

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра зоотехнии и ветеринарии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
С.В. Соловьев
«23» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ВЕТЕРИНАРНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ

Специальность 36.05.01 Ветеринария
Специализация Ветеринария
Направленность (профиль) Ветеринария
Квалификация – Ветеринарный врач

Мичуринск, 2024

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Ветеринарная вирусология и биотехнология» являются формирование у обучающихся навыков применения основ вирусологии и биотехнологических методов для диагностики, лечения и профилактики вирусных болезней животных, определения качества и эффективности биологических биопрепаратов при решении задач в своей профессиональной деятельности.

Выполнение диагностических и лечебно-профилактических мероприятий при вирусных заболеваниях у животных, определение качества и эффективности биопрепаратов основывается на применении вирусологических, иммунологических, биологических, микробиологических и биотехнологических методов исследования.

Данная цель реализуется путем постановки следующих задач:

- изучение спектра вирусов, вызывающих заболевания у животных;
- определение факторов, провоцирующих вирусные инфекции;
- изучение патогенеза и клинической картины при вирусных заболеваниях у животных;
- изучение техники безопасности при работе с вирусами и инфицированными животными;
- определение методов профилактики и контроля распространения вирусных заболеваний животных;
- освоение правил взятия, сохранения и транспортировки материала в вирусологическую лабораторию;
- отработка методов выделения, очистки, концентрации и титрования вирусов;
- изучение свойств вирусов, том числе их устойчивости во внешней среде и стратегии инфицированном организме и в организме переносчиков;
- определение средств терапии и прогноз лечения при вирусных болезнях животных;
- применение иммунологических и биологических методов для диагностики вирусных болезней животных и контроля эффективности биопрепаратов;
- применение биотехнологических и микробиологических методов для контроля качества биопрепаратов;
- использование молекулярно-генетических методов для индикации и идентификации вирусов в исследуемых объектах.
- осуществление контроля результата лечения животных при вирусных заболеваниях;

При освоении данной дисциплины используются трудовые действия следующего профессионального стандарта:

13.012 «Работник в области ветеринарии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «12» октября 2021 г. № 712н.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по специальности 36.05.01 Ветеринария дисциплина (модуль) «Ветеринарная вирусология и биотехнология» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули), Обязательная часть Б1.О.27.

Для изучения данной дисциплины необходимы умения и навыки, полученные обучающимися при освоении следующих дисциплин: «Биология», «Анатомия животных», «Ветеринарная микробиология и микология», «Химия (неорганическая химия, органическая химия, биологическая химия)», «Основы физиологии и этологии животных», «Клиническая микробиология», «Цитология, гистология и эмбриология», «Ветеринарная фармакология», «Витаминология и ферментология в ветеринарии», «Паталогическая физиология».

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении дисциплины

«Ветеринарная вирусология и биотехнология», в дальнейшем используются при освоении программ дисциплин «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Лабораторная диагностика», «Клиническая диагностика», «Ветеринарная хирургия», «Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения», «Эпизоотология и инфекционные болезни», «Болезни пушных зверей, рыб, пчел», «Болезни собак и кошек», «Болезни сельскохозяйственных животных и птиц», при подготовке к государственной итоговой аттестации.

3. Планируемые результаты по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен освоить следующие трудовые функции:

Трудовая функция: Проведение клинического обследования животных с целью установления диагноза G/01.7

Трудовые действия:

Сбор анамнеза жизни и болезни животных для выявления причин возникновения заболеваний и их характера

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-1 - Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных;

ОПК-4 - 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;

профессиональных компетенций (ПК):

ПК-5 - Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу, осуществлять контроль производства и сертификацию продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов, а также транспортировку животных и грузов при экспортно-импортных операциях для обеспечения продовольственной безопасности, проводить санитарную оценку животноводческих помещений и сооружений.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория общепрофессиональных компетенций - Общепрофессиональные навыки					
ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ИД-1 _{ОПК-1} – Осуществляет фиксацию, реализует схему клинического исследования животного, исследования отдельных систем организма для определения биологического статуса животного	Не может осуществлять фиксацию, реализовывать схему клинического исследования животного, исследования отдельных систем организма для определения биологического статуса животного	Допускает ошибки при осуществлении фиксации, реализации схемы клинического исследования животного, исследования отдельных систем организма для определения биологического статуса животного	Достаточно успешно осуществляет фиксацию, реализует схему клинического исследования животного, исследования отдельных систем организма для определения биологического статуса животного	Уверенно осуществляет фиксацию, реализует схему клинического исследования животного, исследования отдельных систем организма для определения биологического статуса животного
	ИД-2 _{ОПК-1} – Собирает и анализирует анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	Не может собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	Допускает ошибки при сборе и анализе анамнестических данных, проведении лабораторных и функциональных исследований необходимых для определения биологического статуса животных	Достаточно успешно собирает и анализирует анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	Уверенно собирает и анализирует анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных

**Категория общепрофессиональных компетенций - Современные технологии, оборудование
и научные основы профессиональной деятельности**

ОПК – 4. 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	ИД-1 _{ОПК-4} – Применяет современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретирует полученные результаты	Не может применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретирует полученные результаты	Допускает ошибки при применении современных технологий и методов исследований в профессиональной деятельности, интерпретации полученных результатов	Достаточно успешно применяет современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретирует полученные результаты	Уверенно применяет современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретирует полученные результаты
	ИД-2 _{ОПК-4} – Способен работать со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении экспериментальных исследований и разработке новых технологий	Не может работать со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении экспериментальных исследований и разработке новых технологий	Допускает ошибки при работе со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении экспериментальных исследований и разработке новых технологий	Достаточно успешно работает со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении экспериментальных исследований и разработке новых технологий	Уверенно работает со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении экспериментальных исследований и разработке новых технологий

Тип задач профессиональной деятельности — экспертно-контрольный

ПК-5. Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу, осуществлять контроль производства и	ИД-1 _{ПК-5} – Проводит ветеринарно-санитарную экспертизу продукции и санитарно-зоогигиеническую оценку животноводческих помещений и	Не владеет навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продукции и санитарно-зоогигиенической оценки животноводческих помещений и	Допускает ошибки при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы продукции и санитарно-зоогигиенической	Достаточно успешно проводит ветеринарно-санитарную экспертизу продукции и санитарно-зоогигиеническую	Свободно владеет навыками проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продукции и санитарно-
--	--	--	---	---	--

сертификацию продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов, а также транспортировку животных и грузов при экспортно-импортных операциях для обеспечения продовольственной безопасности, проводить санитарную оценку животноводческих помещений и сооружений	помещений и сооружений	сооружений	оценке животноводческих помещений и сооружений	оценку животноводческих помещений и сооружений	зоогигиенической оценки животноводческих помещений и сооружений
	ИД-2ПК-5 – Осуществляет контроль производства и сертификацию продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов	Не может осуществлять контроль производства и сертификацию продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов	Допускает ошибки при осуществлении контроля производства и сертификации продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов	Достаточно успешно осуществляет контроль производства и сертификацию продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов	Уверенно осуществляет контроль производства и сертификацию продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов
	ИД-3ПК-5 – Контролирует транспортировку животных и грузов при экспортно-импортных операциях для обеспечения продовольственной безопасности	Не может контролировать транспортировку животных и грузов при экспортно-импортных операциях для обеспечения продовольственной безопасности	Допускает ошибки при контроле транспортировки животных и грузов при экспортно-импортных операциях для обеспечения продовольственной безопасности	Достаточно успешно контролирует транспортировку животных и грузов при экспортно-импортных операциях для обеспечения продовольственной безопасности	Уверенно контролирует транспортировку животных и грузов при экспортно-импортных операциях для обеспечения продовольственной безопасности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- основных возбудителей вирусных и прионных инфекций животных;
- свойства вирусов и прионов, в том числе их устойчивость;
- локализацию вирусов и прионов в организме животных и их распространение внешней среде;
- условия, при которых развиваются вирусные и прионные болезни;
- патогенез вирусных и прионных болезней;
- классификацию и номенклатуру вирусов;
- правила взятия и транспортировки материала для вирусологических и серологических исследований;
- методы индикации, идентификации, очистки, концентрирования и титрования вирусов;
- механизм действия и правила применения биопрепаратов при диагностике, лечении и профилактике вирусных инфекций;
- лабораторную посуду, реактивы, оборудование и питательные среды, используемые при вирусологическом анализе;
- методы и биологические основы химиотерапии в лечении животных с вирусными инфекциями;
- средства контроля распространения вирусных и прионных болезней животных;
- методы изучения качества и эффективности биопрепаратов;
- дифференциальную диагностику вирусных и прионных заболеваний.
- механизм действия биопрепаратов разных групп, показания и противопоказания к их применению при вирусных болезнях животных;
- методику постановки биологической пробы при диагностике и титровании в вирусологии;

Уметь:

- осуществлять фиксацию и реализовывать схему клинического исследования животного, исследования отдельных систем организма для определения биологического статуса животного при вирусных и прионных заболеваниях;
- собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных при вирусных и прионных заболеваниях;
- проводить ветеринарно-санитарную экспертизу продукции и санитарно-зооигиеническую оценку животноводческих помещений и сооружений при вирусных и прионных инфекциях животных;
- осуществлять контроль производства и сертификацию продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов при подозрении на вирусные и прионные инфекции;
- контролировать транспортировку животных и грузов при экспортно-импортных операциях для обеспечения продовольственной безопасности при вирусных и прионных заболеваниях;
- применять современные технологии и методы исследований, интерпретировать полученные результаты при диагностике вирусных и прионных заболеваний, контроле качества и эффективности биопрепаратов;
- способен работать со специализированным оборудованием при проведении экспериментальных исследований и разработке новых технологий в сфере вирусологии и биотехнологии;
- использовать вирусологические, иммунологические, молекулярно-генетические и биологические методы при определении возбудителей вирусных инфекций;
- применять специализированное оборудование и инструменты для правильного взятия и транспортировки материала для вирусологических исследований;

- планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий по предотвращению возникновения и распространения вирусных и прионных инфекций у животных;
- правильно осуществлять отбор и транспортировку исследуемого материала;
- проводить медикаментозное и немедикаментозное лечение, диетотерапию при вирусных инфекциях животных;
- осуществлять микробиологические и биотехнологические исследования для контроля качества биопрепаратов;
- подготавливать оборудование и реактивы для выполнения вирусологического анализа и реализации биотехнологических методик;
- подбирать эффективные препараты с учетом индивидуальных особенностей животного;
- осуществлять лечебно-профилактические мероприятия при вирусных болезнях животных со стойким положительным эффектом;

Владеть:

- методами вирусологического анализа и биотехнологических исследований;
- способами получения и транспортировки материала для вирусологического анализа при диагностике оппортунистических инфекций;
- приемами подбора эффективных в конкретной ситуации биопрепаратов и контроля эффективности его применения;
- навыками прогнозирования и контроля результатов лечения вирусных инфекций животных;
- техническими приемами при диагностических и лечебно-профилактических мероприятиях с целью выявления и контроля вирусных болезней животных;
- навыками обнаружения характерных для конкретных вирусных и прионных заболеваний изменений в органах и тканях животных;
- навыками определения путей использования или утилизации продукции животноводства при вирусных и прионных заболеваниях;
- методиками контроля санитарного состояния животноводческих помещений при вирусных и прионных болезнях.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			
	ОПК-1	ОПК-4	ПК-5	Общее количество компетенций
Раздел 1. Введение в вирусологию и биотехнологию. Разделы дисциплин.	-	+	+	2
Раздел 2. Общая вирусология.	+	+	+	3
Раздел 3. Индикация и идентификация вирусов.	+	+	+	3
Раздел 4. Диагностические, профилактические и терапевтические препараты, биологически активные добавки.	+	+	+	3
Раздел 5. Частная вирусология.	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц – 252 акад. часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Всего акад. часов					
	по очной форме обучения			по заочной форме обучения		
	все-го	4 се-мestr	5 се-мestr	все-го	2 курс	3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	252	72	180	252	36	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем	84	36	48	28	16	12
Аудиторные занятия, т.ч.	84	36	48	28	16	12
Лекции	34	18	16	8	4	4
Практические занятия, всего	50	18	32	20	12	8
Самостоятельная работа	141	36	105	211	52	159
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	105	26	79	145	43	102
подготовка к лабораторным занятиям	13	5	8	33	3	30
выполнение индивидуальных заданий	11	3	8	20	3	17
подготовка к сдаче модуля, зачета, экзамена	12	2	10	13	3	10
Контроль	27	-	27	13	4	9
Вид итогового контроля	экза-мен	зачет	экза-мен	экза-мен	зачет	экза-мен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Раздел 1. Введение в вирусологию и биотехнологию.	2	4	ОПК-4, ПК-5
2	Раздел 2. Общая вирусология.	8		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
3	Раздел 3. Индикация и идентификация вирусов.	8		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
4	Раздел 4. Диагностические, профилактические и терапевтические препараты, биологически активные добавки.	6	4	ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
5	Раздел 5. Частная вирусология.	10		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
	Итого	34	8	

4.3. Лабораторные работы не предусмотрены

4.4. Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формир уемые компете нции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Вирусологическая лаборатория. Техника безопасности и правила работы с вирусодержащим материалом. Взятие и транспорта патологического материала для вирусологических исследований.	2		ОПК-4, ПК-5
2	Приготовление вирусодержащего материала, очистка и концентрирование вирусов. Общие принципы лабораторной диагностики вирусных болезней. (в форме практической подготовки)	2	4	ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
	Световая и электронная микроскопия, как методы прямого обнаружения вирусов. (в форме практической подготовки)	4		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
	Методы люминесцентной микроскопии в вирусологии. (в форме практической подготовки)	2		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
	Использование лабораторных животных в диагностических вирусологических исследованиях.	4	4	ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
	Культивирование вирусов на куриных эмбрионах.	4		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
	Культивирование вирусов на культурах клеток.	4		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
3	Реакция гемагглютинации (РГА) и реакция задержки гемагглютинации (РЗГА) в вирусологии. (в форме практической подготовки)	2	6	ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
	Реакция гемадсорбции (РГад) и реакция задержки гемадсорбции (РЗГад) в вирусологии. (в форме практической подготовки)	2		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
	Реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) и диффузной преципитации (РДП) в вирусологии (в форме практической подготовки).	2		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
	Иммуноферментный анализ (ИФА) в вирусологии. (в форме практической подготовки)	2		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
	Реакции связывания комплемента (РСК) и нейтрализации (РН) и их использование в вирусологии. (в форме практической подготовки)	2		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
	Применение полимеразной цепной реакции (ПЦР) и метода ДНК-зондов в вирусологии. (в форме практической подготовки)	4		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
4	Методы титрования вирусов.	4	6	ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
5	Семейства ДНК-содержащих вирусов: Poxviridae,	10		ОПК-1,

	Herpesviridae, Adenoviridae, Parvoviridae, Asfarviridae, Circoviridae. Основные заболевания животных, вызываемые представителями семейств.			ОПК-4, ПК-5
	Семейства РНК-содержащих вирусов: Retroviridae, Orthomyxoviridae, Paramyxoviridae, Caliciviridae, Picornaviridae, Coronaviridae, Rhabdoviridae, Flaviviridae, Bunyaviridae, Reoviridae. Основные заболевания животных, вызываемые представителями семейств.	10		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
	Прионные заболевания животных и человека: особенности диагностики, комплекс противозoonотических мероприятий.	2		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
	Решение практических задач по диагностике, лечению и профилактике вирусных и прионных заболеваний животных, титрованию.	6		ОПК-1, ОПК-4, ПК-5
Итого		68	20	

4.5. Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1. Введение в вирусологию и биотехнологию.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	1
	подготовка к практическим занятиям	1	1
	выполнение индивидуальных заданий	1	1
	подготовка к сдаче модуля, зачета	1	1
Раздел 2. Общая вирусология.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	3
	подготовка к практическим занятиям	1	1
	выполнение индивидуальных заданий	1	1
	подготовка к сдаче модуля, зачета	1	1
Раздел 3. Индикация и идентификация вирусов.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	3
	подготовка к практическим занятиям	1	1
	выполнение	1	1

	индивидуальных заданий		
	подготовка к сдаче модуля, экзамена	1	1
Раздел 4. Диагностические, профилактические и терапевтические препараты, биологически активные добавки.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20	43
	подготовка к практическим занятиям	4	10
	выполнение индивидуальных заданий	4	10
	подготовка к сдаче модуля, экзамена	5	5
Раздел 5. Частная вирусология.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	59	106
	подготовка к практическим занятиям	4	20
	выполнение индивидуальных заданий	4	20
	подготовка к сдаче модуля, экзамена	5	5
Итого		123	211

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Тарасенко П.А. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Ветеринарная вирусология и биотехнология» для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария.– Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2024.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Обучающимся на заочной форме обучения необходимо выполнить контрольную работу.

Контрольная работа является одним из видов самостоятельной учебной работы заочников, формой контроля освоения ими учебного материала по дисциплине, уровня знаний, умений и навыков.

Основные задачи выполняемой работы:

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) определение степени подготовленности обучающегося к практической работе.

Задания в контрольной работе направлены на закрепление теоретических знаний обучающегося и овладения навыками ранней диагностики вирусных и прионных заболеваний, выбора метода их лечения и профилактики, определения стратегии недопущения их распространения.

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов.

Теоретические вопросы для контрольной работы:

1. Методы прямого обнаружения вирусов – световая и электронная микроскопия.

2. Строение и химический состав вирусов. Свойства. Типы симметрии.
3. Обнаружение вирусных антигенов в люминесцентном микроскопе.
4. Механизм взаимодействия вируса с клеткой. Условия, необходимые для репродукции вируса. ЦПД.
5. Особенности биосинтеза ДНК - и РНК-содержащих вирусов.
6. Особенности противовирусного иммунитета: гуморальный и клеточный иммунитет.
7. Методы выделения вирусов на куриных эмбрионах.
8. Культуры клеток, их получение и использование в вирусологической практике.
9. Использование лабораторных животных в вирусологических исследованиях.
10. Умеренные фаги, явление лизогении, фаговая конверсия. Строение, свойства, применение бактериофагов.
11. Семейства ДНК-содержащих вирусов, вызывающих заболевания у животных, общая характеристика.
12. Семейства РНК-содержащих вирусов, вызывающих заболевания у животных, общая характеристика.
13. Прионные заболевания животных. Свойства возбудителей. Диагностика. Борьба.
14. Методы титрования вирусов: классификация, принцип.
15. Молекулярно-генетические методы индикации и идентификации вирусов.
16. Иммунологические методы индикации и идентификации вирусов.
17. Типовая схема и основные стадии биотехнологических производств.
18. Методы контроля качества биопрепаратов.
19. Вакцины: типы, преимущества и недостатки, характер создаваемого иммунитета.
20. Гипериммунные сыворотки и глобулины: способы получения, механизм действия, применение. Примеры.
21. Нанотехнологии и нанолечения в ветеринарии.
22. Достижения генетической инженерии и ее применение на практике.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в вирусологию и биотехнологию.

Разделы дисциплин. Цели, задачи и методы исследования. Значение для народного хозяйства и науки. Вирусологическая лаборатория. Техника безопасности и правила работы с вирусосодержащим материалом.

Раздел 2. Общая вирусология.

Общая характеристика вирусов. Номенклатура и классификация. Структура и химический состав вирионов. Репродукция вирусов. Прионы, их место в нозологическом профиле заразных болезней животных. Патогенез и иммунитет при вирусных и прионных заболеваниях.

Раздел 3. Индикация и идентификация вирусов. Общие принципы диагностики вирусных и прионных заболеваний. Специальные методы вирусологических исследований: микроскопические, серологические, биологические, молекулярно-генетические. Методы биотехнологии в индикации, идентификации и титровании вирусов.

Раздел 4. Диагностические, профилактические и терапевтические препараты, биологически активные добавки. Биотехнологические аспекты производства, контроля качества и эффективности применения. Препараты, используемые для реализации лечебно-профилактических мероприятий при вирусных заболеваниях.

Раздел 5. Частная вирусология. Таксономия вирусов. ДНК- и РНК-содержащие

вирусы, поражающие животных, зооантропонозные вирусные инфекции и прионные заболевания: характеристика и свойства возбудителей, эпизоотология и патогенез инфекции, диагностические и лечебно-профилактические мероприятия.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционного и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал.
Лабораторные работы	Разбор конкретных технологических ситуаций, выполнение групповых аудиторных заданий.
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях.

6. Оценочные средства дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Ветеринарная вирусология и биотехнология»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Введение в вирусологию и биотехнологию.	ОПК-4, ПК-5	Тестовые задания	50
			Реферат	10
			Вопросы для зачета	5
2	Раздел 2. Общая вирусология.	ОПК-1, ОПК-4, ПК-5	Тестовые задания	50
			Реферат	5
			Вопросы для зачета	10
3	Раздел 3. Индикация и идентификация вирусов.	ОПК-1, ОПК-4, ПК-5	Тестовые задания	35
			Реферат	12
			Вопросы для зачета	10
4	Раздел 4. Диагностические, профилактические и терапевтические препараты, биологически активные добавки.	ОПК-1, ОПК-4, ПК-5	Тестовые задания	25
			Реферат	9
			Вопросы для экзамена	15
5	Раздел 5. Частная вирусология.	ОПК-1, ОПК-4, ПК-5	Тестовые задания	40
			Реферат	11
			Вопросы для экзамена	46

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Этапы развития вирусологии. Связь вирусологии с другими биологическими науками. Задачи ветеринарной вирусологии (ОПК-4, ПК-5).
2. Биотехнология, ее разделы, объекты, методы и роль в развитии вирусологии (ОПК-4, ПК-5).
3. Структура вирусологических лабораторий, правила, режим работы. Хранение и

уничтожение вирусных штаммов (ОПК-4, ПК-5).

4. Задачи биотехнологии. История ее развития, современные достижения (ОПК-4, ПК-5).

5. Правила взятия и пересылки патологического материала для вирусологических исследований (ОПК-4, ПК-5).

6. Иммунодиагностика вирусных заболеваний: классификация и принципы методов (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

7. Устойчивость вирусов к физическим и химическим факторам. Инактивация вирусов (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

8. Морфология фагов и их химический состав (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

9. Приготовление вирусосодержащего материала. Методы очистки и концентрирования вирусов (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

10. Понятие о типе симметрии. Форма вирусов. Основные свойства вирусов. Ультраструктура вириона (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

11. Элементарные тельца и тельца - внутриклеточные включения. Световая микроскопия в вирусологии (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

12. Электронная микроскопия вирусов. Методы приготовления препаратов для просмотра в электронном микроскопе (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

13. Химические компоненты вирусов. Свойства вирусных белков, их функции (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

14. Обнаружение вирусных антигенов в люминесцентном микроскопе (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

15. Этапы репродукции вирусов. Механизм взаимодействия вируса с клеткой. ЦПД (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

16. Лабораторные животные – модель для вирусологических исследований (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

17. Особенности биосинтеза ДНК - и РНК-содержащих вирусов (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

18. Вирогения. Особенности взаимоотношения онкогенных вирусов с клеткой (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

19. Культивирование вирусов на куриных эмбрионах (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

20. Механизм клеточной защиты против вирусов. Интерферон как клеточный фактор противовирусной защиты (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

21. Использование культур клеток для вирусологических исследований (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

22. Гуморальные факторы противовирусного иммунитета (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

23. Характер взаимоотношения вируса с организмом (острые, хронические, персистентные, медленные инфекции) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

24. Генетические признаки вирусов. Цель и методы их изучения. Формы изменчивости вирусов в природных и экспериментальных условиях (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

25. Молекулярно-генетические методы в вирусологических исследованиях (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

6.3. Перечень вопросов для экзамена

1. Типовая схема и основные стадии биотехнологических производств. Основные принципы построения блок-схем биотехнологических производств. Правила техники безопасности в биологической промышленности (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

2. Классификация процессов ферментации. Культивирование биологических объектов: поверхностное, глубинное, твердофазное. Требования к ферментационному процессу в зависимости от физиологического значения целевых продуктов для

продуцента - первичные метаболиты, вторичные метаболиты, высокомолекулярные вещества (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

3. Принципы культивирования микроорганизмов. Периодическая и непрерывная культура. Разновидности непрерывных процессов: тубулярные и хеостатные. Методы и приборы для контроля технологических параметров процесса культивирования - температуры, рН, содержания растворенных газов (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

4. Вакцины: способы получения в зависимости от типа препарата. Применение, характер создаваемого иммунитета (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

5. Сорбированные препараты-пробиотики. Пребиотики. Синбиотики и симбиотики. Характерные особенности. Биотехнологические аспекты производства пробиотиков (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

6. Наночастицы в диагностике и терапии. Адресная доставка лекарственных средств. Нанолечения (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

7. Современная классификация биопрепаратов. Применение методов биотехнологии в кормовой промышленности. Системы микробиологической переработки отходов (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

8. Биологический контроль производства биопрепаратов и контроля их эффективности. Методики, их сущность (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

9. Биотехнологические аспекты производства антибиотиков. Классификация антибиотиков по происхождению контроль качества (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

10. Биотехнологические аспекты производства ферментов. Способы получения, контроль качества (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

11. Биотехнологические аспекты производства витаминов. Схемы, продуценты (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

12. Диагностические сыворотки и моноклональные антитела. Их получение и контроль качества (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

13. Системы контроля и управления процессом ферментации. Показатели контроля качества биологических препаратов и технологические приемы его проведения. Сертификация производственных линий (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

14. Коллекционные центры клеточных культур, их роль в сохранении генофонда животных организмов. Виды клеточных культур и питательные среды для их поддержания и размножения (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

15. Возобновляемые и не возобновляемые ресурсы. Биотехнологические методы, используемые для сохранения окружающей среды и эпизоотического благополучия территории (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

16. Herpesviridae: пустулезный вульвовагинит и герпесвирусная инфекция КРС (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

17. Herpesviridae: болезнь Ауэски (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

18. Herpesviridae: ринопневмония лошадей и вирусный аборт кобыл (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

19. Herpesviridae: ринотрахеит кошек и герпесвирусная инфекция собак (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

20. Herpesviridae: болезнь Марека (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

21. Adenoviridae: инфекционный гепатит собак (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

22. *Poxviridae*: нодулярный дерматит КРС (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
23. *Poxviridae*: оспа овец и коз, контагиозный пустулёзный дерматит (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
24. *Poxviridae*: миксоматоз и фиброматоз кроликов (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
25. *Parvoviridae*: панлейкопения кошек (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
26. *Parvoviridae*: энтерит и алеутская болезнь норок (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
27. *Parvoviridae*: парвовирусный энтерит собак (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
28. *Parvoviridae*: парвовирусы КРС и свиней (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
29. *Asfarviridae*: африканская чума свиней (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
30. *Circoviridae*: цирковиральная инфекция свиней (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
31. *Circoviridae*: вирусная анемия цыплят (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
32. *Retroviridae*: лейкоз КРС (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
33. *Retroviridae*: лентивирусы КРС – вирусный иммунодефицит и болезнь Джембрана (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
34. *Retroviridae*: ИНАН лошадей (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
35. *Retroviridae*: ретровирусы МРС – Висна-Маеди, артрит-энцефалит коз, легочный аденоматоз овец (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
36. *Retroviridae*: ретровирусные инфекции кошек – лейкомия, иммунодефицит (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
37. *Orthomyxoviridae*: грипп свиней (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
38. *Orthomyxoviridae*: грипп лошадей (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).
39. *Orthomyxoviridae*: грипп птиц, высоко патогенный грипп птиц (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

40. Paramyxoviridae: парагрипп КРС и респираторно-синтициальная вирусная инфекция (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

41. Paramyxoviridae: чума КРС (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

41. Paramyxoviridae: чума МРС (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

43. Paramyxoviridae: чума плотоядных (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

44. Paramyxoviridae: бешенство Ньюкасла (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

45. Caliciviridae: калицивирусная инфекция кошек (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

46. Caliciviridae: ВГБК (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

47. Caliciviridae: везикулярная экзантема свиней (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

48. Picornaviridae: ящур (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

49. Picornaviridae: болезнь Тешена (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

50. Coronaviridae: инфекционный перитонит кошек (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

51. Coronaviridae: трансмиссивный гастроэнтерит свиней (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

52. Coronaviridae: инфекционный бронхит птиц (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

53. Rhabdoviridae: бешенство (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

54. Flaviviridae: классическая чума свиней (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

55. Flaviviridae: вирусная диарея-болезнь слизистых КРС (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

56. Flaviviridae: пограничная болезнь овец (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

57. Bunyaviridae: болезнь Шмалленберга (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

58. Reoviridae: африканская чума лошадей (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

59. Reoviridae: блютанг (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

60. Reoviridae: ротавирусный энтерит молодняка животных (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

61. Прионные заболевания: срепи овец, спонгиоморфная энцефалопатия КРС (характеристика возбудителя, эпизоотология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика болезни) (ОПК-1, ОПК-4, ПК-5).

6.3. Перечень ситуационных задач

1. В племенном овцеводческом хозяйстве в течение последних двух лет отмечаются единичные случаи гибели взрослых животных (старше 4 лет). Животные находятся на пастбищном содержании, в рацион включены концентраты и мясокостная мука. Животные угнетены, лысеют, появляются расчесы. Овцы становятся пугливыми, худеют при сохранении аппетита. Появляется атаксия, пучеглазие, мышечная дрожь и скрежет зубами. Перед смертью развиваются парезы и параличи конечностей. На вскрытии отмечают истощение. Все животные ежегодно прививаются от оспы и контагиозного пустулёзного стоматита, болезни Ауэски.

2. На частном подворье у 7-й дневного теленка ветеринарным специалистом зарегистрированы следующие клинические признаки: лихорадка (41°C), угнетение отказ от корма и воды, атаксия, признаки дегидратации, фекалии грязно-желтого цвета с примесью крови. Из анамнеза: подобные симптомы наблюдаются 4-й день, стельная корова и новорожденный теленок профилактическим вакцинациям не подвергались. При осмотре обнаружены язвы на слизистой оболочке ротовой полости.

3. При мониторинге природных ландшафтов членами «Гринпис» было выявлено несколько трупов диких лошадей в саванне. В тот год наблюдалась высокая активность мокрецов в связи с повышенным уровнем осадков. При вскрытии трупов отмечали кровоизлияния во внутренних органах, отечность в области головы, шеи, в легких и скопление жидкости в плевральной полости, а также инфильтрацию соединительной ткани у основания сердца. Подкожная клетчатка, бронхиальные и средостенные лимфатические узлы были увеличены, гиперемированы и отечны. В области носового зеркала – засохшие желтоватые истечения.

4. В ветеринарную клинику охотниками был доставлен труп дикого поросенка. Труп нашли в лесу. На вскрытии отмечались многочисленные кровоизлияния на наружных покровах, серозных и слизистых оболочках, в лимфоузлах и паренхиматозных органах. Легкие были кровенаполнены, отечные и пятнистые (крупозная пневмония), с множественными очагами некроза. На поверхности селезенки, особенно по краям, обнаруживались геморрагические инфаркты в виде плотных черно-красных бугорков. В желудочно-кишечном тракте - крупозно-геморрагический гастрит и энтерит с крупозно-дифтеритическими и язвенными поражениями.

5. В ветеринарную клинику охотниками был доставлен труп дикого олененка. Труп нашли в лесу. На вскрытии отмечались: истощение, обезвоживание, наличие на слизистых оболочках пищеварительного тракта язв и эрозий неправильной формы, особенно на деснах, твердом небе и сычуге. Слизистая оболочка тонкого отдела кишечника была набухшая, с кровоизлияниями, содержимое водянистое, зловонное, с примесью слизи и крови. Печень увеличена, охряного цвета с серыми очагами. Почки набухшие, с кровоизлияниями под капсулой. Кровоизлияния отмечались под эпи- и эндокардом. В легких отмечали пневмонию.

6. На бройлерном инкубаторе у недельных цыплят отмечается одышка, чихание, опухание подглазничных синусов, конъюнктивит, апатия, анорексия, дыхание хриплое с открытым клювом. Летальность среди цыплят составляет 20%. Патологоанатомические изменения характеризуются массовыми кровоизлияниями со своеобразной исчерченностью и незначительным скоплением слизистого экссудата в трахее и крупных бронхах. У некоторых трупов на стенках воздухоносных мешков отмечают фибриновые

наложения, на слизистой оболочке трахеи - серозно-катаральный экссудат, в легких - фибринозные сгустки. Профилактическим вакцинациям птица не подвергалась, первые несколько дней жизни цыплят пропайвали антибиотиком.

7. Гражданка Сидорова приобрела у соседки 3х-месячного телка для откорма и поместила его в коровник, где у нее уже находилась 4х-летняя стельная корова. Через неделю у теленка было отмечено угнетение, снижение аппетита, разжижение фекальных масс. Ветеринарный специалист констатировал что температура тела остается в пределах физиологической нормы и назначил теленку давать солянку с питьем от диспепсии. Спустя два дня фекалии стали жидкими, желтовато-серого цвета, с примесью слизи и крови. В ротовой полости образовались язвы, появилось пенное слюноотделение. Теленок вакцинациям не подвергался, его мать была вакцинирована вакциной «Комбовак», против ящура и чумы КРС.

8. При вакцинации свиней на свиномкомплексе, ветеринарный врач отметил, что у некоторых свиней, независимо от возраста, пола и размещения, на слизистой рта, а также на коже в области рыла, молочной железы и конечностей обнаруживаются везикулы, эрозии и язвы. Зоотехник сообщил, что ночью абортировала свиноматка. На вскрытии трупов поросят изменений обнаружено не было. При тщательном осмотре обнаружилось живое животное с диареей и лихорадкой. Животные планово привиты против классической чумы, лептоспироза, болезни Ауэски, рожи свиней.

9. Гражданин Мухамбетов обратился к ветеринарному специалисту с жалобами на странное поведение коровы: корова съела все тряпки и одежду в коровнике, грызет стойло, громко и много мычит, расчесывает рогами ноги до крови, жвачка у нее отсутствует, наблюдается обильная саливация. При осмотре коровы, ветеринар заметил, что ноги у нее не просто расчесаны, а в шрамах. Выяснилось, что почти год назад на скотный повадилась лиса-кур таскать, она-то и покусала корову. Лису застрелили, труп выкинули в канаву.

10. Фермер Мармышкин обратился к ветеринару с жалобой на плохое самочувствие у нескольких телят: снижение аппетита, угнетение, повышенное слюноотделение, затрудненное и учащенное дыхание, сухой кашель. Ветеринарный специалист констатировал у 4 из 19 телят на ферме повышение температуры тела до 41°C, серозно-слизистые истечения из носовой полости, конъюнктивит, бронхопневмонию различной степени тяжести. У взрослых животных клинических признаков инфекции не наблюдалось.

11. На частном подворье внезапно заболели все бройлерные цыплята (4-5 недельного возраста). Болезнь начиналась дрожью тела, затем у птицы появлялась взъерошенность, анорексия, расстройство пищеварения (помет слизисто-водянистый, белого цвета) и гибель в состоянии прострации. Патологоанатомические изменения характеризовались множественными точечными и полосчатыми кровоизлияниями, особенно под кожей бедра, мышцы темные. Фабрициева сумка была сильно увеличена в объеме, содержала желатиноподобный трансудат, а в складках - фибринозные наложения. Отмечались отеки печени, некротические очаги и атрофию селезенки, а также отеки почек и атрофия фабрициевой сумки.

12. На животноводческий комплекс из Австрии поступила партия ремонтного молодняка свиней. При карантинировании у животных начали регистрировать увеличение температурных показателей тела до 41°C и значительное, понижение аппетита, сонливость, кашель, чихание, выделения из носа, затрудненное дыхание, у некоторых отмечали пенные выделения из носа. Одно животное пало, патологоанатомические изменения характеризовались воспалением слизистой оболочки верхних дыхательных путей. В просвете носовой полости, трахеи, бронхов и в грудной полости был экссудат с розовым оттенком. Отмечалось набухание, гиперемия и геморрагическое воспаление бронхиальных и шейных лимфоузлов, кровоизлияния на плевре легких и грудной стенки, очаговая пневмония.

13. На ипподроме заболел жеребенок. Ветеринарный врач констатировал у животного повышение температуры тела до 40°C, снижение аппетита, утомляемость, слизистые истечения из носовых отверстий и глаз, отек век, светобоязнь. Затем, несмотря на применение антибиотиков, у жеребенка появились приступы сухого болезненного кашля, покраснение и набухание слизистой оболочки носа и конъюнктивы, развилась диарея. При аускультации отмечались мелко- и крупнопузырчатые хрипы, болезненность при пальпации плевры.

14. На частном подворье пала овца. Из анамнеза выяснилось, что у животного отмечалось угнетение, пугливость, отставание от стада при пастьбе, нервозность, подергивание губ, скрежет зубами. Перед смертью развился вначале парез, а затем паралич задних конечностей. Видимых патологоанатомических изменений при вскрытии обнаружено не было. Обнаруживались признаки негнойного менингоэнцефалита.

15. В ветеринарную клинику регулярно (3-4 раза в год) обращается владелица кота. Жалобы в основном связаны с различными поражениями слизистой оболочки полости рта и десен, диареей, снижением аппетита и исхуданием. У животного регистрируют непостоянную лихорадку, рецидивирующие воспаления верхних дыхательных путей, с насморком и слезотечением, воспаление слухового канала, а также воспаление мочевых путей.

16. На животноводческий комплекс завезли 600 голов высокопродуктивных стельных коров из Америки. Все животные прошли карантинирование и профилактические обработки. Несколько коров абортiroвали. У многих новорожденных телят отмечали развитие диспепсических явлений, конъюнктивитов, ринитов, бронхопневмоний различной этиологии, поражений кожи, нервные явления.

17. На племенной птицефабрике у в родительском цеху у кур-несушек регистрируется снижение аппетита, исхудание, бледность и сморщенность гребня, растройство пищеварения, снижение продуктивности. На вскрытии обнаруживается увеличение печени, селезенки, гиперплазия лимфоидных образований в яичниках, кишечнике и других органах. При этом они пронизаны мелкими и крупными узелками, саловидными на разрезе.

18. В племенном животноводческом хозяйстве у высокоудойных коров, привезенных 5 лет назад из Германии, стали регистрировать тенденцию к снижению удоев и ухудшению качества молока. При этом у некоторых взрослых коров отмечается ухудшение общего состояния, быстрая утомляемость, снижение репродуктивной функции. Животные ежегодно проходят все регламентированные ветеринарным законодательством профилактические и диагностические процедуры.

19. На частном подворье при клиническом осмотре у кур на неоперённых участках кожи, на гребне, серёжках, мочках, вокруг клюва и носовых отверстий, на подклювье и веках явственно видны множественные экзантемы.

20. У двух павших кур в ротовой полости и глотке обнаружены массивные дифтеритические наложения.

21. На птицефабрике у кур резко снизилась яйценоскость. В последнее время птичницы отмечали, что у отдельных яиц истончённая скорлупа, в результате чего она стала хрупкой. На вскрытии обнаружены признаки резкого истощения.

22. На частном подворье у 10% кур отмечается паралич нижних и верхних конечностей. Из-за паралича куры находятся в позе «шпагата». У павших кур на вскрытии обнаружено резкое увеличение крупных нервов, в частности седалищного нерва. В яичниках, печени и в других внутренних органах множественные новообразования.

23. На птицефабрике резко снизилась яйценоскость кур. Птичницы заметили у кур признаки удушья. Птица поднимает голову с открытым клювом. При вдохе птица опускает клюв вниз и слышен так называемый «дыхательный насос», а при выдохе слышен характерный свистящий звук. На вскрытии в трахее обнаружено большое количество крови.

24. На свиномкомплексе у поросят на коже появились множественные эритемные поражения всей поверхности кожи, которые резко возвышаются над здоровыми участками кожи, у отдельных свиней наоборот отмечают бледность кожи. У свиней отмечают диарею, истощение, лихорадку. Паховые лимфатические узлы резко увеличены. На вскрытии паховые лимфатические узлы геморрагически воспалены, с резко выраженной мраморностью.

25. На свиноферме отмечен падеж поросят. Свинарки сообщили ветврачу, что кошки, которые прижились на ферме, также погибли. У поросят примерно одно-, двухнедельного возраста признаки поражения центральной нервной системы (парезы задних конечностей, «вертячка»). У супоросных свиноматок отмечены аборт, не зависящие от срока беременности.

26. На свиномкомплексе у супоросных свиноматок отмечены случаи абортов в первую половину беременности. Абортированные плоды имеют различную степень мумифицированности.

27. У телят отмечены признаки ринита (серозно-слизистые выделения из носовых ходов) и конъюнктивита. При аускультации установлена бронхопневмония. У тёлочек пустулёзный вульвовагинит, а у бычков баланопостит. У коров отмечены случаи абортов, в основном в последний триместр. Были и случаи рождения мертвых телят. Отдельные телята погибали, в первые дни жизни, с признаками септицемии.

28. Во время дойки доярки обнаружили у некоторых коров папулы и везикулы на сосках вымени. Через два дня они превратились в круглые и продолговатые пустулы с красноватым ободком и углублением в середине. Вызванный ветеринарный врач выявил также и кровотечения из носа. Кроме того из анамнеза, который удалось получить от скотников было установлено, что у этих же коров отмечали кровавую рвоту и понос с примесью крови в фекалиях.

29. У вновь поступивших в хозяйство коров на коже вымени и сосков были обнаружены обширные участки, покрытые корками. Во время доения коров корки отпадали, и кожа поверхности сосков становилась сморщенной, а на этих участках в дальнейшем появлялись трещины и эрозии. Продуктивность коров снижалась незначительно.

30. У взрослых овец на пораженных участках ротовой полости появились красные пятна диаметром от 2 до 15 мм, вскоре образовались пузырьки с прозрачным или мутным содержимым. Увеличиваясь в размере, пузырьки стали прорываться, оставляя эрозии. Через 2-3 дня эрозии покрылись фибринозным налетом, под которым разрасталась грануляционная ткань. У ягнят из ротовой полости начали выделяться слизисто-гнойные истечения.

31. Срочно вызванный на кроликоферму ветврач обнаружил, что у одних больных животных из глаз выделяются слизистый, а у других гнойный экссудат. Кроме того, он отметил конъюнктивит, отёк век, ушных раковин, аногенитальной области, спины. Отёчные участки достигали 3-4 см., а кожа в этих местах собирается в валикообразные складки, при этом уши обвислые. В следствие развития ринита у кроликов явственно было слышно сопение. У трёх павших кроликов при вскрытии обнаружены различного размера студенистые инфильтраты в подкожной клетчатке головы, шеи, аногенитальной области туловища и конечностей, пропитанные желтоватой жидкостью.

32. У взрослых кроликов при пальпации обнаружены яйцевидные, плотные, ограниченные, достигающие в диаметре 4-6 см опухоли. У павших трехнедельных крольчат выявлены множественные опухоли, ткань которых сращена между собой. У некоторых павших обнаружили опухоли в почках, печени, на серозной оболочке кишечника, брыжейке, в костном мозге поясничных позвонков.

33. У крупного рогатого скота в возрасте 1-4 года отмечено резкое повышение температуры тела до 40-42°C, сопровождающееся затрудненным дыханием и учащенным сердцебиением. У первотёлочек отмечено массовое поражение глаз покраснение, отек

конъюнктивы и диффузный паренхиматозный кератит, сопровождающееся обильным слезотечением. Роговица глаза матовая, дымчатая, молочно-белая с мелкими пузырьками и язвами. В последующем у них же возникло воспаление слизистой носовой полости, с серозно-слизистым, а затем гнойным истечением с примесью крови, фибрина и обрывков эпителия, имеющие гнилостный запах. Слизистая покрыта грязно-серыми наложениями, под которыми кровоточащие язвы.

34. У котят 8-9 мес. возраста обильное серозно-слизистое истечение из носа, переходящее в серозно-фибринозное и даже фибринозно-гнойное. Слизистые оболочки носа, глотки, гортани резко набухшие, отечные, часто гиперемированные («красный нос»). Кроме того, у «пациентов» отмечена одышка (дышат открытым ртом), обильная саливация, охриплость голоса, кашель. На поверхности носа и на слизистой оболочке белый налет, некротические корки, под которыми образуются язвы. При пальпации в области гортани и трахеи отмечена сильная болезненность. Котята проявляют беспокойство. Прием пищи и воды затруднен.

35. В зимне-весеннее время отмечено заболевание телят от 2-недельного до 4-месячного возраста. У телят слезотечение и слизистые носовые истечения, которые переходят в течение 3-5 дней в гнойные. У телят пониженный аппетит, учащенный пульс и дыхание, депрессия, сухой кашель. У павших телят отмечен гастроэнтерит катарально-геморрагического типа, увеличение печени, изменения в органах дыхания (ателектаз, уплотнение, эмфизема, пневмония), дегенерацию лимфатической системы (лимфатические узлы увеличены, отечны, анемичны).

36. У щенков до 6 мес. возраста повышенная температура тела до 40-41°C. Вялость, тошнота, рвота с примесью крови, жидкие, кровянистые с гнилостным запахом испражнения. Обезвоживание. При аускультации у животных отмечены признаки миокардита и поражения респираторной системы.

37. На обширных участках кожи и слизистых оболочках папилломы. Наиболее распространённые места их локализации: у крупного рогатого скота - кожа век, головы, мошонки, вымени, слизистые оболочки вульвы и полового члена; у собак - слизистая оболочка ротовой полости; у лошадей - кожа носа и губ; у кроликов - слизистая оболочка ротовой полости. При разрезе папилломы устанавливается, что её основной компонент - соединительная ткань, покрытая толстым слоем ороговевшего эпителия.

6.4. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый уровень (75-100 баллов) «отлично»	- <i>полное знание</i> учебного материала из разных разделов дисциплины: знание свойств вирусов и прионов; знание способов диагностики и назначения больным вирусными инфекциями адекватного лечения в соответствии с поставленным диагнозом; знание причин и патогенеза развития вирусных и прионных заболеваний, способов оценки и анализа их диагностики и лечения; биотехнологических методов получения биопрепаратов, контроля их качества и эффективности. - <i>свободное умение</i> на практике применять теоретический материал: умение осуществлять индикацию и идентификацию вирусов в любом материале; умение применять современные методы исследования и современное	Тестовые задания (31-40 баллов) Творческое задание (реферат; контрольная работа) – (6-10 баллов); вопросы для экзамена (38-50 баллов)

	<p>оборудование в профессиональной деятельности; поддерживать ветеринарно-санитарное благополучие на территориях и в помещениях, где были зарегистрированы животные с вирусными и прионными заболеваниями; умение контролировать процесс производства и применения биопрепаратов;</p> <p>- <i>уверенное владение:</i> средствами и методиками определения этиологии, патогенеза и классификации вирусных и прионных инфекций; навыками диагностики, лечения и контроля инфекций, независимо от места их локализации; техникой вирусологических серологических, биологических и молекулярно-генетических исследований, методами биотехнологии для решения вирусологических задач; готовностью проводить анализ и оценку риска возникновения инфекций при транспортировке и импорте животных и продуктов животного происхождения.</p>	
<p>Базовый (50-74 балла) – «хорошо»</p>	<p>- <i>знание</i> учебного материала из разных разделов дисциплины: знание свойств вирусов и прионов; способов диагностики и назначения большим вирусными инфекциями адекватного лечения в соответствии с поставленным диагнозом; причин и патогенеза развития вирусных и прионных заболеваний; биотехнологических методов получения биопрепаратов, контроля их качества и эффективности.</p> <p>- <i>умение</i> на практике применять теоретический материал: осуществлять индикацию и идентификацию вирусов в исследуемом материале; применять современное оборудование и методы исследования в профессиональной деятельности; поддерживать ветеринарно-санитарное благополучие на территориях и в помещениях, где были зарегистрированы животные с вирусными и прионными заболеваниями; контролировать процесс производства и применения биопрепаратов;</p> <p>- <i>владение:</i> средствами и методиками определения этиологии, патогенеза и классификации вирусных и прионных инфекций; навыками диагностики, лечения и контроля вирусных и прионных инфекций; техникой вирусологических серологических, биологических и молекулярно-генетических исследований, методами биотехнологии для</p>	<p>Тестовые задания (21-30 баллов) творческое задание (реферат; контрольная работа) – (4-7 баллов) вопросы для экзамена (25-37 баллов)</p>

	решения вирусологических задач; готовностью проводить анализ и оценку риска возникновения инфекций при транспортировке и импорте животных и продуктов животного происхождения.	
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	<p>- <i>поверхностное знание</i> учебного материала из разных разделов дисциплины: свойств некоторых вирусов; стандартных схем диагностики и назначения больным вирусными инфекциями лечения; причин и патогенеза развития некоторых вирусных заболеваний; биотехнологических методов получения биопрепаратов.</p> <p>- <i>частичное умение</i> на практике применять теоретический материал: осуществлять индикацию и идентификацию вирусов; применять некоторые современные методы исследования в профессиональной деятельности; поддерживать удовлетворительное ветеринарно-санитарное состояние на территориях и в помещениях, где были зарегистрированы животные с вирусными болезнями; контролировать процесс производства биопрепаратов;</p> <p>- <i>неуверенное владение:</i> средствами и методиками определения этиологии, патогенеза и классификации вирусных инфекций; навыками диагностики, лечения и контроля инфекций; техникой классических исследований в вирусологии, базовыми методами биотехнологии; готовностью проводить оценку риска возникновения инфекций при транспортировке импорте животных и продуктов животного происхождения.</p>	Тестовые задания (11-20 баллов) творческое задание (реферат; контрольная работа) (6 – 10 баллов); вопросы для экзамена (18-19 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не удовлетворительно»	<p>- <i>не знание</i> учебного материала из разных разделов дисциплины: свойств вирусов и прионов; способов диагностики и назначения больным вирусными инфекциями адекватного лечения в соответствии с поставленным диагнозом; причин и патогенеза развития вирусных и прионных заболеваний, способов оценки и анализа их диагностики и лечения; биотехнологических методов получения биопрепаратов, контроля их качества и эффективности.</p> <p>- <i>не умение</i> на практике применять теоретический материал: осуществлять индикацию и идентификацию вирусов в любом материале; применять современные методы исследования и современное оборудование в профессиональной деятельности;</p>	Тестовые задания (0-10 баллов) творческое задание (реферат; контрольная работа и т.д.) – (0-7 баллов); вопросы для экзамена (0-17 баллов)

	<p>поддерживать ветеринарно-санитарное благополучие на территориях и в помещениях, где были зарегистрированы животные с вирусными и прионными заболеваниями; контролировать процесс производства и применения биопрепаратов;</p> <p>- не владение: средствами и методиками определения этиологии, патогенеза и классификации вирусных и прионных инфекций; навыками диагностики, лечения и контроля инфекций, независимо от места их локализации; техникой вирусологических серологических, биологических и молекулярно-генетических исследований, методами биотехнологии для решения вирусологических задач; готовностью проводить анализ и оценку риска возникновения инфекций при транспортировке импорте животных и продуктов животного происхождения.</p>	
--	--	--

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов) и шкалы их оценивания, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Учебная литература

1. Вирусология и биотехнология: учебник / Р.В. Белоусова, Е.И. Ярыгина, И.В. Третьякова [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-2266-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103898> (дата обращения: 12.12.2019).
2. Галиуллин, А.К. Иммунология: 2019-08-14 / А.К. Галиуллин, Ф.М. Нургалиев, П.В. Софронов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018. — 104 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122907> (дата обращения: 12.12.2019).
3. Госманов, Р.Г. Ветеринарная вирусология: учебник / Р.Г. Госманов, Н.М. Кольчев, В.И. Плешакова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-1073-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105990> (дата обращения: 12.12.2019)
4. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1440-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12976> (дата обращения: 12.12.2019)
5. Ермаков, В.В. Вирусология и биотехнология (Вирусология): методические указания / В.В. Ермаков. — Самара: СамГАУ, 2019. — 25 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123533> (дата обращения: 12.12.2019).
6. Загидуллин, Л.Р. Механизация и автоматизация животноводства.

Электрические машины и аппараты: 2019-08-14 / Л.Р. Загидуллин, И.В. Ломакин, Р.Р. Хисамов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 27 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122935> (дата обращения: 12.12.2019).

7. Иммунология: учебное пособие / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, Р.Х. Равилов [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2593-8. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103901> (дата обращения: 12.12.2019).

8. Каюмов, Р.Р. Исследование освещенности производственных помещений : учебно-методическое пособие / Р.Р. Каюмов, Р.Р. Хисамов, И.В. Ломакин. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123339> (дата обращения: 12.12.2019).

9. Коротяев, А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. — 5-е изд. — Санкт-Петербург: СпецЛит, 2012. — 760 с. — ISBN 978-5-299-00425-0. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6005> (дата обращения: 13.12.2019).

10. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология: учебное пособие / Р.Г. Госманов, Р.Х. Равилов, А.К. Галиуллин [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3593-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116373> (дата обращения: 12.12.2019).

11. Якупов, Т.Р. Молекулярная биотехнология: учебник / Т.Р. Якупов, Т.Х. Фаизов. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-3719-1. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123684> (дата обращения: 12.12.2019).

12. Якупов, Т.Р. Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: 2019-08-14 / Т.Р. Якупов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 157 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122951> (дата обращения: 12.12.2019).

7.2. Методические указания по освоению дисциплины

1. Тарасенко П.А. Учебно-методическое пособие по дисциплине (модулю) Ветеринарная вирусология и биотехнология. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2024.

7.3. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное	АО	Лицензионное	https://reestr.digit	Сублицензионные

	программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	«Лаборатория Касперского» (Россия)	о	al.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	й договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (desktopная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. www.mcx.ru/ Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

Федерации.

3. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>

4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

5. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.rucont22>

6. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>

7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Большие данные	Лекции Практические занятия	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
2.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия	ОПК-4	ИД-2ОПК-4

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Система визуализации: Телевизор LED LG 86UK6750PLB – 1 шт.; Системный блок «ВаРИАНт-Стандарт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 1 шт.; Монитор 21.5 LED LCD – 1 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.	393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/26
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Система визуализации: Телевизор LED LG 60UM7100PLB – 1 шт.; Системный блок «ВаРИАНт-Стандарт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 1 шт.; Монитор 21.5 LED LCD – 1 шт. Микроскоп Digi Micro 1V/3 – 6 шт.; Микроскоп оптический «БиОптик В-200» - 9 шт.; Овоскоп ОН-10 – 1 шт.; Колбонагреватель ПЭ-410М (0,5л) аналоговый – 1 шт.; Горелка спиртовая – 8 шт.; Термостат электрический суховоздушный ТС-1 СПУ - 1 шт.; Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.	393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/26А
Лаборатория эпизоотологии с микробиологией: Леофильная сушка FreeZone – 1 шт.; Инкубатор «Несушка» на 36 яиц н/н 70 – 1 шт.; Магнитная мешалка (0-3000 об/мин), одноместная с блоком питания MS-3000 – 3 шт.;	393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А,

<p>Опрыскиватель-распылитель Champion PS282 -1 шт.;</p> <p>Микроскоп Digi Micro 1V/3 – 2 шт.;</p> <p>Микроскоп оптический «БиОптик В-200» - 8 шт.;</p> <p>Центрифуга медицинская лабораторная «Armed» 80-2 – 1 шт.;</p> <p>Фотометр микропланшетного формата Multiskan FC – 1 шт.</p> <p>Весы электронные лабораторные ВК-300 (НПВ300г; ц.д. 0,005г) – 1 шт.;</p> <p>Овоскоп ОН-10 – 1 шт.;</p> <p>Горелка спиртовая – 5 шт.;</p> <p>Колбонагреватель ПЭ-410М (0,5л) аналоговый – 1 шт.;</p> <p>Микроскоп флуоресцентный прямой MICRAY BF-300 – 1 шт.;</p> <p>Дозатор “БИОНИТ” одноканальный 0.5-10 мкл – 1 шт.;</p> <p>Дозатор “БИОНИТ” одноканальный 2-20 мкл –4 шт.;</p> <p>Дозатор “БИОНИТ” одноканальный 20-200 мкл –4 шт.;</p> <p>Дозатор “БИОНИТ” одноканальный 100-1000 мкл –4 шт.;</p> <p>Дозатор “БИОНИТ” одноканальный 10-100 мкл – 4 шт.;</p> <p>Дозатор “БИОНИТ” одноканальный 500-5000 мкл – 2 шт.;</p> <p>Дозатор “БИОНИТ” 8-канальный 30-300 мкл – 1 шт.;</p> <p>Штатив линейная стойка для дозаторов – 2 шт.;</p> <p>Анаэростат “small” для 10 чашек Петри, Schuett – 2 шт.;</p> <p>Штатив для чашек Петри для анаэростата “small” для 10 чашек д.60-100 мм, Schuett – 2 шт.;</p> <p>Баня водяная SHHW21.600All двухуровневая – 1 шт.;</p> <p>Колбонагреватель LIOP LH-250 для круглодонных колб – 1 шт.;</p> <p>Колбонагреватель LIOP LH-253 (LAV-FH-500-3 Euro, на 3 колбы) – 1 шт.;</p> <p>Термостат электрический суховоздушный охлаждающий TCO-1/80 СПУ – 1 шт.;</p> <p>Термостат электрический суховоздушный ТС-1 СПУ - 4 шт.;</p> <p>Шкаф сушильный ШС-80 МК СПУ мод.2004 – 2 шт.;</p> <p>Весы Ohaus PA-214C210*0.0001г. – 1 шт.;</p> <p>Исследовательский биомедицинский инвертированный микроскоп ЛабоМед-И вариант 2 с системой визуализации – 1 шт.;</p> <p>Бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01 «Ламинар-С.» -1,2 – 2 шт.;</p> <p>Холодильник DON R-291 В с морозильной камерой – 2 шт.;</p> <p>Холодильник АТЛАНТ ХМ-4008-022 с морозильной камерой – 2 шт.;</p> <p>Центрифуга-встряхиватель медицинская СМ-70М-07 – 1 шт.;</p> <p>Дистилятор Liston F1104 – 1 шт.</p>	<p>5/27</p>
<p>Лаборатория молекулярной диагностики:</p> <p>Системный блок «ВаРИАНТ-Стандарт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 1 шт.;</p> <p>Монитор 21.5 LED LCD – 1 шт.;</p> <p>Хроматографическая система NGC для разделения и очистки белков – 1 шт.;</p> <p>Бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01 «Ламинар-С.» -1,2 – 1 шт.;</p> <p>ДНК амплификатор T100 – 1 шт.;</p> <p>Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот исполнение C1000 Touch с модулем реакционным оптическим CFX96) – 1 шт.;</p> <p>Термостат TDB-100 Biosan, типа Драй-блок – 1 шт.;</p> <p>БАВ-ПЦР «Ламинар-С» - 1 шт.;</p> <p>Центрифуга лабораторная «Eppendorf» Centrifuge 5702 R с бакет-ротатором – 1 шт.;</p> <p>Ротор угловой F-45-24-1, 24x1.5/2.0 Eppendorf – 1 шт.;</p> <p>Дозатор “БИОНИТ” одноканальный 0.5-10 мкл – 1 шт.;</p> <p>Дозатор “БИОНИТ” одноканальный 2-20 мкл –1 шт.;</p> <p>Дозатор “БИОНИТ” одноканальный 20-200 мкл –1 шт.;</p> <p>Дозатор “БИОНИТ” одноканальный 100-1000 мкл –1 шт.;</p> <p>Дозатор “БИОНИТ” одноканальный 10-100 мкл – 1 шт.;</p> <p>Штатив линейная стойка для дозаторов – 2 шт.;</p> <p>Аспиратор FTA с сосудом-ловушкой – 1 шт.;</p> <p>Весы Ohaus PA-214C210*0.0001г. – 1 шт.;</p> <p>Центрифуга FV-2400 – 2 шт.;</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета</p>	<p>393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/24</p>
<p>Лаборантская, моечная, автоклавная:</p> <p>Стерилизатор паровой автоматический с возможностью выбора режимов стерилизации ВКа-75-ПЗ – 1 шт.;</p> <p>Колбонагреватель LIOP LH-250 для круглодонных колб – 2 шт.</p>	<p>393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А,</p>

	5/25
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Системный блок «ВаРИАНТ-Стандарт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 1 шт.; Монитор 21.5 LED LCD – 1 шт.; Плитка электрическая 2 комфорки/диск – 1 шт.; Микроскоп флуоресцентный прямой MICRAY BF-200 – 1 шт.; Гельдокументирующая система GelDoc XR – 1 шт.; Титратор – 1 шт.; Холодильник АТЛАНТ ХМ-4008-022 с морозильной камерой – 1 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета	393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/12
Помещение для самостоятельной работы: Системный блок «ВаРИАНТ-Стандарт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 15 шт.; Монитор 21.5 LED LCD – 15 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета	393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/30

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная вирусология и биотехнология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности: 36.05.01 Ветеринария (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 974 от 22 сентября 2017 г.

Автор:

д.в.н. профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии Тарасенко П.А.

Рецензент Профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, доктор сельскохозяйственных наук Бобрович Л.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарий, протокол № 6 от 08.06.2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 22.06.2020 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 25.06.2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии, протокол № 8 от 05.04.2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 19.04.2021 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22.04.2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 11 от «05» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «19» июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «22» июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 9 от «06» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 10 от «20» мая 2024 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «23» мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре зоотехнии и ветеринарии.