

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сухинин Александр Александрович

Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 19.06.2026 14:57:13

Уникальный программный ключ:

e0eb125161f4cee9ef898bf5de88ffc7dcefdc28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной
медицины»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-воспитательной работе и
молодёжной политике
А.А. Сухинин
10 апреля 2026 г.



Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«ВИРУСОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Очная, очно-заочная, заочная формы обучения

Год начала подготовки-2026

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«02» марта 2026 г.
Протокол № 8

Зав. кафедрой микробиологии
вирусологии и иммунологии
д. б. н., профессор
А.А. Сухинин

Санкт-Петербург
2026 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «ВИРУСОЛОГИЯ»

Цель дисциплины: - овладение теоретическими основами вирусологии и приобретение знаний и навыков профилактики, и диагностики вирусных болезней животных.

Задачи дисциплины: изучение особенностей биологии вирусов и взаимодействия их с заражаемым организмом; усвоение основных принципов диагностики вирусных болезней животных; овладение современными вирусологическими методами лабораторной диагностики.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

Область профессиональной деятельности:

13 Сельское хозяйство

Типы задач профессиональной деятельности:

- производственный

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

а) общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (**ОПК-1**);

ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и законов химии для определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

ОПК-1.2. Использует основы знаний по зоологии при определении биологического статуса животных.

ОПК-1.3. Определяет нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, используя основные законы естественнонаучных дисциплин

- Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (**ОПК-4**).

ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач

ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия

ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.

б) профессиональные компетенции (ПК)

- Способен понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней при проведении предубойной и послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизе животных и птицы (ПК-1).

ПК-1.1. Применяет знания о параметрах функционального состояния животных и птицы в норме и при патологии; этиологию и факторы, способствующие возникновению заразных и незаразных болезней животных; пути распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птицы, в том числе общих для человека и животных.

ПК-1.2. Проводит клиническое обследование животных и птицы при проведении предубойной экспертизы

ПК-1.3. Применяет навыки предубойной экспертизы животных и птицы; приемки животных и птицы на перерабатывающих предприятиях.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина Б1.О.24 «Вирусология» является дисциплиной обязательной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (учебного плана) по направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» (уровень бакалавриата).

Осваивается в 4 семестре очной формы обучения, в 5 семестре очно-заочной формы обучения, на 2 курсе заочной формы обучения.

При обучении дисциплины «Вирусология» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин по цитологии, гистологии и эмбриологии, аналитической химии, биофизики, анатомии животных, метрологии, ветеринарной генетики, биологической химии, основ физиологии, микробиологии.

Дисциплина «Вирусология» является базовой, на которой строится большинство последующих дисциплин, таких как:

1. Методы научных исследований
2. Радиобиология с основами радиационной гигиены
3. Химия пищи
4. Паразитарные болезни
5. Ветеринарная пропедевтика
6. Внутренние незаразные болезни
7. Санитарная микробиология

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ВИРУСОЛОГИЯ»

4.1. Объем дисциплины «Вирусология» для очной формы обучения

Виды учебной работы	ВСЕГО ЧАСОВ	СЕМЕСТР
		4
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	180/5
Аудиторные занятия	72	72
Лекции, в том числе интерактивные формы	36	36
Практические занятия, в том числе интерактивные формы, из них:	36	36
практическая подготовка (ПП)	10	10
Самостоятельная работа	108	108
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Объем дисциплины «Вирусология» для очно-заочной формы обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	180/5
Аудиторные занятия	52	52
Лекции, в том числе интерактивные формы	26	26
Практические занятия, в том числе интерактивные формы, из них:	26	26
практическая подготовка (ПП)	10	10
Самостоятельная работа	128	128
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.3. Объем дисциплины «Вирусология» для заочной формы обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Курс
		2
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	180/5
Аудиторные занятия	14	14
Лекции, в том числе интерактивные формы	6	6
Практические занятия, в том числе интерактивные формы,	8	8
Самостоятельная работа, из них	166	166
практическая подготовка (ПП)	10	10
Контроль	9	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

5. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИН И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ КУРСА «ВИРУСОЛОГИЯ»

5.1. Содержание дисциплины «Вирусология» для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	ПП	СР
1.	Вирусология и ее задачи. История вирусологии. Характеристика основных свойств вирус. Сохранность вирусов в природе. Устойчивость вирусов к физическим и химическим факторам. Инактивация вирусов полная и частичная. Генетика и изменчивость вирусов.	способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ОПК-1);	4				8
2.	Морфология, химический состав и антигенная структура вирус. Классификация вирусов. Репродукция (размножение) вирус. Основные этапы репродукции. Виды взаимодействия вирусов с клетками. Противовирусный иммунитет и его особенности.	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и законов химии для определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	4				12
3.	Вирусология. Вирусологическая лаборатория и ее оборудование. Техника безопасности при работе с вирусами. Методы очистки и концентрации вирусов.	ОПК-1.2. Использует основы знаний по зоологии при определении биологического статуса животных. ОПК-1.3. Определяет нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, используя основные законы естественнонаучных дисциплин	4	2	2		8
4.	Правила взятия, пересылки, хранения и консервирования вирусосодержащего материала. Подготовка паг. материала для проведения лабораторной	- Способен обобщать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать	4	2	2		10

	<p>диагностики вирусных болезней. Лабораторные методы диагностики. Порядок и последовательность проведения вирусологической диагностики (схема диагностики).</p> <p>Методы подготовки препаратов для микроскопирования. Обычная микроскопия в вирусологии. Электронная микроскопия. Знакомство с электронным микроскопом и техника обработки препаратов. Люминесцентная микроскопия: методы флуорохромирования и метод флуоресцирующих антител.</p>	<p>основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4). ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</p>						
5.	<p>Методы изоляции вирусов на лабораторных животных. Методы изоляции (выделения) вирусов на куриных эмбрионах (КЭ). Строение методов заражения и вскрытие КЭ. Сбор вирусосодержащего материала. Культуры тканей в вирусологии (КТ), виды и способы получения КТ, заражение культур тканей вирусами. Постановка и учет РГАд и РЗГАд. Определение активности вирусов по Риду и Менчу (титр вируса).</p>	<p>способен понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней при проведении предубойной и послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизе живо ПК-1.1. Применяет знания о параметрах функционального состояния животных и птицы в норме и при патологии; этиологию и факторы, способствующие возникновению заразных и незаразных болезней животных; пути распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней Риду и Менчу животных и птицы, в том числе общих для человека и животных.</p>	4	2	4	2	8	
6.	<p>Сбор вирусосодержащего материала. Культуры тканей в вирусологии (КТ), виды и способы получения КТ, заражение культур тканей вирусами. Постановка и учет РГАд и РЗГАд. Определение активности вирусов по Риду и Менчу (титр вируса).</p>	<p>способен понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней при проведении предубойной и послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизе живо ПК-1.1. Применяет знания о параметрах функционального состояния животных и птицы в норме и при патологии; этиологию и факторы, способствующие возникновению заразных и незаразных болезней животных; пути распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней Риду и Менчу животных и птицы, в том числе общих для человека и животных.</p>				2	10	
7.	<p>Серологические реакции в вирусологии. Сущность, компоненты, назначение. Постановка и учет РГА, РЗГА, РНГА, РИД, РИЭОФ, РСК, РНП. Практическое применение для</p>	<p>Проводит клиническое обследование животных и птицы при проведении предубойной экспертизы РГА, экспертизы РЗГА, РНГА, РИД, РИЭОФ, РСК, РНП. Применяет навыки предубойной</p>				2	4	10

	<p>диагностики вирусных болезней. Экспертизы животных и птицы; приемки современных методы диагностики В животных и птицы на перерабатывающих вирусологии: иммуноферментный анализ (ИФА) и молекулярно-генетический метод (ПЦР).</p>	<p>экспертизы животных и птицы; приемки В животных и птицы на перерабатывающих предприятиях птиц и птицы (ПК-1)</p>					
8.	<p>Характеристика вирусов: инфекционной анемии (ИНАН), энцефалитов лошадей, вирусы чумы крупного рогатого скота и злокачественной катаральной горячки. ящура, инфекционного ринотрахеита (ИРТ), вирусной диареи, парагриппа-3, рес. синц. инф. Лабораторная диагностика. Биопрепараты.</p>		4	6	4		14
9.	<p>Характеристика вирусов: лейкозов, оспы, гриппа, болезни Марекка, ларинготрахеита птиц, бронхита кур, ньюкаслской бол., инфекционной бурсальной болезни, ССЯ-76 и теносиновита птиц. Лабораторная диагностика. Биопрепараты.</p>		4	6	2	2	14
10.	<p>Характеристика вирусов: болезни Ауески, классической и африканской чумы свиней, гастроэнтерита и пневмонии свиней, б. Тешена, бешенства, плазмодитоза (Алеутской болезни), энтерита норок и собак, чумы и гепатита плотоядных. Лабораторная диагностика. Биопрепараты.</p>		4	6	4		14
	ИТОГО ПО 4 СЕМЕСТРУ:			36	26	10	108

5.2. Содержание дисциплины «Вирусология» для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формы учебной работы, включающей самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Семестр			
			Л	ПЗ	ПП	СР
1.	Вирусология и ее задачи. История вирусологии. Характеристика основных свойств вирусов. Сохранность вирусов в природе. Устойчивость вирусов к физическим и химическим факторам. Инактивация вирусов полная и частичная. Генетика и изменчивость вирусов.	способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ОПК-1);	5	4		8
2.	Морфология, химический состав и антигенная структура вирусов. Классификация вирусов. Репродукция (размножение) вирусов. Основные этапы репродукции. Виды взаимодействия вирусов с клетками. Противовирусный иммунитет и его особенности.	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и законов химии для определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения ОПК-1.2. Использует основы знаний по зоологии при определении биологического статуса животных.	5	4		12
3.	Вирусология. Вирусологическая лаборатория и ее оборудование. Техника безопасности при работе с вирусами. Методы очистки и концентрации вирусов.	ОПК-1.3. Определяет нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, используя основные законы естественнонаучных дисциплин	5	2		10
4.	Правила взятия, пересылки, хранения и консервирования вирусосодержащего материала. Подготовка пат. материала для проведения лабораторной	- Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать	5	2	2	12

	<p>диагностики вирусных болезней. Лабораторные методы диагностики. Порядок и последовательность проведения вирусологической диагностики (схема диагностики). Методы подготовки препаратов для микроскопирования. Обычная микроскопия в вирусологии. Электронная микроскопия. Знакомство с электронным микроскопом и 2техника обработки препаратов. Люминесцентная микроскопия: методы флуорохромирования и метод флуоресцирующих антител.</p>	<p>основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4).</p>				
5.	<p>Методы подготовки препаратов для микроскопирования. Обычная микроскопия в вирусологии. Электронная микроскопия. Знакомство с электронным микроскопом и 2техника обработки препаратов. Люминесцентная микроскопия: методы флуорохромирования и метод флуоресцирующих антител.</p>	<p>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач</p> <p>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</p>	5	4	2	10
6.	<p>Методы изоляции вирусов на лабораторных животных. Методы изоляции (выделения) вирусов на куриных эмбрионах (КЭ). Строение, методы заражения и вскрытие КЭ. Сбор, вируссохраняющий материала. Культуры тканей в вирусологии (КТ), виды и способы получения КТ, заражение культур тканей вирусами. Постановка и учет РГАд и РЗГАд. Определение инфекционной активности вирусов по Риду и Менчу (титр вируса).</p>	<p>способен понимать суть типовых патологических процессов и конкретных болезней при проведении предубойной и послепредубойной ветеринарно-санитарной экспертизе живого ПЖ-1.1. Применяет знания о параметрах функционального состояния животных и птицы в норме и при патологии; этиологию и факторы, способствующие возникновению заразных и незаразных болезней животных; пути распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птицы, в том числе общих для человека и животных.</p>	2	2	2	14
7.	<p>Серологические реакции в вирусологии. Сущность, компоненты, назначение. Постановка и учет РГА, РЗГА, РНГА, РИД, РИЗФ, РСК, РН. Практическое применение для диагностики вирусных болезней. Современные методы</p>	<p>ПЖ-1.2. Проводит клиническое обследование животных и птицы при проведении</p>	2	4	4	14

	<p>диагностики в вирусологии: иммуноферментный анализ (ИФА) и молекулярно-генетический метод (ПЦР).</p>	<p>предубойной экспертизы ПК-1.3. Применяет навыки предубойной экспертизы животных и птицы; приемки животных и птицы на перерабатывающих предприятиях птиц и птицы (ПК-1)</p>					
8.	<p>Характеристика вирусов: инфекционной анемии (ИНАИ), энцефалитов лошадей, вирусы чумы крупного рогатого скота и злокачественной катаральной горячки. ящура, инфекционного ринотрахеита (ИРТ), вирусной диареи, парагриппа-3, рес. синц. инф. Лабораторная диагностика. Биопрепараты.</p>		4	2	2	16	
9.	<p>Характеристика вирусов: лейкозов, оспы, гриппа, болезни Марека, ларинготрахеита птиц, бронхита кур, Ньюкаслской бол., инфекционной бурсальной болезни, ССЯ-76 и теносиновита птиц. Лабораторная диагностика. Биопрепараты.</p>		4	2		16	
10.	<p>Характеристика вирусов: болезни Ауески, классической и африканской чумы свиней, гастроэнтерита и пневмонии свиней, б. Тешена, бешенства, плазмодитоза (Алеутской болезни), энтерита норки и собак, чумы и гепатита плотоядных. Лабораторная диагностика. Биопрепараты.</p>		6	2		16	
	ИТОГО ПО 5 СЕМЕСТРУ:		26	16	10	128	

5.3. Содержание дисциплины «Вирусология» для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Л	ПЗ	СР
1.	Вирусология и ее задачи. История вирусологии. Характеристика основных свойств вирусов. Сохранность вирусов в природе. Устойчивость вирусов к физическим и химическим факторам. Инактивация вирусов полная и частичная. Генетика и изменчивость вирусов. Морфология, химический состав и антигенная структура вирусов. Классификация вирусов. Репродукция (размножение) вирусов. Основные этапы репродукции. Виды взаимодействия вирусов с клетками. Противовирусный иммунитет и его особенности.	способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ОПК-1); ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и законов химии для определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	2	1	4	
2.	Вирусология. Вирусология лаборатория и ее оборудование. Техника безопасности при работе с вирусами. Методы очистки и концентрации вирусов. Правила взятия, пересылки, хранения и консервирования вируссодержашего материала.	ОПК-1.2. Использует основы знаний по зоологии при определении биологического статуса животных. ОПК-1.3. Определяет нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, используя основные законы естественнонаучных дисциплин	2	1	16	2
3.	Вирусология. Вирусология лаборатория и ее оборудование. Техника безопасности при работе с вирусами. Методы очистки и концентрации вирусов.	- Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении вируссодержашего материала.	2	1	14	
4.	Правила взятия, пересылки, хранения и консервирования вируссодержашего материала.		2		16	

	<p>Подготовка пат. материала для проведения лабораторной диагностики вирусных болезней. Лабораторные методы диагностики. Порядок и последовательность проведения вирусологической диагностики (схема диагностики).</p> <p>Методы подготовки препаратов для микроскопирования. Обычная микроскопия в вирусологии. Электронная микроскопия. Знакомство с электронным микроскопом и техника обработки препаратов. Люминесцентная микроскопия: методы флуорохромирования и метод флуоресцирующих антител.</p>	<p>для общепрофессиональных задач (ОПК-4).</p> <p>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач</p> <p>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</p> <p>- способен понимать суть типовых патологических процессов и конкретных болезней при проведении предубойной и послубойной ветеринарно-санитарной экспертизе живого</p> <p>ПК-1.1. Применяет знания о параметрах функционального состояния животных и птицы в норме и при патологии; этиологию и факторы, способствующие возникновению заразных и незаразных болезней животных; пути распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птицы, в том числе общих для человека и животных.</p> <p>ПК-1.2. Проводит клиническое обследование животных и птицы при проведении предубойной экспертизы</p> <p>ПК-1.3. Применяет навыки предубойной экспертизы животных и птицы; приемки животных и птицы на перерабатывающих предприятиях</p> <p>ПК-1</p>			
5.		<p>Методы изоляции вирус на лабораторных животных. Методы изоляции (выделения) вирус на куриных эмбрионах (КЭ). Строение, методы заражения и вскрытие КЭ. Сбор вирусосодержащего материала. Культуры тканей в вирусологии (КТ), виды и способы получения КТ, заражение культур тканей вирусами. Постановка и учет РГАД и РЗГАД. Определение инфекционной активности вирус по Риду и Менчу (титр вируса).</p>	2	2	16
6.			2	2	16

7.	<p>Серологические реакции в вирусологии. Сущность, компоненты, и учет РГА, РЗГА, РНГА, РИД, РИЗОФ, РСК, РН. Практическое применение для диагностики вирусных болезней. Современные методы диагностики в вирусологии: иммуноферментный анализ (ИФА) и молекулярно-генетический метод (ПЦР).</p>		2		2	11	2
8.	<p>Характеристика вирусов: инфекционной анемии (ИНАН), энцефалитов лошадей, вирусы чумы крупного рогатого скота и злокачественной катаральной горячки. ящюра, инфекционного ринотрахеита (ИРТ), вирусной диареи, парагриппа-3, рес. синц. инф. Лабораторная диагностика. Биопрепараты.</p>		2	1		11	2
9.	<p>Характеристика вирусов: лейкозов, оспы, гриппа, болезни Марекка, ларинготрахеита птиц, бронхита кур, ньюкаслской бол., инфекционной бурсальной болезни, ССЯ-76 и теиносивита птиц. Лабораторная диагностика. Биопрепараты.</p>		2	1	2	11	
10.	<p>Характеристика вирусов: болезни Ауески, классической и африканской чумы свиней,</p>		2	1	2	11	2

	гастроэнтерита и пневмонии свиней, б. Тешена, бешенства, плазмодитоза (Алеутской болезни), энтерита норки и собак, чумы и гелатита плотоядных. Лабораторная диагностика. Биопрепараты.							
	ИТОГО:		6	8	156	10		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Сухинин А.А. Лабораторная диагностика вирусных болезней: Учебное пособие / Санкт-Петербург, 2019. – 124 с. (302 ЭКЗ.)
2. Ветеринарная вирусология. Химический состав и классификация вирусов : Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза", уровень высшего образования - бакалавриат / А. А. Сухинин, Е. И. Приходько, И. В. Белкина [и др.] ; МСХ РФ, СПбГАВМ. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2017. - 20 с. - режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ. - текст : электронный. Режим доступа: <https://search.spbguvm.informsystema.ru/viewer.jsp?aWQ9NzI4JnBzPTE5> (дата обращения: 02.03.2026).

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Практикум по ветеринарной вирусологии : учебник / Н. И. Троценко, Р. В. Белоусова, Э. А. Преображенская. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Колос, 2000. - 272с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Текст (визуальный) : непосредственный.. Режим доступа: <https://search.spbguvm.informsystema.ru/card/1/3736?resultShowMode=BIBLIOCARD> (дата обращения: 02.03.2026).
2. Биотехнология в вирусологической практике : учебное пособие для студентов, аспирантов и молодых ученых / сост. Н. А. Ожередова; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2017. - 68 с. - Текст (визуальный) : непосредственный / Режим доступа: <https://search.spbguvm.informsystema.ru/card/1/13301?resultShowMode=BIBLIOCARD> (дата обращения: 02.03.2026).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ВИРУСОЛОГИЯ»

а) основная литература:

1. Практикум по ветеринарной вирусологии / Р. В. Белоусова, Н. И. Троценко, Э. А. Преображенская. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2006. - 248 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - Текст (визуальный) : непосредственный. ISBN 5-9532-0307-1 Режим доступа: <https://search.spbguvm.informsystema.ru/card/1/6848?resultShowMode=BIBLIOCARDS%2> (дата обращения: 02.03.2026).
2. Белоусова Р.В., Ярыгина Е.И., Третьякова И.В. [и др.]. Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс]: учебник — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-2266-1 / Режим доступа: <https://search.spbguvm.informsystema.ru/card/1/11792?resultShowMode=BIBLIOCARD> (дата обращения: 02.03.2026).
3. Ветеринарная вирусология / В. Н. Сюрин, Р. В. Белоусова, Н. В. Фомина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Агропромиздат, 1991. - 431 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Текст (визуальный) : непосредственный. ISBN 5-10-000684-6 / Режим доступа:

<https://search.spbguv.m.informsystema.ru/card/1/8696?resultShowMode=BIBLIOCARD> (дата обращения: 02.03.2026).

б) дополнительная литература:

1. Ветеринарная вирусология : допущено МСХ РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по специальности 111201-"Ветеринария" / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2010. - 480 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст (визуальный) : непосредственный. ISBN 978-5-8114-1073-6/ Режим доступа: <https://search.spbguv.m.informsystema.ru/card/1/9956?resultShowMode=BIBLIOCARD> (дата обращения: 02.03.2026).

2. Ветеринарная вирусология : учебное пособие / П. И. Барышников. - Москва : ФОРУМ, 2007. - 96 с. : ил. - (Высшее образование). - Текст (визуальный) : непосредственный. ISBN 978-5-91134-162-6 / Режим доступа: <https://search.spbguv.m.informsystema.ru/card/1/7295?resultShowMode=BIBLIOCARD> (дата обращения: 02.03.2026).

3. Ветеринарная вирусология : учебник / Р. В. Белоусова, Э. А. Преображенская, И. В. Третьякова ; под ред. Р. В. Белоусовой. - Москва : КолосС, 2007. - 424 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Текст (визуальный) : непосредственный. ISBN 978-5-9532-0416-3 / Режим доступа: <https://search.spbguv.m.informsystema.ru/card/1/7142?resultShowMode=BIBLIOCARD> (дата обращения: 02.03.2026).

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ВИРУСОЛОГИЯ»

1. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.

Электронно-библиотечные системы:

1. [ЭБ «СПБГУВМ»](#)

2. [ЭБС «Издательство «Лань»](#)

3. [ЭБС «Консультант студента»](#)

4. [Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»](#)

5. [Университетская информационная система «РОССИЯ»](#)

6. [Полнотекстовая база данных POLPRED.COM](#)

7. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](#)

8. [Российская научная Сеть](#)

9. [Электронно-библиотечная система IQlib](#)

10. [База данных международных индексов научного цитирования Web of Science](#)

11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам [ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE](#)

12. Электронные книги издательства «Проспект Науки»
<http://prospektnauki.ru/ebooks/>

13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро»
<http://www.iprbookshop.ru/586.html>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ВИРУСОЛОГИЯ»

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить выбрав один вариант.

- Рекомендации по выполнению курсовой работы (если она предполагается учебным планом), определяющие их тематическую направленность, цели и задачи выполнения, требования к содержанию, объему, оформлению и организации руководства их подготовкой со стороны кафедр и преподавателей.

Согласно методическим указаниям, представленных в списке методических указаний.

10. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей, формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей, системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Информационные технологии:

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентации;
- интерактивные технологии (проведение лекций диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГУВМ: <https://spbguvvm.ru/academy/eios>

11.2. Программное обеспечение:

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

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВИРУСОЛОГИЯ»

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Б1.О.24 «Вирусология»	412 (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул, д. 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<p>Специализированная мебель: столы, стулья, доска, иллюстративный материал в форме компьютерных презентаций, плакаты, демонстрационный материал по темам. Технические средства обучения: ноутбук, проектор, экран, электрический разъем для входа в интернет.</p> <p>Лабораторные столы шкаф медицинский лабораторный металлический, гомогенизатор, Рн-метр универсальный, компаратор (аппарат Михаэлиса), магнитная мешалка, лампа УФЛ, предметные и покровные стекла, спиртовые горелки, бак петли, пинцеты, красящие растворы, иммерсионное масло полоскательницы с мостиками, емкости с дезрастворами, лабораторное перемешивающее устройство, биотермостат., аппарат Кротова, эксикатор, микроанаэробостат, стерилизаторы горячевоздушные двух разных типов, шкаф вытяжной, баня водяная.</p>
	416 (термостатная) помещение для хранения оборудования и профилактического обслуживания.	Баня серологическая, шкаф вытяжной, весы ВЛКТ-200, сушижаровой шкаф, стол лабораторный, термостат ТЭС-1, шкаф деревянный для хранения расходного материала (наконечников), парта деревянная.
	418 (моечная) помещение для профилактического обслуживания оборудования.	Плита электрическая бытовая, электрический водонагреватель, столы лабораторные, подставки для сушки пробирок, стенд для сушки посуды, шкаф для хранения моечных средств и дезрастворов, стерилизаторы металлические, мусорный бак.
	419 автоклавная	Стерилизаторы паровые ВК-75ПТ – 2 шт., стол лабораторный для хранения биксов и подставок.
	420 помещение для хранения оборудования и профилактического обслуживания.	Стол для аналитических весов, столы лабораторные, шкафы железные лабораторные – 5 шт., холодильник комбинированный лабораторный «Парацельс», машинка для изготовления пробок, микроскопы – 10 шт., аквадистиллятор медицинский, магнитная мешалка – 2 шт., лабораторная посуда (колбы, пробирки, цилиндры, воронки, пипетки, ступки, пестики, чашки Петри), микроцентрифуга, весы квадрантные ВЛКТ, иономер И-500, шкаф книжный.
	413 (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул, д. 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Компьютер-системный блок AMD, Компьютер P-911, многофункциональное устройство XEROX WC-PE 120i, принтер XEROX PHASER, Системный блок Mini Tower Foxconn, монитор LCD Samsung, монитор Samtran 56 E 15, микроскоп медицинский Микмед-6 с цифровой видеокамерой М-5 с видеоадаптером и системным блоком LG, цифровая камера Levenhu C510, парты с ламинарным покрытием, шкаф книжный, шкафы платинные – 2

		шт., доска, табуретки, клавиатура, мышка, удлинитель, электрический разъем для входа в интернет, микроскоп Микмед -1.
	423 (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул, д. 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<p>Специализированная мебель: столы, стулья, доска, иллюстративный материал в форме компьютерных презентаций, плакаты, демонстрационный материал по темам. Технические средства обучения: ноутбук, проектор.</p> <p>Лабораторные столы, шкаф медицинский лабораторный металлический, стерилизатор суховоздушный, микроскопы, аппарат Коха, водяная баня, термостат предметные и покровные стекла, спиртовые горелки, бак петли, пинцеты, красящие растворы, иммерсионное масло полоскательницы с мостиками, емкости с дезрастворами, гомогенизатор, термостат.</p>
	424 (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул, д. 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<p>Специализированная мебель: столы, стулья, доска, иллюстративный материал в форме компьютерных презентаций, плакаты, демонстрационный материал по темам. Технические средства обучения: ноутбук, проектор.</p> <p>Лабораторные столы, весы, центрифуга, гомогенизатор, Ph – метр, магнитная мешалка, термостат электрический суховоздушный, ламинарный бокс, колбагреватель, переносная лампа УФЛ, микроскоп люминесцентный, шкаф медицинский лабораторный металлический, стерилизатор суховоздушный, микроскопы, предметные и покровные стекла, спиртовые горелки, бак петли, пинцеты, красящие растворы, иммерсионное масло полоскательницы с мостиками, емкости с дезрастворами, гомогенизатор, термостат.</p>
	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург	<p>Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель: столы, стулья Технические средства обучения: компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно</p>
	214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт - Петербург	<p>Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель: столы, стулья Технические средства обучения: компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно</p>
	324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт- Петербург	<p>Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специализированная мебель: столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения.</p>
	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт- Петербург	<p>Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного</p>

		оборудования. Специализированная мебель: столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания мебели.
--	--	---

Приложение 1 на _____ л.

Рабочую программу составили:
кандидат ветеринарных наук,
доцент



С.В. Панкратов

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной
медицины»

Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине
«ВИРУСОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ
Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
Очная, очно-заочная, заочная формы обучения

Год начала подготовки - 2026

Санкт-Петербург
2026 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ОПК-1);	Открытие вирусов, история их изучения. Роль вирусов в инфекционной патологии животных, растений и человека. Ветеринарная вирусология, её задачи и достижения. Значение профилактики и диагностики в борьбе с вирусными болезнями.	Коллоквиум, тесты
2.	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и законов химии для определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Обзор живых систем (естественно-восприимчивые и лабораторные животные, куриные эмбрионы, культура клеток) для культивирования вирусов. Культура клеток: классификация, особенности, преимущество перед другими живыми системами в диагностике вирусных болезней животных и биотехнологии.	Коллоквиум, тесты
3.	ОПК-1.2. Использует основы знаний по зоологии при определении биологического статуса животных.	Особенности принципа организации вирионов вирусов: морфология, типы симметрии, размер, простые и сложные вирусы. Характеристика структурных компонентов вириона (геном; белки, структурные и неструктурные; углеводы; липиды) и их функции.	Коллоквиум, тесты
4.	ОПК-1.3. Определяет нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, используя основные законы естественнонаучных дисциплин	Основные принципы современной таксономии и номенклатуры вирусов, их научное и практическое значение. Прионы и вириоиды, их место в таксономии. Семейства вирусов позвоночных. Классификация вирусов по Д.Балтимору.	Коллоквиум, тесты
5.	- Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при	Клеточный геном и реализация генетической информации in vivo. Формы взаимодействия вириона вируса с клеткой. Этапы репродукции вирионов. Внутриклеточные формы вируса. Исходы вирусной инфекции на уровне клетки.	Коллоквиум, тесты
6.		Классификация факторов противовирусного иммунитета. Неспецифические факторы: основные виды и их значение в противовирусном иммунитете. Специфические факторы: клеточный и гуморальный противовирусный иммунитет, их взаимодействие.	Коллоквиум, тесты
7.		Уровни патогенеза вирусных инфекций. Характеристика стадий патогенеза. Исходы вирусной болезни. Вирусоносительство, персистенция и реконвалесценция. Факторы иммунитета на этапах патогенеза вирусных болезней.	Коллоквиум, тесты

8.	<p>решении общепрофессиональных задач (ОПК-4).</p> <p>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические,</p>	<p>Схемы диагностики вирусных болезней. Этапы лабораторной диагностики вирусных болезней. Общие принципы серологических реакций. Понятие об антигене и антителе. Виды серологических реакций, их достоинства и недостатки, область применения. Методика проведения ПЦР</p>	Коллоквиум, тесты
----	---	--	-------------------

9.	<p>статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач</p> <p>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</p> <p>- способен понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней при проведении предубойной и послеподбойной ветеринарно-санитарной экспертизе животных (ПК-1)</p> <p>ПК-1.1. Применяет знания о параметрах функционального состояния животных и птицы в норме и при патологии; этиологию и факторы, способствующие возникновению заразных и незаразных болезней животных; пути распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птицы, в том числе общих для человека и животных.</p> <p>ПК-1.2. Проводит клиническое обследование животных и птицы при проведении предубойной экспертизы</p> <p>ПК-1.3. Применяет навыки предубойной экспертизы животных и птицы; приемки животных и птицы на перерабатывающих предприятиях птиц и птицы</p>	<p>Вирусные болезни млекопитающих и птиц. Бычий аденовирус, вирус инфекционного ринотрахеита, вирус парагриппа третьего серотипа, вирус вирусной диареи и респираторно-синцитиальной вирус крупного рогатого скота: строение вирионов, особенности репродукции и антигенных свойств, характеристика болезней, вызываемых этими вирусами, особенности их диагностики и специфической профилактики.</p>	Коллоквиум, тесты
----	---	---	-------------------

Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство		
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо		отлично	
<p>- способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ОПК-1);</p>						
<p>ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и законов химии для определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения дисциплин</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>	
	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов</p>		<p>Коллоквиум, тесты</p>
	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов</p>		
<p>ОПК-1.2. Использует основы знаний по зоологии при определении биологического статуса животных.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>	
<p>ОПК-1.3. Определяет нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, используя</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>	

основные законы естественнонаучных дисциплин	ошибки					
- способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4);						
ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум, тесты	
ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум, тесты	
ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум, тесты	
Способен понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней при проведении преудбойной и послеудбойной ветеринарно-санитарной экспертизе животных и птицы ПК-1.						

<p>ПК-1.1. Применяет знания о параметрах функционального состояния животных и птицы в норме и при патологии; этиологию и факторы, способствующие возникновению заразных и незаразных болезней животных; пути распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птицы, в том числе общих для человека и животных.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>
<p>ПК-1.2. Проводит клиническое обследование животных и птицы при проведении предубойной экспертизы</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>

<p>ПК-1.3. Применяет навыки предубойной экспертизы животных и птицы; приемки животных и птицы на перерабатывающих предприятиях птиц и птицы</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>
--	--	--	--	---	--------------------------

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

3.1.1. Вопросы для коллоквиума

Вопросы по вирусологии к коллоквиуму 1.

Формируемая компетенция: способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ОПК-1);

ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и законов химии для определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

ОПК-1.2. Использует основы знаний по зоологии при определении биологического статуса животных.

ОПК-1.3. Определяет нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, используя основные законы естественнонаучных дисциплин

1. Устройство вирусологической лаборатории. Режим работы. Техническое обеспечение вирусологической лаборатории и техника безопасности при работе с вирусами.
2. Общая характеристика вирусов. Свойства вирусов.
3. Методы диагностики инфекционных болезней. Лабораторные методы. Вирусологический метод диагностики.
4. Взятие, пересылка и подготовка патматериала для вирусологического исследования.
5. Микроскопический метод исследования: обычная и электронная микроскопия.
6. Люминесцентная микроскопия (МФ и МФА). Сущность и методы обработки препаратов для люминесцентной микроскопии.
7. Иммуноферментный анализ (ИФА) в диагностике болезней.
8. Полимеразная цепная реакция в диагностике болезней.

Формируемая компетенция: способен определять

- Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4).

ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач

ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия

ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.

9. Открытие основных групп вирусов (работы Д.И. Ивановского, М. Бейеринка, У. Стенли, Ф. Леффлера и П. Фроша, П. Рауса, Ф. Туорта, Ф. д'Эрелля).
10. Определение понятия «вирус», разнообразие вирусов, принципы классификации вирусов животных и растений.

11. Основные свойства вирусов, значение вирусов в природе и жизни человека.
12. Предмет, задачи вирусологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами. Достижения и перспективы развития современной вирусологии.
13. Структура вириона; функции белковых структур вирионов (рецепторные функции белков, внешние мембраны, ферментные белки вирионов, матричные белки, F-белки); липиды и углеводы вирусов.
14. Взаимодействие белков и нуклеиновых кислот при упаковке геномов вирусов; типы и принципы симметрии вирусов, примеры вирусов с разным типом симметрии.
15. Строение сложных вирусов (бактериофаги, орто- и парамиксовирусы, рабдовирусы, ретровирусы, тогавирусы, вирус осповакцины).

Формируемая компетенция: способен понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней при проведении предубойной и послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизе животных и птицы (ПК-1).

ПК-1.1 Применяет знания о параметрах функционального состояния животных и птицы в норме и при патологии; этиологию и факторы, способствующие возникновению заразных и незаразных болезней животных; пути распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птицы, в том числе общих для человека и животных.

ПК-1.2 Проводит клиническое обследование животных и птицы при проведении предубойной экспертизы.

ПК-1.3 Применяет навыки предубойной экспертизы животных и птицы; приемки животных и птицы на перерабатывающих предприятиях.

16. Метода идентификации и типизации вирусов ящура. Лабораторная диагностика ящура.
17. Вирус оспы птиц. Характеристика возбудителя, лабораторная диагностика болезни.
18. Африканская чума свиней, дифференциальная диагностика от классической чумы. Характеристика вируса африканской чумы свиней.
19. Лейкоз птиц и кр.рог.скота. Характеристика возбудителей болезни и методы лабораторной диагностики.
20. Нейралимфоматоз кур (болезнь Марека) - характеристика возбудителя, лабораторная диагностика.
21. Ринотрахеит кр.рог.скота (ИРТ). Характеристика возбудителя, методы лабораторной диагностики.

Вопросы по вирусологии к коллоквиуму 2.

Формируемая компетенция: ОПК-1 способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ОПК-1);

ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и законов химии для определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

ОПК-1.2. Использует основы знаний по зоологии при определении биологического статуса животных.

ОПК-1.3. Определяет нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, используя основные законы естественнонаучных дисциплин

1. Биологический метод. Цели и методы заражения лабораторных моделей.
2. Культура тканей и клеток. Классификация культур тканей. Методы получения культур тканей.

3. Использование культур клеток для изучения вирусов; первично-трипсинизированные, полуперевиваемые и перевиваемые культуры, ростовые и поддерживающие питательные среды; выделение вирусов в культуре клеток.
4. Методы заражения вирусами культур тканей. Понятие ЦПД вирусов.
5. Индикация вирусов в культуре клеток (внутриклеточные включения, цитопатологическое действие вирусов, бляшкообразование, феномен интерференции, реакции гемагглютинации и гемадсорбции).
6. Строение куриного эмбриона (рисунок). Методы заражения.

Формируемая компетенция: способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4).

ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач

ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия

ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.

7. Титрование вирусов. Титр вируса и методика определения титра вирусов. Единицы измерения титра вирусов.
8. Серологические методы в вирусологии. Виды и сущность серологических реакций для вирусологических исследований.
9. Идентификация вирусов в реакции нейтрализации. Выявление вируснейтрализующих антител в сыворотках крови.
10. Распространение вирусов, вертикальная передача, горизонтальная передача (пути, механизмы, примеры).
11. Особенности эпидемиологии вирусных инфекций, источники инфекции, пути проникновения вирусов, классификация вирусных инфекций, эпидемический процесс.
12. Использование бактериофагов. Титрование вирусов бактерий.
13. Клеточные и организменные стадии вирусного патогенеза, распространение вирусов в организме хозяина и тропизм к определенным тканям, вирусемия, цитопатический эффект, индуцируемый вирусом в клетках.

Формируемая компетенция: способен понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней при проведении предубойной и послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизе животных и птицы (ПК-1).

ПК-1.1 Применяет знания о параметрах функционального состояния животных и птицы в норме и при патологии; этиологию и факторы, способствующие возникновению заразных и незаразных болезней животных; пути распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птицы, в том числе общих для человека и животных.

ПК-1.2 Проводит клиническое обследование животных и птицы при проведении предубойной экспертизы.

ПК-1.3 Применяет навыки предубойной экспертизы животных и птицы; приемки животных и птицы на перерабатывающих предприятиях.

16. Характеристика вируса оспы овец.. Лабораторная диагностика болезни.
17. Характеристика вируса чумы кр. рог. скота, методы лабораторной диагностики.

18. Характеристика вируса трансмиссивного гастроэнтерита свиней. Методы лабораторной диагностики.
19. Характеристика вируса классической чумы свиней. Взятие патматериала и проведение лабораторной диагностики.
20. Характеристика вируса злокачественной катаральной горячки кр.рог.ск. Лабораторная диагностика.

3.1.2. Тесты

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

ОПК-1.1 Демонстрирует знания основных понятий и законов химии для определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

ОПК-1.2 Использует основы знаний по зоологии при определении биологического статуса животных.

ОПК-1.3 Определяет нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, используя основные законы естественнонаучных дисциплин.

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Как определяют нуклеотидную последовательность генома вирусов?

1. Серологическими реакциями;
2. Биопробой;
3. Секвенированием генома;
4. Электронной микроскопией;
5. ПЦР.

Ответ: 3.

Задание 2.

Какое свойство вирусов учитывают при отборе патологического материала для лабораторного исследования?

1. Тип нуклеиновой кислоты;
2. Тканевой тропизм;
3. Репродукция;
4. Строение вируса;
5. Способность кристаллизоваться.

Ответ: 2.

Задание 3.

Как ставят диагноз на инфекционные болезни?

1. Комплексно, с подтверждением лабораторными методами;
2. На основе клинических признаков;
3. На основе патоморфологических изменений;
4. На основе эпизоотических данных;
5. На основе эпидемических данных.

Ответ: 1.

Задание 4.

Какие методы используют для обнаружения титра противовирусных антител?

1. Бактериоскопические;
2. Молекулярно-генетические;
3. Серологические;
4. Вирусологические;
5. Гистологические.

Ответ: 3.

Задание 5.

Какой материал используют для определения титра антител?

1. Трубчатую кость;
2. Сыворотку крови;
3. Головной мозг;
4. Кишечник с содержимым;
5. Слюну.

Ответ: 2.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 6.

Установите соответствие между видом серологической реакции и положительным результатом при визуальной оценке

Серологическая реакция		Положительный результат	
А	Реакция торможения гемагглютинации (РТГА)	1	Адсорбция эритроцитов на клеточной культуре
Б	Реакция диффузной преципитации (РДП)	2	Оседание эритроцитов в виде «пуговики»
В	Реакция связывания комплемента (РСК)	3	Полоса преципитации серо-белого цвета
Г	Реакция задержки гемадсорбции (РЗГАд)	4	Оседание эритроцитов на дне в виде «зонтика»

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А-4; Б-3; В-2; Г-1.

Задание 7.

Установите соответствие между видом серологической реакции и компонентами реакций

Вид серологической реакции		Компоненты реакции	
А	Реакция задержки гемагглютинации (РЗГА)	1	Комплемент
Б	Реакция диффузной преципитации (РДП)	2	Конъюгат
В	Реакция связывания комплемента (РСК)	3	Взвесь эритроцитов петуха
Г	Иммуноферментный анализ (ИФА)	4	Агаровый гель Дифко в чашке Петри

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: А-3; Б-4; В-1; Г-2.

Задание 8.

Установите соответствие между видом микроскопии и положительным результатом исследования в вирусологии

Вид микроскопии		Положительный результат	
А	Световая микроскопия	1	Салатно-зеленое или другое свечение
Б	Люминесцентная микроскопия	2	Наличие телец включений
В	Электронная микроскопия	3	Позволяет увидеть вирионы и их структуру

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ: А-2; Б-1; В-3.

Задание 9.

Установите соответствие между типом симметрии капсида и формой вириона.

Тип симметрии капсида		Форма вириона	
А	Икосаэдрический тип симметрии	1	Нитевидная и палочковидная форма
Б	Комбинированный тип симметрии	2	Булавовидная форма
В	Спиральный тип симметрии	3	Сферическая (изометрическая) форма

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ. А-3; Б-2; В-1.

Задание 10.

Установите соответствие между методом исследования и целью его применения

Метод исследования		Цель применения	
А	Обычная микроскопия	1	Обнаружение и идентификация вируса
Б	Заражение биологических моделей	2	Выявление телец-включений
В	Серологический метод	3	Выделение и накопление вируса
Г	Иммунофлуоресценция (МФА)	4	Определение антител в сыворотке крови

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: А-2; Б-3; В-4; Г-1.

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 11.

Установите правильную последовательность этапов определения титра антител в сыворотке крови животных

1. Проведение серологической реакции
2. Получение сыворотки крови
3. Инактивация сыворотки

4. Интерпретация полученных результатов
 5. Взятие крови
- Ответ: 5; 2; 3; 1; 4.

Задание 12.

Установите правильную последовательность этапов постановки прямого метода иммунной флуоресценции

1. Выдерживание во влажной камере 30-40 мин, t-36-37°C
2. Высушивание, затем люминесцентная микроскопия
3. Промывание физиологическим раствором или дистиллированной водой
4. Подготовка препарата, содержащего антиген
5. Нанесение специфической флуоресцирующей сыворотки

Ответ: 4; 5; 1; 3; 2.

Задание 13.

Установите правильную последовательность этапов постановки метода флуорохромирования

1. Окраска препарата анилиновыми красками, обладающими фотолюминесцирующими свойствами
2. Высушивание, затем люминесцентная микроскопия
3. Подготовка препарата, содержащего антиген
4. Промывание физиологическим раствором или дистиллированной водой

Ответ: 3; 1; 4; 2.

Задание 14.

Установите правильную последовательность этапов приготовления ультратонких срезов для электронной микроскопии

1. Заливка пат. материала в эпоксидную смолу
2. Монтирование на медной сеточке-подложке
3. Обезвоживание и уплотнение пат. материала в батарее спиртов
4. Отбор пат. материала
5. Приготовление ультратонких срезов на ультрамикротоме
6. Специальные методы окрашивания
7. Фиксация пат. материала

Ответ: 4; 7; 3; 1; 5; 2; 6.

Задание 15.

Установите правильную последовательность этапов приготовления препарата для электронного микроскопирования с использованием коллоидной пленки

1. Монтирование коллоидной пленки на медную сеточку-подложку
2. Нанесение вирусной суспензии
3. Нанесение жидкого полимера на воду
4. Окрашивание
5. Промывание дистиллированной водой

Ответ: 3; 1; 2; 5; 4.

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 16.

Какой вид животных или птиц восприимчив к вирусу болезни Марека, какие признаки характерны для этой болезни?

Ответ: Куры (птицы). Болезнь Марека характеризуется:
- параличами, парезами крыльев, конечностей, хвоста, шеи;
- развитием слепоты, деформацией зрачка, сероглазием;

- опухолями в семенниках, яичниках, кишечнике, скелетной мускулатуре, паренхиматозных внутренних органах, бурсе и вилочковой железе;
- увеличение размеров перьевых фолликулов;
- утолщениями в поясничных, плечевых, седалищных нервах.

Задание 17.

Какие биологические модели используют для выделения вирусов, можно ли использовать питательные среды для этих целей, почему?

Ответ: Лабораторные животные, куриные эмбрионы (эмбрионы птиц), клеточные культуры (культуры клеток и тканей). Питательные среды нельзя использовать для культивирования вирусов, так как вирусы являются строгими облигатными внутриклеточными паразитами и могут воспроизводиться только внутри клеток.

Задание 18.

При диагностике каких вирусных болезней не используют реакцию нейтрализации (РН) и почему?

Ответ: лейкоз крупного рогатого скота, Алеутская болезнь норки, африканская чума свиней, инфекционная анемия лошадей, так как в организме животных на возбудителей этих болезней не вырабатываются вируснейтрализующие антитела.

Задание 19.

Какие вирусные болезни можно диагностировать с использованием реакции задержки гемагглютинации (РЗГА)? Почему?

Ответ: Ньюкаслская болезнь, грипп, парагрипп-3 крупного рогатого скота, чума плотоядных, синдром снижения яйценоскости. Возбудители данных болезней обладают гемагглютинирующими свойствами.

Задание 20.

Что указывает на положительный результат при учете реакции иммунной флуоресценции? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: свечение при люминесцентной микроскопии. После окраски препарата специфической флуоресцирующей сывороткой образуется комплекс антиген-антитело, который не смывается и будет давать свечение при люминесцентной микроскопии.

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

ОПК-4.1 Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач.

ОПК-4.2 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия.

ОПК-4.3 Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Каким максимальным разрешением обладает электронный микроскоп?

1. 0,2 нм;
2. 20 мкм;
3. 200 мкм;
4. 0,2 мм;
5. 2,0 мм.

Ответ: 1.

Задание 2.

Какой вид оборудования позволяет обнаружить внутриклеточные вирусные тельца включения?

1. Амплификатор;
2. Электронный микроскоп;
3. Световой микроскоп;
4. Ридер (спектрофотометр);
5. Термостат.

Ответ: 3.

Задание 3.

Какой вид оборудования позволяет изучить морфологию вириона?

1. Световой микроскоп;
2. Люминесцентный микроскоп;
3. Электронный микроскоп;
4. Центрифуга;
5. Ридер (спектрофотометр).

Ответ: 3.

Задание 4.

Какую температуру необходимо поддерживать при длительном хранении вирусов?

1. 37,5°C и выше;
2. 4,0 – 37,5°C;
3. 0,0 – 4,0°C;
4. минус 15,5 – 0,0°C;
5. минус 70,0°C и ниже.

Ответ: 5.

Задание 5.

Какое оборудование используют для учета результатов иммуноферментного анализа (ИФА)?

1. Световой микроскоп;
2. Люминесцентный микроскоп;
3. Электронный микроскоп;
4. Ридер (спектрофотометр);
5. Амплификатор.

Ответ: 4.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 6.

Установите соответствие между оборудованием с его использованием в лаборатории

Оборудование		Использование в лаборатории	
А	Ламинарная установка	1	Инактивация сывороток крови
Б	Овоскоп	2	Стерильные условия
В	Водяная баня	3	Оценка качества куриных эмбрионов

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ: А-2; Б-3; В-1.

Задание 7.

Установите соответствие между оборудованием с его использованием в лаборатории

Оборудование		Использование в лаборатории	
А	Амплификатор	1	Прочтение нуклеотидной последовательности
Б	Секвенатор	2	Оценка результатов метода иммунной флуоресценции (МФА)
В	Люминесцентный микроскоп	3	Постановка ПЦР

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Ответ: А-3; Б-1; В-2.

Задание 8.

Установите соответствие между оборудованием с его использованием в лаборатории

Оборудование		Использование в лаборатории	
А	Светой микроскоп	1	Длительное хранение вируса
Б	Ридер (спектрофотометр)	2	Учет результатов ИФА
В	Низкотемпературная камера	3	Обнаружение внутриклеточных телец включений

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ: А-3; Б-2; В-1.

Задание 9.

Установите соответствие между оборудованием с его использованием в лаборатории

Оборудование		Использование в лаборатории	
А	Светой микроскоп	1	Отчистка вирусного материала
Б	Центрифуга	2	Оценка цитопатогенного действия (ЦПД) вируса
В	Термостат	3	Культивирование вируса на клеточных культура и эмбрионах кур

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ: А-2; Б-1; В-3.

Задание 10.

Сопоставьте оборудование, используемое для постановки серологических реакций

Оборудование		Серологическая реакция	
А	Ридер (спектрофотометр)	1	Иммуноферментный анализ (ИФА)
Б	Прибор для электрофореза	2	Метод иммунной флуоресценции (МФА)

В	Люминесцентный микроскоп	3	Реакции иммуноэлектроосмофореза (РИЭОФ)
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:			
А	Б	В	

Ответ: А-1; Б-3; В-2.

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 11.

Поставьте в правильной последовательности этапы, протекающие в амплификаторе

1. Элонгация
2. Денатурация
3. Отжиг

Ответ: 2; 3; 1.

Задание 12.

Установите правильную последовательность внесения компонентов в планшет для постановки иммуноферментного анализа (ИФА)

1. Внесение субстрата
2. Внесение с последующим извлечением исследуемого материала
3. Внесение стоп-раствора
4. Внесение с последующим извлечением конъюгата

Ответ: 2; 4; 1; 3.

Задание 13.

Установите правильную последовательность заражения куриного эмбриона вирусосодержащим материалом

1. Вводят вирусосодержащий материал
2. Герметизируют парафином или воском отверстия в скорлупе
3. Помещают в термостат или термальную камеру
4. Овоскопируют и делают разметку на скорлупе эмбриона
5. Продельвают отверстия в скорлупе эмбриона
6. Фламбируют и обрабатывают йодированным спиртом

Ответ: 4; 6; 5; 1; 2; 3.

Задание 14.

Поставьте в правильной последовательности изменение температуры в одном цикле амплификации

1. 50-65°C
2. 72°C
3. 95 °C

Ответ: 3; 1; 2.

Задание 15.

Поставьте в правильной последовательности этапы подготовки пат. материала для вирусологического исследования

1. Центрифугирование
2. Гомогенизация в ступке
3. Отмывание от консерванта
4. Измельчение ножницами
5. Замораживание/ размораживание

Ответ: 3; 4; 2; 5; 1.

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 16.

Какое оборудование используют для длительного хранения вирусосодержащего материала? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: Низкотемпературные морозильные камеры. Вирусы обладают устойчивостью к низким температурам.

Задание 17.

Какое оборудование используют для культивирования вирусов на эмбрионах и клеточных культурах? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: Термостаты (термальные камеры). Термостат позволяет создать оптимальную температуру ($37,5 \pm 0,5^\circ\text{C}$) необходимую для нормального развития и поддержания жизнеспособности эмбрионов птиц и клеточных культур.

Задание 18.

Какое оборудование обеспечивает последовательное протекание процессов денатурации, отжига и элонгации при постановке ПЦР? Опишите температурные режимы и принципы этих процессов.

Ответ: Амплификатор. При температуре 95°C происходит этап денатурации или расплетение двунитчатой ДНК, при температуре $50-65^\circ\text{C}$ – отжиг или присоединение праймеров, при температуре 72°C – элонгация или синтез фрагментов нуклеиновых кислот.

Задание 19.

Какое оборудование используют для учета результатов реакции иммунной флюоресценции (МФА)? Какие условия необходимо соблюдать при учете результата?

Ответ: Люминесцентный микроскоп. Люминесцентную микроскопию необходимо проводить в затемнённом помещении и использовать не флуоресцирующее иммерсионное масло.

Задание 20.

Какое оборудование используют для проведения трипсинизации кусочков тканей при получении клеточных культур? В чём заключается сущность процесса трипсинизации?

Ответ: Магнитные мешалки.

Сущность процесса трипсинизации заключается в использовании протеолитических ферментов (трипсина, панкреатина, коллагеназы и др.), которые при добавлении к измельченным и отмытым от форменных элементов крови кусочкам тканей позволяют получать взвесь отдельных клеток. Это происходит за счет разрушения ферментами межклеточных протоплазматических мостиков.

ПК-1 Способен понимать сущность типовых патологических процессов и конкретных болезней при проведении предубойной и послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизе животных и птицы.

ПК-1.1 Применяет знания о параметрах функционального состояния животных и птицы в норме и при патологии; этиологию и факторы, способствующие возникновению заразных и незаразных болезней животных; пути распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и птицы, в том числе общих для человека и животных.

ПК-1.2 Проводит клиническое обследование животных и птицы при проведении предубойной экспертизы.

ПК-1.3 Применяет навыки предубойной экспертизы животных и птицы; приемки животных и птицы на перерабатывающих предприятиях.

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Как проводят идентификацию вируса?

1. Заражением лабораторных животных;
2. Заражением куриных эмбрионов;
3. Постановкой серологических реакций;
4. Световой микроскопией;
5. Электронной микроскопией.

Ответ: 3.

Задание 2.

Как выявляют специфические антитела в сыворотках крови?

1. Заражением лабораторных животных;
2. Заражением куриных эмбрионов;
3. Световой микроскопией;
4. Постановкой серологических реакций;
5. Электронной микроскопией.

Ответ: 4.

Задание 3.

Где располагаются тельца включения в заражённых вирусом клетках?

1. На ядерной мембране
2. В клеточной стенке;
3. Между клеток
4. В ядре или цитоплазме;
5. На клеточной стенке.

Ответ: 4.

Задание 4.

Как обеспечить предотвращение распространения возбудителя бешенства?

1. Вакцинацией домашних и диких животных;
2. Массовым уничтожением диких животных;
3. Дезинсекцией;
4. Дезинфекцией;
5. Дератизация.

Ответ: 1.

Задание 5.

Какой феномен вирусов называют гемагглютинацией?

1. Лизировать эритроциты;
2. Лизировать лейкоциты;
3. Способность «склеивать» эритроциты;
4. Инфицировать эритроциты;
5. Изменять форму эритроцитов.

Ответ: 3.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 6.

Установите соответствие между болезнями, вызванными вирусами и характерными симптомами

Болезнь	Симптомы
---------	----------

А	Бешенство	1	Наличие на языке и слизистых оболочках – афт (пузырьков)
Б	Ящур	2	Появление на коже кровоизлияний
В	Африканская чума свиней	3	Светобоязнь, водобоязнь

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ: А-3; Б-1; В-2.

Задание 7.

Установите соответствие между обозначением средней эффективной дозы вируса и используемой биологической модели при титровании

Обозначение средней эффективной дозы вируса		Биологическая модель	
А	ИД ₅₀ и ЛД ₅₀	1	Куриные эмбрионы
Б	ЭИД ₅₀ и ЭЛД ₅₀	2	Лабораторные животные
В	ТЦД ₅₀	3	Культура клеток

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Ответ: А-2; Б-1; В-3.

Задание 8.

Установите соответствие между вирусологическими исследованиями и применяемыми ферментами?

Вирусологические исследования		Применяемые ферменты	
А	Постановка ПЦР	1	Тақ-полимераза
Б	Люминесцентная микроскопия с методом флуорохрамирования	2	Раствор трипсина
В	Приготовление клеточных культур	3	ДНК-каза и РНК-каза

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ: А-1; Б-3; В-2.

Задание 9.

Установите соответствие между способом заражения лабораторных животных и тропизмом вируса

Тропизм вируса		Способ заражения	
А	Нейротропные вирусы	1	Скарификация или внутрикожно
Б	Дерматотропные вирусы	2	Алиментарно
В	Пневмотропные вирусы	3	В мозг или вблизи нервных узлов
Г	Энтеротропные вирусы	4	Интраназально

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А-3; Б-1; В-4; Г-2.

Задание 10.

Какую основную серологическую реакцию используют для идентификации нижеперечисленных вирусов?

Наименование вируса			Серологическая реакция
А	Вирус ящура	1	Реакция задержки гемадсорбции (РЗГАд)
Б	Вирус Алеутской болезни норок	2	Реакция иммуноэлектроосмофореза (РИЭОФ)
В	Вирус африканской чумы свиней	3	Реакция связывания комплемента (РСК)

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Ответ: А-3; Б-2; В-1.

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 11.

Поставьте в правильной последовательности этапы постановки РГА с использованием полистиролового 96-ти луночного планшета

1. Учет реакции
2. Приготовление в лунках двукратных последовательных разведений антигена
3. Встряхивание и экспозиция при комнатной t, 30-60 мин
4. Внесение во все лунки ряда планшета физиологического раствора
5. Внесение во все лунки 1% суспензии эритроцитов

Ответ: 4; 2; 5; 3; 1.

Задание 12.

Установите правильную последовательность этапов постановки РГАд

1. Внесение 0,5% суспензии эритроцитов
2. Выращивание культуры клеток в пробирках
3. Заражение культуры клеток вирусом
4. Экспозиция в продолжении 15 минут
5. Учет реакции с использованием светового микроскопа

Ответ: 2; 3; 1; 4; 5.

Задание 13.

Установите правильную последовательность этапов постановки РТГА

1. Внесение во все лунки 1% суспензии эритроцитов
2. Внесение во все лунки рабочей дозы (4 ГАЕ) антигена
3. Внесение во все лунки одного ряда планшета физиологического раствора
4. Встряхивание и экспозиция при комнатной t, 20-30 мин
5. Встряхивание и экспозиция 40-60 мин для взаимодействия антигена и антител
6. Приготовление двукратных последовательных разведений сыворотки
7. Учет реакции для выявления задержки гемагглютинации

Ответ: 3; 6; 2; 5; 1; 4; 7.

Задание 14.

Установите правильную последовательность этапов определения инфекционной активности вируса

1. Заражение каждым разведением равных групп биологических моделей
2. Приготовление 10-ти кратных разведений вирусосодержащего материала
3. Расчет инфекционной активности по методу Рида и Менча
4. Подсчёт положительно реагирующих моделей

Ответ: 2; 1; 4; 3.

Задание 15.

Поставьте в правильной последовательности этапы постановки ПЦР

1. Проведение ПЦР (амплификация)
2. Отбор проб
3. Интерпретация результатов
4. Детекция – идентификация накопленных ампликонов
5. Выделение из проб нуклеиновых кислот (ДНК или РНК)

Ответ: 2; 5; 1; 4; 3.

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 16.

Какой результат при учёте РСК является положительным?

Ответ: Отсутствие гемолиза и выпадение осадка эритроцитов на дне пробирки.

Задание 17.

Какие два компонента всегда входят в состав серологической реакции? При этом один из них всегда известен, а другой нет. Какие серологические реакции, используемые в вирусологии Вы знаете?

Ответ: Антиген и антитело.

Реакция нейтрализации (РН), реакция связывания комплемента (РСК), реакция диффузной преципитации (РДП) или реакция иммунной диффузии (РИД), реакция иммуноэлектроосмосфореза (РИЭОФ), реакция задержки гемагглютинации (РЗГА) или реакция торможения гемагглютинации (РТГА), реакция не прямой гемагглютинации (РНГА) или реакция пассивной гемагглютинации (РПГА), реакция задержки гемадсорбции (РЗГАд), метод флуоресцирующих антител (МФА) или иммунная флуоресценция (ИФ) и иммуноферментный анализ (ИФА).

Задание 18.

Какую основную серологическую реакцию используют для лабораторной диагностики гриппа птиц и ньюкаслской болезни. Обоснуйте ответ?

Ответ: Реакция торможения (задержки) гемагглютинации РТГА (РЗГА), так как возбудители гриппа птиц и ньюкаслской болезни обладают гемагглютинирующими свойствами.

Задание 19.

С помощью каких молекулярно-генетических методов можно идентифицировать возбудителя вирусной болезни? Опишите принципы работы этих методов.

Ответ: ПЦР, секвенирование.

ПЦР – позволяет добиться значительного увеличения малых концентраций определенных фрагментов нуклеиновой кислоты в биологическом материале (пробе), что позволяет провести идентификацию вируса.

Секвенирование – позволяет установить последовательность нуклеотидов в молекуле ДНК.

Задание 20.

На основании каких данных и признаков при вирусных болезнях ставят предварительный диагноз и проводят дальнейшие лабораторные исследования?

Ответ: На основании эпизоотологических данных, клинических признаков (симптомов) и патоморфологических изменений.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- Отметка «отлично» - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- Отметка «хорошо» - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- Отметка «удовлетворительно» - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- Отметка «неудовлетворительно» - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- Отметка «отлично» – 25-22 правильных ответов.
- Отметка «хорошо» – 21-18 правильных ответов.
- Отметка «удовлетворительно» – 17-13 правильных ответов.
- Отметка «неудовлетворительно» – менее 13 правильных ответов.

Критерии знаний при проведении экзамена:

- Отметка «отлично» – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в 44 ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. –
- Отметка «хорошо» – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- Отметка «удовлетворительно» – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –
- Отметка «неудовлетворительно» – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

5. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.