиоцианат флуоресцеина (зеленое свечение) или сульфохлорид родамина, дающий красное свечение (непрямой метод), либо меченой специфической сывороткой (прямой метод). При люминесцентном микроскопировании препаратов при одних вирусных инфекциях специфический антиген выявляется в цитоплазме в виде ярко светящихся конгломератов различной величины и формы, при других инфекциях антиген обнаруживается в ядре. На поздней стадии инфекции клеток обнаруживается свечение всей массы цитоплазмы и ядра; • метода цветной пробы, при котором клетки культуры ткани размножаются в среде с 	2(2)*	-

		<p>индикатором pH. В случае нормального развития клеток происходит закисление среды продуктами метаболизма и изменение ее цвета. Репродукция вируса в культивируемых клетках нарушает их нормальный метаболизм, и цвет среды не изменяется;</p> <p>• феномена гемадсорбции и гемагглютинации. На поверхности клеток, зараженных вирусом, содержащим в составе суперкапсида гемагглютинины, экспрессируются значительные его количества, и клетки приобретают способность адсорбировать или агглютинировать добавленные к ним эритроциты. В первом случае реакция учитывается микроскопически, во втором случае – визуально.</p>		
		<p>ЛЕКЦИЯ №5 Тема: «Строение вирусов». Вирусы имеют уникальную форму и строение, отличающиеся от бактерий, в связи с этим они рассматриваются отдельно. Вирусы - это мельчайшие реплицирующиеся организмы. Все вирусы существуют в двух формах: внеклеточной, называемой вирионом и внутриклеточной - вирусом. Вирусная частица - это структура, приспособленная для переноса нуклеиновой кислоты. Существуют два типа вирусных частиц: имеющие внешнюю оболочку (липидный бислой) и лишенные оболочки. Внутренняя структура их сходна.</p> <p>Размеры вирусов варьируют в широких пределах: от 15-18 нм до 300-400 нм. Одним из самых маленьких является вирус полиомиелита - около 20 нм, а наиболее крупный вирус натуральной оспы, около 350 нм.</p> <p>Вирионы состоят из нуклеиновой кислоты, капсида, нуклеокапсида, белков, возможно - оболочки и пр. элементов.</p> <p>Субъединица или белковая субъединица- это уложенная определенным образом единая полипептидная цепь.</p> <p>Структурный элемент (структурная субъединица)- одна или несколько неидентичных белковых субъединиц, которые образуют химически заверченный блок более высокого порядка, к примеру, VP1 и пр. у полиовируса, E1 и пр. у вируса Семлики и т.д.</p>	2	2
3.	Геном вирусов.	<p>ЛЕКЦИЯ №6 Тема: «Состав вирусов». В центре вириона – вирусная нуклеиновая кислота, покрытая белковой оболочкой – капсидом, который имеет строго упорядоченную структуру. Капсидная оболочка построена из капсомеров. Нуклеиновая кислота и капсидная оболочка составляют нуклеокапсид.</p> <p>Нуклеокапсид сложноорганизованных вирионов</p>	4(2)*	-

	<p>покрыт внешней оболочкой – суперкапсидом, которая может включать в себя множество функционально различных липидных, белковых, углеводных структур. Строение ДНК– и РНК-вирусов принципиально не отличается от НК других микроорганизмов. У некоторых вирусов в ДНК встречается урацил.</p>		
	<p>ЛЕКЦИЯ №7Тема: «Геном вирусов». Вирусы являются одним из излюбленных объектов молекулярной генетики благодаря простому строению и малой молекулярной массе их геномов, которая в 106 раз меньше массы генома эукариотической клетки. Организация генетического аппарата у ряда вирусов, например у sv40, настолько сходна с таковой генов эукариотической клетки, что получила название минихромосомы. Минихромосома широко используется для изучения организации и репликации ДНК.</p> <p>Структурная организация генома клетки</p> <p>В составе генома имеются структурные гены, кодирующие определенные биополимеры (белки или РНК), и регуляторные гены, которые контролируют функцию структурных генов. Регуляция происходит с помощью белковых продуктов регуляторных генов — репрессоров, подавляющих активность структурных генов. Регуляторными участками генов, контролирующими транскрипцию, являются усилитель транскрипции (enhancer) и промотор — область, предшествующая структурным генам и определяющая место специфического связывания РНК-полимеразы.</p>	2	-
	<p>ЛЕКЦИЯ №8Тема: «Основные типы репликации вирусных геномов». Основой таксономии вирусов является вирион, который представляет собой конечную фазу развития вируса. Размеры вирионов различных вирусов варьируют в широких пределах: от 15 -18 до 300-400 нм. Они имеют разнообразную форму - палочковидную, нитевидную, сферическую. Вирион состоит из из геномной нуклеиновой кислоты, окруженной одной или двумя оболочками.</p> <p>Оболочка, в которую упакована геномная нуклеиновая кислота, называетсякапсидом(от греческого сарса - ящик). Наиболее просто организованные вирусы представляют собой нуклеокапсиды: они состоят только из нуклеиновой кислоты и белковой оболочки, построенной из идентичных пептидных молекул. Капсид имеет строго упорядоченную структуру, в основе которой лежат принципы спиральной или кубической симметрии</p>	2	-
Итого по дисциплине		18(6)*	4(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.3.2 Практические работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема практической работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Классификация вирусов.	Практ. работа №1. Основные семейства вирусов животных и человека.	6(2)*	-
		Практ. работа №2. Вирусологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами.	4	2
2	Эволюция вирусов.	Практ. работа №3. Типы симметрии вирусов (кубический, спиральный, смешанный).	6	2(2)*
		Практ. работа №4. Культивирование вирусов животных в куриных эмбрионах.	4(2)*	2
		Практ. работа №5. Возможные пути эволюции вирусов.	4	-
3	Геном вирусов.	Практ. работа №6. Кодирующая стратегия вирусов в зависимости от организации генома.	4(2)*	2
		Практ. работа №7. Вирусы с непрерывным и сегментированным геномами.	4	-
		Практ. работа №8. Функции белковых компонентов вирионов (рецепторные функции белков внешней мембраны, ферментные белки вирионов).	4	-
Итого:			36(6)*	8(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Вирусология» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработана для внутривузовского пользования учебное пособие.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной форме обучения (заочной форме обучения) соответственно 75(124) часа, из них 48(120) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме и 4 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзамену. Данный этап является завершающим при изучении

дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ разд ело в	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно- мето- дического обеспечения	Форма контроля
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пикорнавирусы. Общая характеристика, структура генома на примере вирусов ящура, полиомиелита, энцефаломиокардита. 2. Основные представители рода альфавирусов и флавивирусов. Заболевания, вызываемые этими вирусами. Диагностика, профилактика. 3. Вирусные гепатиты с фекально-оральным механизмом передачи. Принципы лабораторной диагностики и основные маркеры инфекции. Профилактика. 4. Вирус бешенства. Особенности репродукции, профилактика, диагностика. 5. Супергруппа буньявирусов. Характеристика вирусов, входящих в эту группу. 6. Классификация, структура, репродукция. Заболевания, вызываемые буньявирусами. 7. Вирусы парагриппа, классификация, характеристика основных свойств, роль в патологии человека. 8. РС-инфекция. Этиология. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, профилактика. 9. Адсорбция, проникновение, раздевание как этапы репродукции вирусов. Роль вирусных и клеточных белков в этих процессах. 10. Общая характеристика семейства реовирусов. Особенности структуры генома и репродукции. Основные представители этого семейства вирусов. 11. Вирус краснухи. Особенности структуры и репродукции. Лабораторная диагностика, профилактика краснушной инфекции. 	12(30)	[1];[2];[3];[5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена

2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Паповавирусы. Общая характеристика. Классификация, особенности репродукции. 2. Проблема резистентности вирусов к химиопрепаратам. Механизмы формирования резистентности и пути ее преодоления. 3. ДНК– и РНК–содержащие бактериофаги. Общая характеристика, особенности репродукции. 4. Вирусы растений. Общая характеристика. Информационные РНК вирусов растений. 5. Инактивированные вакцины. Механизм их действия. Характеристика типов инактивированных вакцин. 6. Значение биомолекул главного комплекса гистосовместимости в формировании иммунного ответа при вирусных инфекциях. 7. Молекулярная биология ВИЧ, культивирование, диагностика, лечение. 8. Лабораторная диагностика герпес–вирусов. Принципы терапии и профилактики герпесвирусной инфекции. 9. Живые вакцины. Механизм их действия на организм человека. Принципы конструирования живых вакцин. 	18(45)	[1];[2];[3];[5]	Подготовка к балльно-рейтинговому контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ретровирусы. История открытия, основные пути передачи, эпиднадзор. Социальные аспекты ВИЧ–инфекции. 2. Аденовирусы и аденовирусная инфекция. Общая характеристика, лабораторная диагностика, профилактика. 3. Вирусы группы оспы – осповакцины. Общая характеристика. Особенности структуры и репродукции. Профилактика. 4. Вирус паротита, структура генома, репродукция. Лабораторная диагностика, эпидемиология, клиника и профилактика паротита. 5. Вирусы с негативным и позитивным геномами. Особенности их репликации и трансляции. 6. Вирус везикулярного стоматита. Характеристика возбудителя, методы культивирования, лабораторная диагностика. 7. Роль основных цитокинов (ФНО, 	18(45)	[1];[2];[3]	Подготовка к балльно-рейтинговому контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена

	интерлейкин–1, интерлейкин–2 и др.) в регуляции иммунного ответа. 8. Герпесвирусы. Структура генома и вирусных белков. Особенности репродукции. Диагностика, профилактика, лечение. 9. Корь: молекулярная биология возбудителя, лабораторная диагностика, эпидемиология, профилактика.			
	Подготовка к промежуточной аттестации	27(4)		Сдача экзамена
	Итого:	75(124)		

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	Введение в вирусологию.	ОПК-1	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита
	Классификация вирусов.	ОПК-1	
2	Эволюция вирусов.	ОПК-1	2-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита
	Специальные методы выделения и изучения вирусов	ОПК-1	
	Строение вирусов	ОПК-1	
3	Состав вирусов	ОПК-1	3-ий рейтинг-контроль.
	Геном вирусов	ОПК-1	

	Основные типы репликации вирусных геномов	ОПК-1	Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита
--	---	-------	---

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

15-20баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Вирусология» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного происхождения.

В процессе освоения образовательной программы по 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза компетенции **ОПК-1** формируются при изучении дисциплин и прохождении практик.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Дисциплины, практики, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-1	Б1.О.08 Зоология	1
	Б1.О.12 Биологическая физика	
	Б1.О.18 Неорганическая и аналитическая химия	
	Б1.О.19 Органическая, физическая и коллоидная химия	2
	Б1.О.09 Общая экология	3
	Б1.О.14 Анатомия животных	
	Б1.О.20 Биологическая химия	
	Б1.О.21 Основы физиологии	4
	Б2.О.02(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б1.О.24 Вирусология	
	Б1.О.25 Ветеринарная пропедевтика	5
	Б1.О.27 Патологическая физиология животных	
	Б1.О.26 Внутренние незаразные болезни	
	Б1.О.28 Патологическая анатомия животных	6
	Б1.О.31 Паразитарные болезни	7
	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».
- Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Индикаторы достижения компетенций*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1ОПК-1 Соблюдает технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании и животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса	Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании и животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса	Не знает технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса	Частично знаком технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса	Достаточно владеет знаниям технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании и животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса	В полной мере владеет технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании и животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса

(5-этап)				кого процесса	процесса
	Уметь: технику безопасност и и правила личной гигиены при обследовани и животных, способы их фиксации; схемы клиническог о исследовани я животного и порядок исследовани я отдельных систем организма; методологи ю распознаван ия патологичес кого процесса	Не обладает умениями технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса	Частично обладает умениями технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологическог о процесса	Умеет хорошо обосновать технику безопасност и и правила личной гигиены при обследовани и животных, способы их фиксации; схемы клиническог о исследовани я животного и порядок исследовани я отдельных систем организма; методологи ю распознаван ия патологичес кого процесса	В полной мере может обосновать технику безопасност и и правила личной гигиены при обследовани и животных, способы их фиксации; схемы клиническог о исследовани я животного и порядок исследовани я отдельных систем организма; методологи ю распознаван ия патологичес кого процесса
	Владеть: технику безопасност и и правила личной гигиены при обследовани и животных, способы их фиксации; схемы клиническог о исследовани я животного и порядок исследовани я отдельных систем организма;	Не владеет методикой технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического	Не в полной мере владеет методами технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма;	Способен обеспечить на достаточном уровне технику безопасност и и правила личной гигиены при обследовани и животных, способы их фиксации; схемы клиническог о исследовани я животного и порядок	Владеет на высоком уровне методами технику безопасност и и правила личной гигиены при обследовани и животных, способы их фиксации; схемы клиническог о исследовани я животного и порядок исследовани

	методологию распознавания патологического процесса	процесса	методологию распознавания патологического процесса	исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса	я отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса
ИД-2ОПК-1 Умело формирует анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных (5-этап)	Знать: анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	Не знает анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	Частично знаком анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	Достаточно владеет знаниям анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	В полной мере владеет анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных
	Уметь: анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	Не обладает умениями анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	Частично обладает умениями анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	Умеет хорошо обосновать анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	В полной мере может обосновать анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных
	Владеть: анамнестические данные, проводит	Не владеет методикой анамнестические данные, проводит	Не в полной мере владеет методами анамнестическ	Способен обеспечить на достаточном	Владеет на высоком уровне методами

	лабораторные и функциональные исследования необходимы для определения биологического статуса животных	лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	ие данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	уровне анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных
--	---	--	--	--	---

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.

Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.
---	------	---

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Тестовые задания

1.С точки зрения паразитологии вирусы являются:

- 1) сапрофитами
- 2) облигатными внеклеточными паразитами
- 3) облигатными внутриклеточными паразитами *
- 4) генетическими паразитами

2.Биологические свойства вирусов:

- 1) являются организмами
- 2) имеют клеточное строение
- 3) являются неклеточной формой жизни*
- 4) подвержены эволюции

3.Физические свойства вирусов:

- 1) видны в световой микроскоп
- 2) проходят через бактериальные фильтры *
- 3) видны в электронный микроскоп
- 4) могут кристаллизоваться

4.Методы обнаружения вирусов на тканевых культурах

- 1) Реакция связывания комплемента
- 2) Цитопатический эффект *
- 3) Реакция гемадсорбции

5.Вакцина против гепатита В представляет собой

- 1) инактивированную дрожжевую вакцину
- 2) генно-инженерную дрожжевую вакцины*
- 3) живую культуральную вакцину

6.Основной путь передачи при энтеровирусной инфекции

- 1) половой
- 2) трансмиссивный

3) фекально-оральный*

7.ДНК содержащие вирусы

1) ретровирусы

2) рабдовирусы

3) герпесвирусы*

8.Какую лечебно-профилактическую помощь необходимо оказать для профилактики бешенства?

1) Назначить комбинированную антибиотикотерапию

2) Госпитализировать больного и держать под надзором врача

3) Начать иммунизацию антирабической вакциной*

9.Какие популяции клеток наиболее чувствительные к вирусу иммунодефицита человека

1) Т-Хелперы*

2) Эндотелиоциты

3) Эпителиоциты

10.Какую вакцину необходимо использовать для специфической профилактики бешенства

1) Рекомбинантную

2) Синтетическую

3) Живую*

11.Вирусы Коксаки включают:

1) миалгия;

2) перикардит;

3) герпангина *;

4) серозный менингит;

5) миелит.

12.Заражение энтеровирусными заболеваниями происходит:

1) трансмиссивно и контактно;

2) перкутанный и вертикально;

3) фекально-оральный и контактно;

4) воздушно-капельный и контактно;

5) фекально-оральный и воздушно-капельный *

13.Энтеровирусы устойчивы к:

1) 0,3% раствора формалина;

2) эфира, 70% спирта, 5% лизола, замораживанию *;

3) хлормистящим препаратам при содержании хлора 0,3-0,5 г / л;

4) нагреванию, высушиванию;

5) ультрафиолетовому облучению.

14. В какой период болезни выделение ротавирусов является наиболее интенсивным?

- 1) Инкубационный период
- 2) Продромальный период
- 3) Период разгара *
- 4) Период реконвалесценции

15. Симптомы, не типичные для вирусных диарей:

- 1) Выраженная общая слабость, тошнота, рвота
- 2) Боль в околопупочной области, метеоризм, урчание
- 3) Жидкий стул с кровью и слизью *
- 4) Субфебрильная температура

16. Классификация генерализованных форм сальмонеллеза

1. Гастритическая
2. тифоподобная *
3. Токсическое
4. Энтероколитическая

17. Патогенез судорог мышц при обезвоживании

1. Гипокалиемия *
2. Блокировка функции промежуточных нейронов спинного мозга
3. Ацидоз вследствие потери жидкости *
4. Формирование воспалительных очагов в головном мозге
5. Гиперкальциемия

18. Материал для бактериологического исследования при пищевых токсикоинфекциях (ПТИ)

1. Кровь
2. Рвотные массы и промывные воды *
3. Спинально-мозговая жидкость
4. Моча
5. Пищевые продукты *

19. Основной механизм передачи холеры может быть:

- 1 — вода *
- 2 — грунт
- 3 — вареные колбасы
- 4 — гидробионты *
- 5 — консервы

20. Для исследования на ротавирусы наиболее часто используют:

- 1) Кровь
- 2) Стул *
- 3) Мазок из ротоглотки
- 4) Спинальную жидкость

21. Клинические признаки пищевой токсикоинфекции, вызванной *Staphylococcus aureus*

1. Тошнота, рвота *
2. Лихорадка до 40°C
3. Резкой боли в эпигастрии *
4. Понос обязательно
5. Поноса может не быть *

22. Какой из перечисленных препаратов может быть применен при лечении локализованных форм сальмонеллеза?

1. Тетрациклин
2. пенициллин
3. Индометацин *
4. Далацин
5. Еритромицин

23. Дегидратация III степени (по Покровскому) В.И. соответствует какому проценту потери жидкости от массы тела:

- 1 — 1-2% массы тела
- 2 2-4% массы тела
- 3 5-7% массы тела
- 4 7-9% массы тела *
- 5 — 10% и более массы тела

24. Патогенетическая терапия при холере включает назначение:

- 1-полиионных растворов *
- 2 жаропонижающих
- 3- спазмолитиков
- 4 — антибиотиков
- 5 — противосудорожных препаратов

25. Осложнения, характерные для холеры:

1. -острая почечная недостаточность *
- 2 кишечное кровотечение
- 3- острая дыхательная недостаточность

4-дегидратационный шок

26.Сцелью экстренной профилактики холеры применяется:

1 — человеческий иммуноглобулин

2 антитоксическая сыворотка

3- антибиотики тетрациклинового ряда *

4 — цефалоспорины *

5 — макролиды *

27.Энтеровирусы обладают тропизмом до:

1) печени;

2) почкам;

3) легким;

4) клеткам СМФ;

5) в нервной ткани, мышц и эпителиальных клеток *

28.Для миокардиоперикардита энтеровирусной этиологии характерны:

1) брадикардия

2) тахикардия;

3) брадиаритмия;

4) тахиаритмии, часто с ритмом галопа и блокадами *

5) брадикардия и различные виды блокад.

29.Какие виды шока могут возникать при сальмонеллезе?

1. Геморрагический

2. Инфекционно-токсический *

3 Анафилактический

4. Дегидратационный *

5. Болевой

30.С целью контроля эффективности лечения у больного холерой необходимо исследовать кровь:

1 — Na * K *, Cl **

2 — K *, Ca * C

3 — холестерин, общий белок, протромбиновый индекс

4 — гематокрит, мочевины, креатинин *

5 — гематокрит, билирубин, трансаминазы

31.Для бактериологического исследования при холере используются:

1 — испражнения, рвотные массы *

2 — кровь

3 — спинномозговая жидкость

4 — пунктат костного мозга и лимфатических узлов

5 — желчь *

32.Первым ученым, открывшим вирусы, был:

1. Л. Пастер;
2. Д.И. Ивановский*;
3. И.И. Мечников.

33.Обязательными химическими компонентами вирусов являются:

1. нуклеиновая кислота и белок *;
2. микроэлементы и витамины;
3. вода и липиды.

34.В основу современной классификации вирусов положены:

1. тип нуклеиновой кислоты вируса *;
2. вирулентность вируса;
3. принцип диагностики.

7.3.2. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1-ый рейтинг-контроль

1. Природа вирусов. Роль вирусов в эволюции. Гипотезы происхождения вирусов.
2. Принципы культивирования вирусов. Виды культур клеток и тканей.
3. Основные принципы современной классификации вирусов.
4. Биология опухолевой клетки. Клональность опухолей. Классификация опухолей и лейкозов.
5. Особенности структуры вирусных РНК.
6. Основные принципы структурной организации вирионов.
7. Диагностика вирусных инфекций. Основные методы.
8. Генетические взаимоотношения между вирусами.
9. Вирусные белки. Структура и функция.
10. Виды и механизмы цитопатогенного действия вирусов.
11. Вироиды. особенности вироидов как инфекционных агентов невирусной природы.
12. Структура ДНК и принципы ее репликации.
13. Методы количественного определения вирусов животных в культуре клеток (метод бляшек, выявления вирусных антигенов, реакция гемагглютинации).
14. Методы выявления антител и антигенов.

2-ой - рейтинг-контроль

1. Методы изучения химических и физических свойств вирусной частицы. Принципы выделения и очистки вирусов, методы выделения вирусных белков.
2. Современные подходы к разработке противовирусных химиопрепаратов. Основные требования, предъявляемые к противовирусным препаратам.
3. Полимеразная цепная реакция в диагностике вирусных инфекций.
4. Патогенез вирусных инфекций. Характеристика различных клинических форм вирусных инфекций по характеру течения.
5. Изменчивость вируса гриппа. Понятие антигенного дрейфа и шифта. Этиология гриппа.

6. Эффект интерференции между вирусами. Открытие интерферонов. Механизм действия интерферонов в клетке. Защитные механизмы вирусов от действия интерферонов.

3-ой - рейтинг-контроль

1. История открытия прионов. Заболевания, вызываемые прионами у человека и животных. Методы выявления прионов и их диагностика.
2. Сателлитные одноцепочные РНК. РНК вируса гепатита дельта.
3. Фрагментированный и нефрагментированный геномы. Особенности структуры тобамовирусов, потивирусов и комовирусов.
4. Сборка вирусных частиц.
5. Молекулярная биология ВИЧ, культивирование, диагностика, лечение.
6. Лабораторная диагностика герпес-вирусов. Принципы терапии и профилактики герпесвирусной инфекции.
7. Живые вакцины. Механизм их действия на организм человека. Принципы конструирования живых вакцин.
8. Онкогены, клеточные протоонкогены. Антионкогены. Нестабильность генома при трансформации.
9. Интерферон как фактор противовирусного иммунитета.
10. Роль энтеровирусов в инфекционной патологии.
11. Вирусный канцерогенез. ДНК- и РНК-содержащие онкогенные вирусы.
12. Механизм нарушения регуляции пролиферации при трансформации. Ангиогенные факторы. Апоптоз. Инвазия и метастазирование. Иммунологический контроль развития опухолей.
13. Иммунопатология при ВИЧ-инфекции.
14. Общая характеристика вирусных гепатитов с гемо-контактным механизмом передачи возбудителей.
15. Современные методы титрования интерферона α - и γ -типов.
16. Классификация ортомиксовирусов. Структура генома и вирусных белков. Особенности репродукции.

7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Пикорнавирусы. Общая характеристика, структура генома на примере вирусов ящура, полиомиелита, энцефаломиокардита.
2. Основные представители рода альфавирусов и флавивирусов. Заболевания, вызываемые этими вирусами. Диагностика, профилактика.
3. Вирусные гепатиты с фекально-оральным механизмом передачи. Принципы лабораторной диагностики и основные маркеры инфекции. Профилактика.
4. Вирус бешенства. Особенности репродукции, профилактика, диагностика.
5. Супергруппа буньявирусов. Характеристика вирусов, входящих в эту группу.
6. Классификация, структура, репродукция. Заболевания, вызываемые буньявирусами.
7. Вирусы парагриппа, классификация, характеристика основных свойств, роль в патологии человека.
8. РС-инфекция. Этиология. Эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика, профилактика.
9. Адсорбция, проникновение, раздевание как этапы репродукции вирусов. Роль вирусных и клеточных белков в этих процессах.
10. Общая характеристика семейства реовирусов. Особенности структуры генома и репродукции. Основные представители этого семейства вирусов.
11. Вирус краснухи. Особенности структуры и репродукции. Лабораторная диагностика, профилактика краснушной инфекции.
12. Ретровирусы. История открытия, основные пути передачи, эпиднадзор. Социальные аспекты ВИЧ-инфекции.

13. Аденовирусы и аденовирусная инфекция. Общая характеристика, лабораторная диагностика, профилактика.
14. Вирусы группы оспы – осповакцины. Общая характеристика. Особенности структуры и репродукции. Профилактика.
15. Вирус паротита, структура генома, репродукция. Лабораторная диагностика, эпидемиология, клиника и профилактика паротита.
16. Вирусы с негативным и позитивным геномами. Особенности их репликации и трансляции.
17. Вирус везикулярного стоматита. Характеристика возбудителя, методы культивирования, лабораторная диагностика.
18. Роль основных цитокинов (ФНО, интерлейкин–1, интерлейкин–2 и др.) в регуляции иммунного ответа.
19. Герпесвирусы. Структура генома и вирусных белков. Особенности репродукции. Диагностика, профилактика, лечение.
20. Корь: молекулярная биология возбудителя, лабораторная диагностика, эпидемиология, профилактика.
21. Паповавирусы. Общая характеристика. Классификация, особенности репродукции.
22. Проблема резистентности вирусов к химиопрепаратам. Механизмы формирования резистентности и пути ее преодоления.
23. ДНК– и РНК–содержащие бактериофаги. Общая характеристика, особенности репродукции.
24. Вирусы растений. Общая характеристика. Информационные РНК вирусов растений.
25. Инактивированные вакцины. Механизм их действия. Характеристика типов инактивированных вакцин.
26. Значение биомолекул главного комплекса гистосовместимости в формировании иммунного ответа при вирусных инфекциях.
27. Молекулярная биология ВИЧ, культивирование, диагностика, лечение.
28. Лабораторная диагностика герпес–вирусов. Принципы терапии и профилактики герпесвирусной инфекции.
29. Живые вакцины. Механизм их действия на организм человека. Принципы конструирования живых вакцин.
30. Онкогены, клеточные протоонкогены. Антионкогены. Нестабильность генома при трансформации.
31. Интерферон как фактор противовирусного иммунитета.
32. Роль энтеровирусов в инфекционной патологии.
33. Вирусный канцерогенез. ДНК– и РНК–содержащие онкогенные вирусы.
34. Механизм нарушения регуляции пролиферации при трансформации. Ангиогенные факторы. Апоптоз. Инвазия и метастазирование. Иммунологический контроль развития опухолей.
35. Иммунопатология при ВИЧ–инфекции.
36. Общая характеристика вирусных гепатитов с гемо–контактным механизмом передачи возбудителей.
37. Современные методы титрования интерферона α – и γ –типов.
38. Классификация ортомиксовирусов. Структура генома и вирусных белков. Особенности репродукции.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о

балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки, которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Барышников, П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных : учебное пособие / П. И. Барышников, В. В. Разумовская. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — 672 с. <https://e.lanbook.com/book/2> — ISBN 978-5-8114-1882-4. — Текст : электронный // Лань : — URL: <https://e.lanbook.com/book/211994>

2. Вирусология и биотехнология : учебник / Р.В. Белоусова, Е.И. Ярыгина, И.В. Третьякова [и др.]. - СПб. : Лань, 2018 - 220 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/>. - Текст: электронный.

3. Госманов, Р. Г. Ветеринарная вирусология : учебник / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И., Плешакова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018 — 500 с. — ISBN 978-5-8114-1073-<https://e.lanbook.com/book/16> — Текст : электронный // Лань : электронно-05990 библиотечная <https://e.lanbook.com/book/105990>

4. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Р. Х. Равилов, А. К. Галиуллин [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3593-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная <https://e.lanbook.com/book/206462>

Дополнительная:

5. Белоусова, Р.В. Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс] : учебник / Р.В. Белоусова, Е.И. Ярыгина, И.В. Третьякова, М.С. Калмыкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017 — 220 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91909>.

6. Калмыкова, М.С. Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции : учеб. пособие для студентов вузов / М. С. Калмыкова, М.В. Калмыков, Р.В. Белоусова. - СПб. : Лань, 2009 - 80 с.

7. Троценко Н.И. Практикум по ветеринарной вирусологии : Учеб. пособ. для студ. вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 2000 - 272 с.

8. Ожередова, Н. А. Общая вирусология : метод. указания для лабораторных занятий студентов фак. вет. медицины по направлению: 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" / Н. А. Ожередова, М. Н. Веревкина, Е. В. Светлакова ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2013 - 60 с.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- ЭБС «Издательства Лань»
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- Сетевая электронная библиотека

ООО «ЭБС ЛАНЬ»

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

<http://e.lanbook.com/>

<http://seb.e.lanbook.com/>

- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**

ООО «Директ-Медиа»

Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**

ООО Научная электронная библиотека.

Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

АО «Антиплагиат»

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Гарант

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнению практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практической работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим работам (см. методические указания к выполнению практической работы по курсу «Вирусология»). Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита практических работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;

- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакамливаются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования компетенции, запланированных в рабочей программе. Они получают задания на курсовую работу и объяснение как пользоваться методическими указаниями по выполнению курсовой работы, которые имеются в наличии в научной библиотеке ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ.

Студенту следует тщательно готовиться к модульному тестированию, контрольным работам, контрольным опросам, прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Вирусология» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается выполнением и защитой курсовой работы и экзаменом.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php

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

№ п.п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, Мультимедиа-проектор NECProjektorNP215G. Персональный компьютер Celeron.
2.	Практические работы	Аудитория для проведения практических работ	Доска аудиторная, специализированная мебель.
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютеры с выходом в интернет