


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 26.06.2026 13:50:25  
Уникальный программный ключ:  
e0eb125161f4cee9ef89805de88f5c7dcefd28a

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

ПРОДАЮ  
А.А. Сухинин  
по учебно-воспитательной работе  
и методической политике  
26 апреля 2026 г.



**Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

### **«ВИРУСОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

**Специальность 36.05.01 Ветеринария**

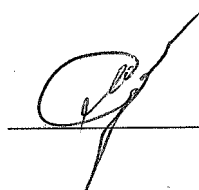
### **ПРОФИЛЬ «ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ»**

Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2026

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

Зав. кафедрой  
д. биол. н., профессор  
А.А. Сухинин



Санкт-Петербург  
2026 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**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 36.05.01 «Ветеринария».

Область профессиональной деятельности:

13 Сельское хозяйство.

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Вирусология»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### Общепрофессиональные компетенции:

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

**ОПК-1<sub>ид-1</sub>** Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса;

**ОПК-1<sub>ид-2</sub>** Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных;

**ОПК-1<sub>ид-3</sub>** Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.

**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:

**ОПК-4<sub>ид-1</sub>** Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-4<sub>ид-2</sub>** Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты;

**ОПК-4<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.

**ОПК-6** Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней:

**ОПК-6<sub>ид-1</sub>** Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций,

применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб;

**ОПК-6<sub>ид-2</sub>** Уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах;

**ОПК-6<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.

**ОПК-7** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

**ОПК-7<sub>ид-1</sub>** Знать современные технические средства и информационные технологии;

**ОПК-7<sub>ид-2</sub>** Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта;

**ОПК-7<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.21 «Вирусология» является обязательной дисциплиной Блока 1 обязательной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария» (уровень специалитета).

Осваивается в 5 семестре очной формы обучения.

При обучении дисциплины «Вирусология» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин – Цитология, гистология и эмбриология, Биологическая физика, Неорганическая и аналитическая химия, Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая, Физическая и коллоидная химия, Ветеринарная микробиология и микология, Информатика и цифровые технологии. Дисциплина «Вирусология» является базовой, на которой строится большинство последующих дисциплин, таких как – Патологическая физиология животных, Физиология животных, Клиническая диагностика, Внутренние незаразные болезни, Акушерство и гинекология, Оперативная хирургия с топографической анатомией, Общая и частная хирургия, Эпизоотология и инфекционные болезни животных, Ветеринарная радиобиология, Патологическая анатомия животных, Паразитология и инвазионные болезни животных, Ветеринарно-санитарная экспертиза.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «Вирусология»

**4.1. Объем дисциплины «Вирусология» для очной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 5</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
В том числе:		
Лекции	34	34
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них:	34	34
практическая подготовка (ПП)	8	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоёмкость часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
Зачетные единицы	4	4

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Вирусология»

### 5.1. Содержание дисциплины «Вирусология» для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Сем естр	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 вирусов. Сохранность вирусов в природе. Устойчивость вирусов к физическим и химическим факторам. Инактивация вирусов полная и частичная. Генетика и изменчивость вирусов.	<p><b>ОПК-4</b> Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов:</p> <p><b>ОПК-4<sub>ид-1</sub></b> Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности;</p> <p><b>ОПК-4<sub>ид-2</sub></b> Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты;</p> <p><b>ОПК-4<sub>ид-3</sub></b> Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.</p> <p><b>ОПК-7</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:</p> <p><b>ОПК-7<sub>ид-1</sub></b> Знать современные технические средства и информационные технологии;</p> <p><b>ОПК-7<sub>ид-2</sub></b> Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта;</p> <p><b>ОПК-7<sub>ид-3</sub></b> Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.</p>	5	4			6
2.	Морфология, химический состав и антигенная	<p><b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных:</p> <p><b>ОПК-1<sub>ид-1</sub></b> Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического</p>	5	4			6

	<p>структура вирусов. Классификация вирусов. Репродукция (размножение) вирусов. Основные этапы репродукции. Виды взаимодействия вирусов с клетками. Противовирусный иммунитет и его особенности.</p>	<p>исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса; <b>ОПК-1</b><sub>ид-2</sub> Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных; <b>ОПК-1</b><sub>ид-3</sub> Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий. <b>ОПК-4</b> 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: <b>ОПК-4</b><sub>ид-1</sub> Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности; <b>ОПК-4</b><sub>ид-2</sub> Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты; <b>ОПК-4</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых. <b>ОПК-7</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности: <b>ОПК-7</b><sub>ид-1</sub> Знать современные технические средства и информационные технологии; <b>ОПК-7</b><sub>ид-2</sub> Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта; <b>ОПК-7</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.</p>					
	Вирусологическа	<b>ОПК-4</b> Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения					

3.	<p>я лаборатория и ее оборудование. Техника безопасности при работе с вирусами. Методы очистки и концентрации вирусов.</p>	<p>задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов:</p> <p><b>ОПК-4</b><sub>ид-1</sub> Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности;</p> <p><b>ОПК-4</b><sub>ид-2</sub> Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты;</p> <p><b>ОПК-4</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.</p> <p><b>ОПК-7</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:</p> <p><b>ОПК-7</b><sub>ид-1</sub> Знать современные технические средства и информационные технологии;</p> <p><b>ОПК-7</b><sub>ид-2</sub> Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта;</p> <p><b>ОПК-7</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.</p>	5	2	2		6
4.	<p>Правила взятия, пересылки, хранения и консервирования вирусосодержащего материала. Подготовка пат. материала для проведения лабораторной диагностики вирусных</p>	<p><b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных:</p> <p><b>ОПК-1</b><sub>ид-1</sub> Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса;</p> <p><b>ОПК-1</b><sub>ид-2</sub> Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных;</p> <p><b>ОПК-1</b><sub>ид-3</sub> Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению</p>	5	2	4		6

	<p>болезней. Лабораторные методы диагностики. Порядок и последовательность проведения вирусологической диагностики (схема диагностики).</p>	<p>клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий. <b>ОПК-4</b> 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: <b>ОПК-4</b><sub>ид-1</sub> Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности; <b>ОПК-4</b><sub>ид-2</sub> Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты; <b>ОПК-4</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых. <b>ОПК-7</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности: <b>ОПК-7</b><sub>ид-1</sub> Знать современные технические средства и информационные технологии; <b>ОПК-7</b><sub>ид-2</sub> Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта; <b>ОПК-7</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.</p>					
5.	<p>Методы подготовки препаратов для микроскопирования. Обычная микроскопия в вирусологии. Электронная микроскопия.</p>	<p><b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных: <b>ОПК-1</b><sub>ид-1</sub> Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса; <b>ОПК-1</b><sub>ид-2</sub> Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых</p>	5	2	2	2	6

	<p>Знакомство с электронным микроскопом и техника обработки препаратов.</p> <p>Люминесцентная микроскопия: методы флуорохромирования и метод флуоресцирующих антител.</p>	<p>компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных;</p> <p><b>ОПК-1</b><sub>ид-3</sub> Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-4</b> Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов:</p> <p><b>ОПК-4</b><sub>ид-1</sub> Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности;</p> <p><b>ОПК-4</b><sub>ид-2</sub> Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты;</p> <p><b>ОПК-4</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.</p>					
6.	<p>Методы изоляции вирусов на лабораторных животных.</p> <p>Методы изоляции (выделения) вирусов на куриных эмбрионах (КЭ).</p> <p>Строение, методы заражения и вскрытие КЭ.</p> <p>Сбор</p>	<p><b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных:</p> <p><b>ОПК-1</b><sub>ид-1</sub> Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса;</p> <p><b>ОПК-1</b><sub>ид-2</sub> Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных;</p> <p><b>ОПК-1</b><sub>ид-3</sub> Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-4</b> Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых</p>	5	2	2	2	8

	<p>вируссодержащего 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>технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов:  <b>ОПК-4</b><sub>ид-1</sub> Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности;  <b>ОПК-4</b><sub>ид-2</sub> Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты;  <b>ОПК-4</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.  <b>ОПК-6</b> Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней:  <b>ОПК-6</b><sub>ид-1</sub> Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб;  <b>ОПК-6</b><sub>ид-2</sub> Уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах;  <b>ОПК-6</b><sub>ид-1</sub> Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>					
7.	<p>Серологические реакции в вирусологии. Сущность, компоненты, назначение. Постановка и учет РГА, РЗГА, РНГА, РИД, РИЭОФ, РСК,</p>	<p><b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных:  <b>ОПК-1</b><sub>ид-1</sub> Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса;  <b>ОПК-1</b><sub>ид-2</sub> Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического</p>	5	2	4	4	8

	<p>РН. Практическое применение для диагностики вирусных болезней. Современные методы диагностики в вирусологии: иммуноферментный анализ (ИФА) и молекулярно-генетический метод (ПЦР).</p>	<p>статуса животных; <b>ОПК-1</b><sub>ид-3</sub> Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий. <b>ОПК-4</b> 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: <b>ОПК-4</b><sub>ид-1</sub> Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности; <b>ОПК-4</b><sub>ид-2</sub> Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты; <b>ОПК-4</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых. <b>ОПК-7</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности: <b>ОПК-7</b><sub>ид-1</sub> Знать современные технические средства и информационные технологии; <b>ОПК-7</b><sub>ид-2</sub> Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта; <b>ОПК-7</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.</p>					
8.	<p>Характеристика вирусов: инфекционной анемии (ИНАН), энцефалитов лошадей, вирусы чумы крупного</p>	<p><b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных: <b>ОПК-1</b><sub>ид-1</sub> Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса;</p>	5	6	4		10

	<p>рогатого скота и злокачественной катаральной горячки. ящура, инфекционного ринотрахеита (ИРТ), вирусной диареи, парагриппа-3, рес. синц. инф. Лабораторная диагностика. Биопрепараты.</p>	<p><b>ОПК-1</b><sub>ид-2</sub> Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных;</p> <p><b>ОПК-1</b><sub>ид-3</sub> Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-6</b> Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней:</p> <p><b>ОПК-6</b><sub>ид-1</sub> Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб;</p> <p><b>ОПК-6</b><sub>ид-2</sub> Уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах;</p> <p><b>ОПК-6</b><sub>ид-1</sub> Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p> <p><b>ОПК-7</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:</p> <p><b>ОПК-7</b><sub>ид-1</sub> Знать современные технические средства и информационные технологии;</p> <p><b>ОПК-7</b><sub>ид-2</sub> Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта;</p> <p><b>ОПК-7</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

9.	<p>Характеристика вирусов: лейкозов, оспы, гриппа, болезни Марека, ларинготрахеита птиц, бронхита кур, ньюкаслской бол., инфекционной бурсальной болезни, ССЯ-76 и теносиновита птиц.</p> <p>Лабораторная диагностика.</p> <p>Биопрепараты.</p>	<p><b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных:</p> <p><b>ОПК-1</b><sub>ид-1</sub> Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса;</p> <p><b>ОПК-1</b><sub>ид-2</sub> Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных;</p> <p><b>ОПК-1</b><sub>ид-3</sub> Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.</p> <p><b>ОПК-6</b> Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней:</p> <p><b>ОПК-6</b><sub>ид-1</sub> Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб;</p> <p><b>ОПК-6</b><sub>ид-2</sub> Уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах;</p> <p><b>ОПК-6</b><sub>ид-1</sub> Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p> <p><b>ОПК-7</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:</p> <p><b>ОПК-7</b><sub>ид-1</sub> Знать современные технические средства и информационные технологии;</p> <p><b>ОПК-7</b><sub>ид-2</sub> Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии,</p>	5	4	4		10
----	---	--	---	---	---	--	----

		включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта; <b>ОПК-7</b> <sub>ид-3</sub> Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.					
10.	Характеристика вирусов: болезни Ауески, классической и африканской чумы свиней, гастроэнтерита и пневмонии свиней, б.Тешена, бешенства, плазмозитоза (Алеутской болезни), энтерита норок и собак, чумы и гепатита плотоядных. Лабораторная диагностика. Биопрепараты.	<b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных: <b>ОПК-1</b> <sub>ид-1</sub> Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса; <b>ОПК-1</b> <sub>ид-2</sub> Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных; <b>ОПК-1</b> <sub>ид-3</sub> Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий. <b>ОПК-6</b> Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней: <b>ОПК-6</b> <sub>ид-1</sub> Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб; <b>ОПК-6</b> <sub>ид-2</sub> Уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах; <b>ОПК-6</b> <sub>ид-1</sub> Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска. <b>ОПК-7</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	5	6	4		10

		<p><b>ОПК-7</b><sub>ид-1</sub> Знать современные технические средства и информационные технологии;</p> <p><b>ОПК-7</b><sub>ид-2</sub> Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта;</p> <p><b>ОПК-7</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.</p>					
<b>ИТОГО ПО В СЕМЕСТРУ</b>				<b>34</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>76</b>

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

### «Вирусология»

#### 6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Сухинин А.А. Лабораторная диагностика вирусных болезней: Учебное пособие. / Санкт-Петербург, 2019.–124с. (302 Экз.)

2. Вирусология : методические указания по изучению дисциплины для студентов очной, очно-заочной (вечерней) и заочной форм обучения по специальности 36.05.01 «Ветеринария» / А. А. Сухинин, Е. И. Приходько, И. В. Белкина [и др.] ; МСХ РФ, СПбГАВМ. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2016. - 20 с. - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ. - Текст : электронный. / Режим доступа: <https://search.spbguv.m.informsystema.ru/viewer.jsp?aWQ9NTIxJnBzPTlw> (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.spbguv.m.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.spbguv.m.informsystema.ru/card/1/13301?resultShowMode=BIBLIOCARD> (дата обращения: 02.03.2026).

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

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.spbguv.m.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.spbguv.m.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»**

Для подготовки к лабораторным занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

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

### **Электронно-библиотечные системы:**

1. [ЭБС «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 «Прспект 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 над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их

организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомится с планом предстоящего занятия;
- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия рабочей учебной программы и включают:

- заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;

- цель работы;

- предмет и содержание работы;

- оборудование, технические средства, инструмент;

- порядок (последовательность) выполнения работы;

- правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости);

- общие правила оформления работы;

- контрольные вопросы;

- задания;

- список литературы (по необходимости).

Содержание лабораторных работ фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделе «Перечень тем лабораторных работ».

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

• 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.

## **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 информационные технологии:

- 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
7	Android ОС	свободное ПО

## 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.21 «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><i>Специализированная мебель: столы, стулья, доска, иллюстративный материал в форме компьютерных презентаций, плакаты, демонстрационный материал по темам. Технические средства обучения: ноутбук, проектор.</i></p> <p><i>Лабораторные столы, весы, центрифуга, гомогенизатор, Рн – метр, магнитная мешалка, термостат электрический суховоздушный, ламинарный бокс, колбонагреватель, переносная лампа УФЛ, микроскоп люминесцентный, шкаф медицинский лабораторный металлический, стерилизатор суховоздушный, микроскопы, предметные и покровные стекла, спиртовые горелки, бак пепти, пинцеты, красящие растворы, иммерсионное масло полоскательницы с мостиками, емкости с дезрастворами, гомогенизатор, термостат.</i></p>
	422 (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><i>Специализированная мебель: столы, стулья, доска, иллюстративный материал в форме компьютерных презентаций, плакаты, демонстрационный материал по темам. Технические средства обучения: ноутбук, проектор, экран.</i></p> <p><i>Лабораторные столы, шкаф медицинский лабораторный металлический, переносная лампа УФЛ, предметные и покровные стекла, спиртовые горелки, бак пепти, пинцеты, красящие растворы, иммерсионное масло, полоскательницы с мостиками, емкости с дезрастворами, бутылки для промывания мазков. аппарат Кротова, эксикатор, микроанализатор, штативы, пробирки с физ.</i></p>

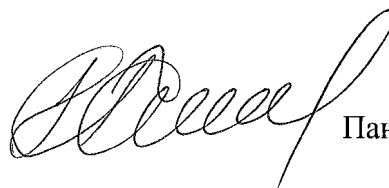
		раствором. Прибор для фильтрации через керамические свечи, свечи керамические бактериальные, микроскопы, лампы осветительные настольные, удлинитель электрический, баня бактериологическая,
	<b>423</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул, д. 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского 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>
Б1.О.21 «Вирусология»	<b>424</b> (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, колбонагреватель, 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>
	<b>425</b> (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, колбонагреватель, 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>
	<b>417</b> помещение для хранения оборудования и профилактического обслуживания.	Лабораторные столы, стулья, шкаф медицинский лабораторный металлический, шкаф железный (сейф), холодильник бытовой, термостат ТС-80, микроскопы, центрифуга, лабораторные шкафы.

	<b>421</b> помещение для хранения оборудования и профилактического обслуживания.	<i>Шкаф составной, столы письменные -2, стол руководителя, стулья, холодильник бытовой, лабораторный стол, шкаф медицинский стеклянный.</i>
	<b>206</b> Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель: столы, стулья Технические средства обучения: компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду</i>
	<b>214</b> Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель: столы, стулья Технические средства обучения: компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду</i>
	<b>324</b> Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель: столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения</i>
	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург)	<i>Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специализированная мебель: столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания мебели.</i>

Приложение 1 на 44 л.

**Рабочую программу составил:**

Доцент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии доктор ветеринарных наук



Панкратов С.В.

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  
СПЕЦИАЛИТЕТ  
Специальность **36.05.01 Ветеринария**

**ПРОФИЛЬ «ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА МЕЛКИХ  
ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ»**

Очная форма 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	<p><b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных:</p> <p><b>ОПК-1<sub>ид-1</sub></b> Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий;</p>	<p>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.</p>	Коллоквиум, тесты, контрольная работа
2.	<p><b>ОПК-1<sub>ид-2</sub></b> Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных;</p>	<p>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.</p>	Коллоквиум, тесты, контрольная работа
3	<p><b>ОПК-1<sub>ид-3</sub></b> Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.</p>	<p>Вирусологическая лаборатория и ее оборудование. Техника безопасности при работе с вирусами. Методы очистки и концентрации вирусов.</p>	Коллоквиум, тесты, контрольная работа
4	<p><b>ОПК-4</b> Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов:</p>	<p>Правила взятия, пересылки, хранения и консервирования вирусосодержащего материала. Подготовка пат. материала для проведения лабораторной диагностики вирусных болезней. Лабораторные методы диагностики. Порядок и последовательность проведения вирусологической диагностики (схема диагностики).</p>	Коллоквиум, тесты, контрольная работа
5	<p><b>ОПК-4<sub>ид-1</sub></b> Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности;</p> <p><b>ОПК-4<sub>ид-2</sub></b> Уметь применять современные технологии, включая</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>	Коллоквиум, тесты, контрольная работа
	<p>современные технологии, включая</p>	<p>Методы изоляции вирусов на</p>	Коллоквиум,

6	<p>цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты;</p> <p><b>ОПК-4</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.</p> <p><b>ОПК-6</b> Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней:</p>	<p>лабораторных животных. Методы изоляции (выделения) вирусов 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 вирусов по Риду и Менчу (титр вируса).</p>	<p>тесты, контрольная работа</p>
7	<p><b>ОПК-6</b><sub>ид-1</sub> Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб;</p>	<p>Серологические реакции в вирусологии. Сущность, компоненты, назначение. Постановка и учет РГА, РЗГА, РНГА, РИД, РИЭОФ, РСК, РН. Практическое применение для диагностики вирусных болезней. Современные методы диагностики в вирусологии: иммуноферментный анализ (ИФА) и молекулярно-генетический метод (ПЦР).</p>	<p>Коллоквиум, тесты, контрольная работа</p>
8	<p><b>ОПК-6</b><sub>ид-2</sub> Уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах;</p>	<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>	<p>Коллоквиум, тесты, контрольная работа</p>
9.	<p><b>ОПК-6</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</p>	<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>	<p>Коллоквиум, тесты, контрольная работа</p>
10.	<p><b>ОПК-7</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:</p> <p><b>ОПК-7</b><sub>ид-1</sub> Знать современные технические средства и информационные технологии;</p>	<p>Характеристика вирусов: болезни Ауески, классической и африканской чумы свиней, гастроэнтерита и пневмонии свиней, б. Тешена, бешенства, плазмозитоза (Алеутской болезни), энтерита норок и собак, чумы и гепатита</p>	

	<p><b>ОПК-7</b><sub>ид-2</sub> Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта;</p> <p><b>ОПК-7</b><sub>ид-3</sub> Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.</p>	<p>плотоядных. Лабораторная диагностика. Биопрепараты.</p>	
--	---	--	--

## 2. 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
3.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

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

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных					
<b>ОПК-1</b> <sub>ид-1</sub> Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Коллоквиум, тесты, контрольная работа
<b>ОПК-1</b> <sub>ид-2</sub> Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, тесты, контрольная работа
<b>ОПК-1</b> <sub>ид-3</sub> Владеть практическими навыками по самостоятельному	При решении стандартных	Имеется минимальный	Продемонстрированы базовые навыки	Продемонстрированы навыки при	Коллоквиум, тесты,

проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий	задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	контрольная работа
<b>ОПК-4</b> 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					
<b>ОПК-4</b> <sub>ид-1</sub> Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Коллоквиум, тесты, контрольная работа
<b>ОПК-4</b> <sub>ид-2</sub> Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, тесты, контрольная работа
<b>ОПК-4</b> <sub>ид-3</sub> Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум, тесты, контрольная работа

	место грубые ошибки	некоторыми недочетами			
<b>ОПК-6</b> Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней					
<b>ОПК-6</b> <sub>ид-1</sub> Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, тесты, контрольная работа
<b>ОПК-6</b> <sub>ид-2</sub> Уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, тесты, контрольная работа
<b>ОПК-6</b> <sub>ид-3</sub> Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.	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, контрольная работа
<b>ОПК-7</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач					

профессиональной деятельности					
<b>ОПК-7</b> <sub>ид-1</sub> Знать современные технические средства и информационные технологии	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, тесты, контрольная, работа
<b>ОПК-7</b> <sub>ид-2</sub> Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, тесты, контрольная, работа
<b>ОПК-7</b> <sub>ид-3</sub> Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных 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, контрольная, работа

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

### 4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

#### 4.1.1. Вопросы для коллоквиума

##### 4.1.1.1. Вопросы по вирусологии к коллоквиуму

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

**ОПК-1<sub>ид-1</sub>** Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса;

1. Устройство вирусологической лаборатории. Режим работы.
2. Техническое обеспечение вирусологической лаборатории и техника безопасности при работе с вирусами.
3. Взятие, пересылка и подготовка патматериала для вирусологического исследования.

**ОПК-1<sub>ид-2</sub>** Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных;

4. Общая характеристика вирусов.
5. Свойства вирусов.
6. Методы диагностики инфекционных болезней.
7. Лабораторные методы диагностики вирусных болезней.

**ОПК-1<sub>ид-3</sub>** Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.

8. Микроскопический метод исследования. Обычная и микроскопия.
9. Микроскопический метод исследования. Электронная микроскопия.
10. Люминесцентная микроскопия, МФ.
11. Люминесцентная микроскопия, МФА.
12. Сущность и методы обработки препаратов для люминесцентной микроскопии.

**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:

**ОПК-4<sub>ид-1</sub>** Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности;

13. Устройство светового микроскопа.
14. Устройство люминесцентного микроскопа.
15. Устройство электронного микроскопа.

**ОПК-4<sub>ид-2</sub>** Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты;

16. Иммуноферментный анализ (ИФА) в диагностике болезней.
17. Полимеразная цепная реакция в диагностике болезней.

**ОПК-4<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.

18. Вирусологический метод диагностики вирусных болезней.
19. Серологический метод диагностики вирусных болезней.
20. Молекулярно-биологический метод диагностики вирусных болезней.

**ОПК-6** Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней:

**ОПК-6<sub>ид-1</sub>** Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб;

21. Значение вирусов в природе и жизни человека.
22. Предмет, задачи вирусологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами.
23. Достижения и перспективы развития современной вирусологии.

**ОПК-6<sub>ид-2</sub>** Уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах;

24. Биологический метод. Цели и методы заражения лабораторных моделей.
25. Культура тканей и клеток. Классификация культур тканей. Методы получения культур тканей.
26. Использование культур клеток для изучения вирусов; первично-трипсинизированные, полуперевиваемые и перевиваемые культуры, ростовые и поддерживающие питательные среды; выделение вирусов в культуре клеток.
27. Методы заражения вирусами культур тканей. Понятие ЦПД вирусов.
28. Индикация вирусов в культуре клеток
29. Внутриклеточные включения, цитопатологическое действие вирусов, бляшкообразование, феномен интерференции.

**ОПК-6<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.

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

**ОПК-7** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

**ОПК-7<sub>ид-1</sub>** Знать современные технические средства и информационные технологии;

33. Распространение вирусов, вертикальная передача, горизонтальная передача (пути, механизмы, примеры).
34. Особенности эпидемиологии вирусных инфекций, источники инфекции.
35. Пути проникновения вирусов, классификация вирусных инфекций, эпидемический процесс.
36. Использование бактериофагов. Титрование вирусов бактерий.

37. Клеточные и организменные стадии вирусного патогенеза, распространение вирусов в организме хозяина и тропизм к определенным тканям, вирусемия, цитопатический эффект, индуцируемый вирусом в клетках.

**ОПК-7<sub>ид-2</sub>** Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта;

38. Реакция гемагглютинации и гемадсорбции.  
39. Строение куриного эмбриона (рисунок).  
40. Методы заражения куриного эмбриона.  
41. Титрование вирусов. Титр вируса и методика определения титра вирусов. Единицы измерения титра вирусов.  
42. Серологические методы в вирусологии.  
43. Виды и сущность серологических реакций для вирусологических исследований.  
44. Идентификация вирусов в реакции нейтрализации. Выявление вируснейтрализующих антител в сыворотках крови.

**ОПК-7<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.

45. Структура вириона;  
46. Функции белковых структур вирионов (рецепторные функции белков, внешние мембраны, ферментные белки вирионов, матричные белки, F-белки).  
47. Липиды и углеводы вирусов.  
48. Взаимодействие белков и нуклеиновых кислот при упаковке геномов вирусов  
49. Типы и принципы симметрии вирусов, примеры вирусов с разным типом симметрии.  
50. Строение сложных вирусов (бактериофаги, орто- и парамиксовирусы, рабдовирусы, ретровирусы, тогавирусы, вирус осповакцины).

### 2.1.2. Темы контрольных работ

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

**ОПК-1<sub>ид-1</sub>** Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса;

**ОПК-1<sub>ид-2</sub>** Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных;

**ОПК-1<sub>ид-3</sub>** Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.

**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:

**ОПК-4<sub>ид-1</sub>** Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-4<sub>ид-2</sub>** Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты;

**ОПК-4<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.

**ОПК-6** Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней:

**ОПК-6<sub>ид-1</sub>** Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб;

**ОПК-6<sub>ид-2</sub>** Уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах;

**ОПК-6<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.

**ОПК-7** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

**ОПК-7<sub>ид-1</sub>** Знать современные технические средства и информационные технологии;

**ОПК-7<sub>ид-2</sub>** Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта;

**ОПК-7<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.

#### **Рекомендации к выполнению контрольных работ:**

1. Контрольная работа должна представлять изложение 4-х вопросов, из которых 3 содержится в каждом варианте, а 4-й общий для всех вариантов.

2. Ответ на третий вопрос в каждом варианте должен быть написан по следующему плану:  
-какое (или какие) вирусное заболевание можно предполагать на основании приведенных данных?

- какой материал надо взять от больного животного для лабораторного исследования?  
Правила его транспортировки в лабораторию;

- дайте характеристику вирусу.

-назовите цели, методы и последовательность лабораторных исследований взятого Вами патологического материала.

3. Вопрос 4, общий для всех вариантов, следующий:

С каким вирусным заболеванием животных Вы имели возможность встречаться в своей практике? На каком основании Вы считаете, что это именно названное Вами заболевание, как его диагностировали и какие меры предпринимали для его ликвидации?

Если Вы не встречались с заведомо вирусным заболеванием животных, то какое вирусное заболевание Вы можете подозревать среди животных Вашего хозяйства и на каком основании? Как нужно уточнить Ваше предположение?

4. Если вопрос состоит из нескольких подвопросов, то необходимо осветить каждый из них.

5. В конце работы необходимо дать список литературы по общепринятой форме.

6. Изложение каждого вопроса должно быть обстоятельным, но кратким. Для этого отвечайте на поставленные вопросы и опускайте всё второстепенное. Общий объём работы как правило, не должен превышать 25-30 страниц рукописного текста.

7. Излагайте материал своими словами, старайтесь не переписывать цитат из различных источников. Побольше включайте собственных мыслей и представлений (особенно в тех

случаях, когда не найдете прямого ответа на поставленный вопрос в доступной Вам литературе), развивая этим свое врачебное мышление. Помните, что контрольная работа — это Ваше творчество.

Литература в разделе на курсе Вирусология «УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ дисциплины "ВИРУСОЛОГИЯ»

#### **Вариант №1**

1. Чем можно объяснить, что в последние годы вирусные болезни заняли ведущее место в инфекционной патологии животных?

2. В чем состоит метод иммунофлуоресценции, как и для чего его используют при диагностике вирусных болезней? Его положительные и отрицательные стороны.

3. На птицефабрике быстро распространяется заболевание кур всех возрастов. Гибель среди цыплят составляет 70-80%, среди кур-20-30%. Клинически болезнь проявляется угнетением, сонливостью, затрудненным дыханием, кашлем, слезотечением, поносом, шаткостью походки, парезом крыльев и ног.

На вскрытии павших кур установлено катаральное воспаление слизистых оболочек глаз, гортани, трахеи; в сердечной мышце кровоизлияния слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта гиперемированы с кровоизлияниями. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 2**

1. Что такое вирусные латентные инфекции и каков механизм их возникновения?

2. В чем состоит явление гемагглютинации, где и как оно используется в практике?

3. На ипподроме в течение недели из 500 гол лошадей-заболело 450. Клинические признаки повышение температуры тела до 39—41° (держится 2—4 дня); потеря аппетита, слезоотделение, отек век, светобоязнь; серозные, а затем слизисто-гнойные истечения из носа; кашель, одышка, в легких прослушиваются хрипы, небольшое увеличение подчелюстных лимфатических узлов. Падежа нет. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 3**

1. В каких случаях вирусная болезнь животного кончается летально?

2. Какие методы и препараты применяются в практике для обезвреживания вирусов в скотных дворах, помещениях, трупах, навозе, кормах? Как их применяют?

3. На ферме заболели овцы. Клинические признаки: угнетенное состояние, повышение температуры тела в течение 2—3 дней до 41— 42°С, потеря аппетита, у некоторых животных слизисто-гнойные истечения из глаз и носа. На малошерстных участках головы, ног, вымени, мошонке появились вначале красные пятна, переходящие в красные, а затем серо-белые некротизирующие узелки, потом образовались корочки и эрозии. Падеж около 3% и только ягнят. На вскрытии установлены пневмония и гастроэнтерит. Другие виды животных не болели. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 4**

1. Назовите основные этапы репродукции вирусов в клетках (начиная с адсорбции).

2. Какие средства и методы применяются для стерилизации материалов, инструментов, посуды и рабочих мест в лабораториях? В чем они состоят?

3. Заболела собака. Клинические признаки: вялость, отсутствие аппетита, температура тела 40°, с колебаниями держится 4—8 дней; из глаз и носа слизистые, а затем гнойные истечения; опухание век, учащенное дыхание, кашель; запоры, сменяющиеся поносом. Отмечаются судороги и подергивание мускулатуры шеи и конечностей. Кратковременное возбуждение сменяется агрессивностью. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 5**

1. Что такое противовирусные антитела, в чем состоит их биологическая роль? В каком материале, взятом от животного, их можно обнаружить?

2. Как осуществляется поддержание вирусных штаммов в лабораториях неопределенно долгое время?

3. На свиноферме заболели поросята-сосуны и отъемыши. Клинические признаки: угнетение, сонливость, повышение температуры тела до 41—42°, слизистые истечения из носа и глаз, кашель, одышка.

Внешне здоровые поросята внезапно впадают в состояние возбуждения, совершают маневренные движения, судорожно двигают конечностями, появляются судороги шейных и жевательных мышц, затем паралич мышц конечностей. Болезнь длится от нескольких часов до 3-х суток. Гибель среди поросят до 60%.

У взрослых свиней (некоторых) отмечались признаки ринита и конъюнктивита, повышение температуры тела. Через 3-4 дня все взрослые свиньи выздоравливали. На вскрытии павших установлено: слиз. об. носовой полости и гортани гиперемированы, отечны, отек легких, очаги острой катаральной бронхопневмонии, катаральный гастроэнтерит. Об. гол. и спин. мозга воспалены, с кровоизлияниями. Ответьте на вопросы, ук. в п.2.

#### **Вариант 6**

1. Что такое интерферон и в чем состоит его биологическая роль?

2. Назовите и охарактеризуйте данные, на основании которых ветврач хозяйства может поставить предварительный диагноз на вирусное заболевание?

3. В промышленном комплексе по откорму крупного рогатого скота заболели животные в возрасте от 4 до 8 месяцев, в течение недели заболели все телята неблагополучных групп. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 41-42°, угнетение, гиперемия слизистой оболочки носа, сухой кашель, слезотечение, обильная саливация. На слизистых оболочках носа и ротовой полости поверхностные язвочки, кал разжижен. У некоторых животных проявлялись признаки беспокойства, нарушение координации движений. Летальность – 5%.

На вскрытии павших животных установлено: слизистые оболочки носа, гортани, глотки, трахеи гиперемированы, отечны, с точечными кровоизлияниями, в трахее пенистая жидкость; лимфатические узлы (заглоточные, медиастинальные и бронхиальные) увеличены, с кровоизлияниями. У некоторых животных эмфизема легких и бронхопневмония. Катаральное воспаление тонкого кишечника. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 7**

1. Что такое неспецифические ингибиторы вирусов, в чем состоит их биологическая роль и где они обнаруживаются?

2. Назовите цели и методы лабораторного исследований патматериала при подозрении на вирусное заболевание.

3. На одной из ферм свиноводческого хозяйства возникло заболевание среди поросят - отъемышей.

Заболевание характеризовалось следующими клиническими признаками: на теле животных (живот, уши, внутренняя часть бедер, морда) множественные красные пятна, через 1-2 дня они превращались в узелки с красноватым ободком, затем становились гнойными желто-серого цвета, подсыхая превращались в корочки черно-коричневого цвета, которые, отпадая, оставляли небольшие белые пятна. У отдельных животных отмечалось кратковременное повышение температуры тела. Гибели среди больных животных нет. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 8**

1. Назовите и кратко охарактеризуйте неспецифические факторы противовирусного иммунитета.

2. Назовите цели и методы использования лабораторных животных в вирусологии.

3. На птицефабрике заболели куры. Гибель среди цыплят составила 15%, среди взрослых кур – 4,5%. Клинически болезнь проявлялась угнетением, сонливостью, чиханием, одышкой, слезотечением, обильными выделениями из носа, поносом и резким снижением яйценоскости.

На вскрытии павших кур установлено катаральное воспаление слизистых оболочек глаз, гортани, трахеи, венозная застой внутренних органов, слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта гиперемизированы, с кровоизлияниями. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 9**

1. Если в клетке идет репродукция вируса, то чем это может закончиться для клетки (все возможные варианты)?

2. Назовите цели и методы использования куриных эмбрионов в вирусологии.

3. На ферме крупного рогатого скота заболели две коровы и нетель. Заболевание сопровождалось следующими признаками: отсутствие аппетита, атония рубца, обильное слюнотечение, возбуждение, проявление агрессивности к людям, стремление убежать. Через 3—4 дня параличи и гибель животных.

При вскрытии павших животных установлено: катаральное воспаление слизистых оболочек верхних дыхательных путей и кишечника, кровеносные сосуды головного мозга расширены, на оболочках головного мозга точечные кровоизлияния. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 10**

1. Какими путями вирусы могут передаваться от больных животных здоровым? Какими путями вирусы могут внедряться в организм здоровых животных? Приведите примеры.

2. Что такое культуры клеток, какие они бывают, для чего и как они используются в вирусологии?

3. В промышленном комплексе откормочного типа среди телят 5—8-месячного возраста возникло заболевание, которое протекало со следующими клиническими признаками: лихорадка (39,5—42°), учащенное и затрудненное дыхание, угнетение, гиперемия и отечность конъюнктивы и слизистой оболочки носовой и ротовой полостей, обильное слезотечение, слюноотделение и истечения из носовой полости слизистого или слизисто-гнойного характера, сильный кашель.

Понос через 1-4 дня после появления первых признаков заболевания. Эрозия и язвенные поражения в ротовой полости. Около 10% заболевших телят имели помутнение роговицы глаз. Заболеваемость – 80%, летальность – 8%. При вскрытии павших животных установлено: эрозии и язвы на слизистой оболочке губ, щек, десен, гортани, пищевода и сычуга. Слизистая оболочка тонкого кишечника гиперемизирована с кровоизлияниями. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 11**

1. Что такое тропизм вирусов и чем он обусловлен?

2. Что такое вирусные внутриклеточные тельца-включения, их природа и диагностическое значение?

3. На птицефабрике возникло заболевание среди птицы 1-5 месяцев. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: у цыплят 1-2-месячного возраста массовые, быстро проходящие парезы ног, крыльев, шеи, хвоста; изменен цвет радужной оболочки (сероглазие). Гибель 2-3%. У цыплят 3-6-месячного возраста наблюдали вялость, угнетение, снижение аппетита, удушье, депигментацию радужной оболочки, у некоторых птиц полная или частичная слепота, затем развиваются параличи и птица гибнет. Летальность до 35%. На вскрытии павших птиц установлено: опухоли во внутренних органах (чаще всего они обнаруживаются в яичниках и семенниках). В печени, селезенке множественные очажки различной величины. Кишечник катарально воспален. Диффузно-очаговое утолщение нервных стволов. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 12**

1. Почему у животного, в клетках которого репродуцируется вирус, появляются клинические симптомы болезни?

2. Что такое титр вируса и как его определить?

3. На ферме болеют овцы всех возрастов. Особенно тяжело болеют ягнята до 5—6-месячного возраста; гибель среди них достигает 10%. У больных животных в ротовой полости можно обнаружить красные пятна различной величины и эрозии; температура тела повышена на 1-2°, в области губ, носового зеркала и крыльев носа видны везикулы, пустулы, корочки, а у овцематок и на вымени. У больных ягнят пенистые истечения из ротовой полости. У взрослых овец хромота (эрозии в области межкопытной щели). На вскрытии отмечают эрозии и язвы на слизистых оболочках ротовой полости. Погибшие ягнята истощены. У отдельных животных гнойно-некротические очаги в паренхиматозных органах. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 13**

1. Что такое вирусоносительство и вирусовыделение у животных, в чем их практическое значение? Приведите примеры.

2. Назовите методы, с помощью которых можно установить наличие вируса в материале от больных и павших животных.

3. На ферме крупного рогатого скота заболели коровы, через 3 дня на соседней ферме заболели свиньи. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: у коров кратковременная лихорадка, обильное слюноотделение, угнетение, отказ от корма. На языке, внутренней поверхности губ, щек, вымени афты, на месте лопнувших афт остаются эрозии, заживающие в течение недели. У некоторых животных хромота. Гибели животных нет. У свиней-угнетение, лихорадка, афты на пяточке и сосках вымени, хромота. Гибель только среди поросят-сосунов до 25%. На вскрытии павших поросят установлено геморрагическое воспаление кишечника, дегенеративные изменения мышц сердца. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 14**

1. По каким признакам классифицируют вирусы? Назовите основные систематические группы вирусов (семейства).

2. Что такое серологические реакции и с какими целями они используются при диагностике вирусных болезней?

3. На птицефабрике среди кур-несушек возникло заболевание, которое характеризуется следующими клиническими признаками: отсутствие аппетита, вялость, слезотечение, затрудненное дыхание, резкое снижение яйценоскости, на коже гребня, бородок, век, живота бледно-желтоватые пятнышки, которые позднее покрываются серым или красно-бурым кровянистым струпом. В ротовой полости дифтеритические пленки (у отдельных птиц). Летальность – 5%. На вскрытии павших птиц установлено истощение, гиперемия внутренних органов, на коже бородавчатые утолщения. У некоторых птиц дифтеритическое воспаление слизистой оболочки рта. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 15**

1. Назовите и охарактеризуйте методы неспецифической и специфической профилактики вирусных болезней животных.

2. Опишите методы, с помощью которых можно установить, какой вирус обнаружен в патматериале.

3. На свиноферме болеют свиньи всех возрастов. Заболевание сопровождается следующими клиническими признаками: угнетение, вялость, повышение температуры тела в течение 1-2 дней. На конечностях в области венчика копыт везикулы, на месте лопнувших везикул остаются неглубокие язвы с геморрагическим дном. Животные хромают, у некоторых происходит спадание рогового башмака. У 5-10% больных животных везикулы появляются на пяточке и в ротовой полости. Гибели животных нет. Другие виды животных, находящихся в контакте с больными свиньями, не болеют. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 16**

1. В чем состоят принцип и методы серологической (ретроспективной) диагностики вирусных болезней животных? Ее положительные и отрицательные стороны.
2. Какой материал и как надо взять от больного животного или трупа для лабораторных исследований на вирусные инфекции, его этикетирование и транспортировка.
3. На одной из ферм свиноводческого хозяйства заболели поросята-отъемыши. Заболевание проявлялось следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 41—42°, вялость, отказ от корма, слизистые истечения из глаз и носовой полости, кашель, сопящее и затрудненное дыхание брюшного типа. В области пяточка струпьевидные корочки. Летальность— 1,5%. На вскрытии у павших поросят установлено: слизистые оболочки верхних дыхательных путей гиперемизированы, в просвете бронхов—слизистые пробки; в легких – уплотненные очаги, гиперемия бронхиальных и средостенных лимфатических узлов. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 17**

1. Что представляют собой живые противовирусные вакцины? Принцип их действия, достоинства и недостатки. Назовите некоторые из живых вакцин.
2. Назовите методы, с помощью которых можно обнаружить противовирусные антитела в сыворотке и определить их титр.
3. В птицеводческом хозяйстве заболели куры. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: угнетение, отказ от корма, снижение яйценоскости, кашель; затрудненное дыхание, сопровождающееся хрипами. У некоторых птиц слезотечение. Гибель—2%. При вскрытии павших животных установлено: в просвете гортани и трахеи казеозные пробки, слизистая оболочка трахеи воспалена, гиперемизирована, нередко с кровоизлияниями, слизистая оболочка глаз воспалена и отечна. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 18**

1. Для профилактики инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота применяются живая и инактивированная вакцины. В чем состоят их принципиальные различия.
2. Какие существуют методы консервации вирусов, в чем они состоят и где применяются?
3. На свиноферме возникло заболевание среди свиней всех возрастов, гибель животных около 70%. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 40-41°, угнетение, слабость, отказ от корма, слизисто-гнойные истечения из глаз, веки опухшие, у некоторых животных рвота и понос. На коже ушей, живота, внутренней поверхности конечностей кровоизлияния. У отдельных животных болезнь сопровождалась судорогами и парезами задних конечностей. На вскрытии павших животных установлено: лимфатические узлы черно-красные с мраморным рисунком на разрезе, кровоизлияния в селезенке, слизистых оболочках гортани, мочеточников, мочевого пузыря, кишечника. Почки отечны, с кровоизлияниями. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 19**

1. Бешенство имеет острое течение, инфекционный бронхит взрослых кур – хроническое, а инфекционная анемия лошадей в основном латентное. В чем состоит разница между этими формами течения инфекций?
2. Назовите методы экспресс-диагностики вирусных инфекций и принципы этих методов.
3. На птицефабрике среди цыплят 2-3-недельного возраста возникло заболевание, которое характеризовалось следующими клиническими признаками: серозные истечения из носа, одышка, хрипы, кашель, слезотечение, у некоторых припухают подглазничные синусы. Цыплята плохо едят корм, становятся сонливыми, перья взъерошены, крылья опущены. Заболеваемость 90%, летальность 15%. На вскрытии у павших животных (цыплят) установлено: гиперемия слизистой оболочки носа, подглазничных синусов, трахеи.

#### **Вариант 20**

1. Как и когда были открыты вирусы? По каким признакам они резко отличались от других возбудителей болезней?

2. Что такое мутации и к каким результатам приводят мутации у вирусов?

3. В одном пограничном хозяйстве вспыхнуло заболевание среди крупного рогатого скота. Заболели животные всех возрастов со следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 42°, снижение удоя, слабость, угнетение, жажда, жвачка прекращается, кал сухой темного цвета, затем жидкий профузный понос, слезотечение; слизистые, затем гнойные истечения из носа, усиленная саливация, в ротовой полости серо-желтый налет. У коров из влагалища выделяется слизисто-гнойное, иногда кровянистое истечение. Затрудненное дыхание, кашель. Заболевшие животные погибают. На вскрытии павших животных установлено: слизистая оболочка ротовой полости гиперемирована с участками некроза и язвами, просветы бронхов закупорены фибринозными массами, эмфизема легких. Слизистая оболочка сычуга и кишечника гиперемирована, отечна с множественными кровоизлияниями, покрыта струпами и язвами. Лимфатические узлы гиперемированы, отечны. Солитарные фолликулы увеличены, с творожистыми массами. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 21**

1. Почему патматериал, направляемый на вирусологические исследования, должен быть законсервирован немедленно после получения?

2. Приведите три конкретных примера вирусоносительства после переболевания организма определенными вирусными инфекциями.

3. В хозяйстве откормочного типа крупного рогатого скота через 15-20 дней после формирования сборного стада заболели телята. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 41,5 градусов, слезотечение, слизисто-гнойные истечения из носовой полости, необильное слюнотечение, у некоторых животных понос, затрудненное дыхание, кашель. Летальность - 3%.

На вскрытии павших и вынужденно убитых животных установлено: увеличение и гиперемия заглочных, бронхиальных и средостенных лимфатических узлов. Слизистая оболочка трахеи и бронхов гиперемирована, покрыта слизисто-гнойным экссудатом, гиперемия легких с участками уплотнения. Слизистая оболочка кишечника катарально воспалена. У некоторых телят эрозии в ротовой полости. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 22**

1. Что такое парные сыворотки и для чего их используют?

2. Назовите пять вирусных респираторных инфекций телят и кратко охарактеризуйте их.

3. В хозяйстве заболели свиньи. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: кратковременная лихорадка, отсутствие аппетита, слизистые истечения из носовой полости, судорожные сокращения различных групп мышц, произвольные движения, шатающаяся походка, слабость конечностей, прогрессирующий паралич мышц головы, шеи, конечностей. Гибель - 3%. На вскрытии павших животных установлено: гиперемия и серозная инфильтрация оболочек головного и спинного мозга. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 23**

1. Какие факторы организма животного предотвращают развитие болезни, несмотря на попадание в организм вирусов?

2. В каких случаях и как применяется биологическая проба на вирус?

3. В хозяйстве заболели коровы и находящиеся на территории фермы лошади. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 41-42° в течение 1-2 суток, на слизистой оболочке щек, губ, языка и вымени единичные или множественные красные пятна, затем желтовато-красные пузыри, после разрыва которых остаются эрозии, заживающие в течение 3-7 дней. Иногда пузырьки появляются на слизистой оболочке носа, конъюнктиве, на венчике. У животных наблюдается хромота. Гибели животных нет. Ответьте на вопросы, указанные в п.2.

#### **Вариант 24**

1. В каких случаях и почему вирусное заболевание может закончиться или смертью, или выздоровлением?

2. Что такое парные сыворотки крови, как их получить и для чего они используются?

3. На птицеферме среди утят до 3-недельного возраста возникло острое инфекционное заболевание, которое характеризовалась следующими клиническими признаками: вялость, отказ от корма, цианоз слизистой оболочки ротовой полости, клюва, расстройство координации движений, судороги. Гибель - 60%.

На вскрытии павших утят установлено: желтушность скелетных, мышц, геморрагический асцит, печень увеличена, дряблой консистенции охряно-коричневого цвета, с множественными кровоизлияниями различной величины. Желчный пузырь переполнен желчью. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 25**

1. Чем объясняется отсутствие до настоящего времени специфических методов лечения вирусных болезней животных?

2. Какими принципами необходимо руководствоваться при отборе материала от трупа для исследования на наличие в нем вирусов, что и в каких случаях надо брать?

3. В свиноводческом хозяйстве вспыхнуло заболевание среди свиней всех возрастов, которое: в течение 3—4 дней распространилось на все фермы данного хозяйства.

Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 41—42°, угнетение, сонливость, парез задней части туловища, учащённое поверхностное дыхание, кашель. На ушах, животе, нижней части шеи красно-фиолетовые пятна. У некоторых свиней понос, фекалии содержат кровь. Летальность - 90%. На вскрытии павших животных установлено: цианотичные пятна на ушах, животе, нижней части шеи. На серозных оболочках внутренних органов множество кровоизлияний. Висцеральные узлы геморрагичны, селезёнка увеличена, сильно гиперемирована с геморрагиями. Легкие отечны со студневидными междольчатыми перегородками. Печень и почки темно-вишневого цвета с кровоизлияниями. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 26**

1. Чем объясняется видовая невосприимчивость животных к вирусам (кролик никогда не заболевает гриппом)?

2. Чем различаются РНГА и РТГА, в чем состоит их принцип и практическое применение?

3. В промышленном комплексе по откорму крупного рогатого скота заболели животные в возрасте от 4 до 8 месяцев, в течение недели заболели все телята неблагополучных групп. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: повышение температуры тела до 41-42°, угнетение, гиперемия слизистой оболочки носа, сухой кашель, обильные серозно-слизистые истечения из носа, слезотечение, обильная саливация. На слизистых оболочках носа и ротовой полости поверхностные язвочки, кал разжижен. У некоторых животных проявлялись признаки беспокойства, нарушение координации движений. Летальность - 5%.

На вскрытии павших животных установлено: слизистые оболочки носа, гортани, глотки и трахеи гиперемированы, отечны, с точечными кровоизлияниями, в трахее пенистая жидкость; лимфатические узлы (заглоточные, медиастинальные и бронхиальные) увеличены, с кровоизлияниями. У некоторых животных эмфизема легких и бронхопневмония. Катаральное воспаление тонкого отдела кишечника. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 27**

1. Какими методами уничтожают вирусы в почве, навозе, кормовых отходах и т.п.? Степень эффективности и применимость каждого их них.

2. В чем состоит электронная микроскопия вирусов, когда к ней прибегают и какова ее результативность?

3. На птицефабрике возникло заболевание среди птиц в возрасте 1-5 месяцев. Заболевание протекало со следующими клиническими признаками: у цыплят 1-2-месячного возраста массовые, быстро проходящие парезы ног, крыльев, шеи, хвоста; изменен цвет радужной оболочки. Гибель 2-3%. У цыплят 3-5-месячного возраста наблюдали вялость, угнетение, снижение аппетита, удушье, депигментацию радужной оболочки, у некоторых птиц полная или частичная слепота, затем развивались параличи и птица гибнет. Летальность до 35%. На вскрытии павших птиц установлено: опухоли во внутренних органах (чаще всего они обнаруживаются в яичниках и семенниках). В печени и селезенке множественные серовато-белые очажки различной величины. Кишечник катарально воспален. Диффузно-очаговое утолщение нервных стволов.

Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 28**

1. Почему в животноводческих комплексах приобретают важное значение болезни, вызываемые слабо патогенными вирусами (парагрипп, аденовирусная инфекция крупного рогатого скота и др. болезни)?

2. В чем состоит реакция гемагглютинации, где и как она используется?

3. На свиноферме заболели поросята-сосуны и отъемыши. Клинические признаки: угнетение, сонливость, повышение температуры тела до 41—42°, слизистые истечения из носа и глаз, кашель, одышка. Внешне здоровые поросята внезапно впадают в состояние возбуждения, совершают маневренные движения, судорожно двигают конечностями, появляются судороги шейных и жевательных мышц, затем паралич мышц конечностей. Болезнь длится от нескольких часов до 3 суток. Гибель среди поросят до 60%. У некоторых взрослых свиней отмечались признаки ринита и конъюнктивита, повышение температуры тела. Через 3—4 дня все взрослые свиньи выздоравливали. На вскрытии павших поросят установлено: слизистые оболочки носовой полости и гортани гиперемированы, отечны, отек легких, очаги острой катаральной бронхопневмонии, катаральный гастроэнтерит. Оболочки головного и спинного мозга воспалены, с кровоизлияниями. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

#### **Вариант 29**

1. Какими путями возможно движение вирусов от места проникновения в организм к местам репродукции? Какие барьеры вирус встречает на этих путях?

2. Что такое биологическая проба на вирус, в каких случаях и на чем ее ставят, как учитывают?

3. На ферме крупного рогатого скота заболели две коровы и нетель. Заболевание сопровождалось следующими признаками: отсутствие аппетита, атония рубца, обильное слюноотечение, возбуждение, проявление агрессивности к людям, стремление убежать. Через 3-4 дня параличи и гибель животных.

При вскрытии павших животных установлено: катаральное воспаление слизистых оболочек дыхательных путей и кишечника. Кровеносные сосуды мозга расширены, на оболочках головного мозга точечные кровоизлияния. Ответьте на вопросы, указанные в п. 2.

### **2.1.3. Тесты**

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

ИД-1 ОПК-1 Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса.

ИД-2ОПК-1 Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных.

ИД-3ОПК-1 Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению

клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.

## 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 геагглютинации (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 геадсорбции (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 геагглютинации (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	Иммунная флуоресценция (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 материал направляют в лабораторию для диагностики бешенства, почему?*

**Ответ:** Голову, так как наибольшее количество вируса локализуется в головном мозге.

### **Задание 17.**

*Как происходит заражение вирусом бешенства?*

**Ответ:** При укусе здоровых животных больными.

### **Задание 18.**

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

**Ответ:** лейкоз крупного рогатого скота, Алеутская болезнь норок, 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 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-1ОПК-4** Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.

**ИД-2ОПК-4** Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.

**ИД-3ОПК-4** Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых

## **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 1.**

Какой вид препаратов готовят для электронной микроскопии?

1. Мазки-отпечатки;
2. Мазки;
3. Ультратонкие гистосрезы;
4. Инфицированную клеточную культуру, выращенную на покровном стекле;
5. Инфицированную клеточную культуру, выращенную в пробирке.

Ответ: 3.

**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. Прodelьвают отверстия в скорлупе эмбриона
6. Фламбируют и обрабатывают йодированным спиртом

Ответ: 4; 6; 5; 1; 2; 3.

**Задание 15.**

*Установите правильную последовательность этапов репродукции вирусов*

1. Адсорбция вируса на клетке
2. Выход вируса из клетки
3. Проникновение вируса в клетку
4. Раздевание вируса
5. Транскрипция
6. Трансляция

Ответ: 1;3;4;5;6;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  $95^\circ\text{C}$  происходит этап денатурации или расплетение двунитчатой ДНК, при температуре  $50-65^\circ\text{C}$  – отжиг или присоединение праймеров, при температуре  $72^\circ\text{C}$  – 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 принцип трипсинизации?*

**Ответ:** Магнитные мешалки.

**ОПК-6** Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней

**ИД-1ОПК-6** Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контактиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение

систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб.

ИД-2ОПК-6 Уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.

ИД-3ОПК-6 Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска

## 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 <sub>50</sub> и ЛД <sub>50</sub>	1	Куриные эмбрионы
Б	ЭИД <sub>50</sub> и ЭЛД <sub>50</sub>	2	Лабораторные животные
В	ТЦД <sub>50</sub>	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	Тaq-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 в близи 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.*

**Ответ:** Антиген и антитело.

**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?*

**Ответ:** ПЦР, секвенирование.

### **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.

**ОПК-7** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

**ИД-1ОПК-7** Знать современные технические средства и информационные технологии.

**ИД-2ОПК-7** Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта.

**ИД-3ОПК-7** Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.

## **ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**

### **Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов**

#### **Задание 1.**

*Какую температуру необходимо поддерживать при культивировании клеточных культур и куриных эмбрионов является?*

- 37,5°C;
- 25,0°C;
- 45,5°C;
- 15,5 °C;
- 5,5 °C.

Ответ: 1.

#### **Задание 2.**

*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 3.**

*К какому фактору устойчивы вирусы?*

- 1. К действию антибиотиков;
- 2. К высокой температуре;
- 3. К гниению;
- 4. К 3% раствору формальдегида;
- 5. К щелочам.

Ответ: 1.

**Задание 4.**

Какой фактор роста содержит ростовая питательная среда для культивирования клеточных культур?

1. Сыворотку крови КРС;
2. Эритроциты петуха;
3. Эритроциты барана;
4. Трипсин;
5. Фенолрот.

Ответ: 1.

**Задание 5.**

Какой фермент применяется в постановке ПЦР?

1. Праймеры;
2. Таq-полимераза;
3. ДНТф;
4. ДНК-лигаза;
5. Рестриктаза.

Ответ: 2.

### Задания закрытого типа на установление соответствия

**Задание 6.**

Установите соответствие между компонентами и названиями серологических реакций

Компоненты серологических реакций		Название серологических реакций	
А	Антитела адсорбированы на эритроцитах	1	Метод флуоресцирующих антител (МФА)
Б	Антитела мечены ферментом	2	Реакция непрямой гемагглютинации (РНГА)
В	Антитела мечены флуоресцирующим красителем	3	Иммуноферментный анализ (ИФА)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ: А-2; Б-3; В-1.

**Задание 7.**

Установите соответствие между симптомами и вирусными болезнями?

Наименование болезни		Симптомы	
А	Грипп	1	Образование пустул
Б	Гепатит плотоядных	2	Желтушность слизистых оболочек
В	Оспа	3	Респираторный симптомокомплекс

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Ответ: А-3; Б-2; В-1.

**Задание 8.**

Установите соответствие между болезнями, которые имеют похожие клинические признаки

Наименование болезни		Наименование болезни	
А	Бешенство	1	Гепатит плотоядных
Б	Чума плотоядных	2	Болезнь Ауески
В	Лейкоз птиц	3	Болезнь Марека

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ: А-2; Б-1; В-3.

**Задание 9.**

Установите соответствие между возбудителем болезни и восприимчивым животным

Возбудитель болезни		Вид животного	
А	Вирус синдрома снижения яйценоскости	1	Кошки
Б	Вирус болезни Тешена	2	Свиньи
В	Вирус панлейкопении	3	Куры

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ: А-3; Б-2; В-1.

**Задание 10.**

Установите соответствие между возбудителем болезни и восприимчивым животным

Возбудитель болезни		Вид животного	
А	Вирус болезни Марека	1	Куры
Б	Вирус чумы плотоядных	2	Собаки
В	Вирус болезни Блютанг	3	Овцы

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Ответ: А-1; Б-2; В-3.

### Задания закрытого типа на установление последовательности

**Задание 11.**

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 12.**

Установите правильную последовательность строения вириона, начиная с внутренней структуры.

1. Суперкапсид
2. Нуклеоид (ДНК или РНК)
3. Капсид

Ответ: 2; 3; 1.

**Задание 13.**

Установите правильную последовательность этапов проведения вирусологического исследования

1. Выделение вируса заражением лабораторных моделей не менее 3-5 пассажей
2. Идентификация, типизация вируса путём постановки серологических реакций
3. Обнаружение вируса
4. Подготовка патматериала к исследованию

Ответ: 4; 3; 1; 2.

**Задание 13.**

Установите правильную последовательность этапов проведения вирусологического исследования

1. Выделение вируса заражением лабораторных моделей не менее 3-5 пассажей
2. Идентификация, типизация вируса путём постановки серологических реакций
3. Обнаружение вируса в патматериале
4. Подготовка патматериала к исследованию

Ответ: 4; 3; 1; 2.

**Задание 14.**

Расположите в правильном порядке этапы постановки реакции нейтрализации (РН)

1. В первый ряд – вносят одинаковое количество специфической сыворотки
2. Во второй ряд – вносят одинаковое количество нормальной сыворотки
3. Готовят два ряда пробирок 10-кратных разведений вирусосодержащего материала
4. Заражают чувствительные к вирусу лабораторные модели, наблюдают
5. Подсчитывают титр вируса и высчитывают индекс нейтрализации вируса
6. Пробирки ставят в термостат при температуре 37°C, выдерживают 1-2 ч.

Ответ: 3; 1; 2; 6; 4; 5

**ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА****Задание 16.**

Какие биологические модели используют для выделения вирусов.

**Ответ:** Лабораторные животные, куриные эмбрионы (эмбрионы птиц), клеточные культуры (культуры клеток и тканей).

**Задание 17.**

Какой вид животных или птиц восприимчив к вирусу болезни Марека?

**Ответ:** Куры (птицы).

**Задание 18.**

Назовите семейство вирусов, которые при размножении используют вирусспецифический фермент обратную транскриптазу, опишите ее функцию.

**Ответ:** Ретровирусы (Retroviridae). После того, как ретровирус проникает в клетку-хозяина, обратная транскриптаза преобразует геном ретровирусной РНК в двухцепочечную ДНК. Затем эта вирусная ДНК мигрирует в ядро и интегрируется в геном хозяина.

**Задание 19.**

*Какой метод заражения белых мышей используют при выделении вируса бешенства? Обоснуйте ответ.*

**Ответ:** В кончик носа. Таким образом вирус бешенства наиболее быстро может достигнуть клеток головного мозга.

**Задание 20.**

*В каких случаях в вирусологии применяют ПЦР с обратной транскрипцией?*

**Ответ:** При исследовании РНК-содержащих вирусов

**4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации**

**4.2.1. Вопросы к экзамену**

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

**ОПК-1<sub>ид-1</sub>** Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса;

**ОПК-1<sub>ид-2</sub>** Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных;

**ОПК-1<sub>ид-3</sub>** Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.

1. Особенности работы вирусологической лаборатории и ее оборудование.
2. Вирусология. Успехи и задачи вирусологии, ее связь с другими науками.
3. Пути передачи вирусных болезней (примеры). Понятие о стерильном и нестерильном иммунитете. Вирусоносительство.
4. Устойчивость вирусов к химическим и физическим факторам. Инактивация вирусов полная и частичная (примеры).
5. Формы и строение вирионов. Размеры вирусов и способ их измерения.
6. Генетика и изменчивость вирусов. Виды изменчивости и их практическое значение (примеры).
7. Принципы получения живых противовирусных вакцин и их контроль (примеры).
8. Пути передачи вирусных болезней (примеры). Понятие о тропизме вирусов.
9. Интерферон. Интерференция вирусов и практическое использование этого явления.
10. Условия хранения и культивирования вирусов в лаборатории. Консервирование вирусов.
11. Виды взаимодействия вирусов с клетками.
12. Неспецифические факторы противовирусного иммунитета и их роль в защите организма.
13. Характеристика основных свойств вирусов.
14. Понятие о вирусах и их классификация. Назовите семейства РНК и ДНК – содержащих вирусов.

15. Изменчивость вирусов. Направленная изменчивость и ее практическое значение (примеры).
16. Принципы получения инактивированных (убитых) вакцин при вирусных болезнях.
17. Контроли инактивированных вакцин (примеры).
18. Химический состав вирусов. Антигенное строение вирионов.
19. Основные этапы репродукции (размножения) вирусов и их характеристика.
20. Размножение (репродукция) вирусов.
21. Биологические препараты, применяемые для лечения профилактики и диагностики вирусных болезней (примеры).
22. Иммуниетет, виды иммуниетета. Стерильный и нестерильный иммуниетет. Вирусоносительство.
23. Противовирусный иммуниетет и его особенности.
24. Устойчивость вирусов к физическим и химическим факторам, консервирование вирусов. Инактивация вирусов полная и частичная (примеры).
25. Роль антител и фагоцитоза в противовирусном иммуниетете.
26. Характеристика основных свойств вирусов.
27. Роль вируса, макроорганизма и условий внешней среды при вирусном инфекц. процессе.
28. Строение и классификация вирусов.
29. Специфические факторы иммуниетета при вирусных болезнях и их роль в защите организма. Схема иммуногенеза.
30. Химический состав и антигенное строение вирусов.
31. Неспецифические факторы защиты организма и их роль в противовирусном иммуниетете.
32. Сущность, техника постановки и учет реакции гемагглютинации (РГА). Контроли реакции.
33. Сущность, техника постановки и учет реакции непрямой (пассивной) гемагглютинации (РНГА, РПГА). Контроли реакции.
34. Сущность, техника постановки реакции диффузионной преципитации (РДП) (РИД). Учет реакции и контроли.
35. Сущность, техника постановки и учет реакции задержки (торможения) гемагглютинации (РЗГА, РТГА).
36. РСК в диагностике вирусных болезней. Сущность, техника постановки и учет реакции.
37. Сущность, техника постановки и учет реакции нейтрализации вируса (РН).
38. Реакция нейтрализации вируса (РН) в диагностике вирусных болезней - ее сущность, техника постановки и учет.

**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:

**ОПК-4<sub>ид-1</sub>** Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-4<sub>ид-2</sub>** Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты;

**ОПК-4<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.

39. Методы флуоресцирующих антител (МФА). Сущность и разновидности МФА.

40. Непрямые методы флуоресцирующих антител (МФА), их сущность и техника.
41. Микроскопический метод исследования патматериала при вирусных болезнях. Окраскамазков на обнаружение телец-включений.
42. Понятие о культурах тканей (КТ). Виды КТ. Цитопатогенное действие вируса на клетки КТ.
43. Строение куриного эмбриона (КЭ) – нарисуйте схему. Отбор и подготовка КЭ к заражению. Назначение КЭ в вирусологии (примеры).
44. Лабораторные животные, используемые для диагностики вирусных болезней. Подбор и методы заражения (примеры).
45. Особенности взятия, транспортировки и подготовки материала для проведения вирусологических и серологических исследований.
46. Методы и последовательность проведения лабораторной диагностики патологического материала при вирусных болезнях (схема диагностики).
47. Первично-трипсинизированные культуры тканей, методы получения их.
48. Понятие о цитопатогенном действии (ЦПД) вируса.
49. Серологическая диагностика вирусных болезней. Сущность, виды и назначение серологических реакций.
50. Особенности работы вирусологических лабораторий, оборудование, техника безопасности при работе с вирусами.
51. Понятие о титре вируса, единицы измерения титра и методика титрации вирусов.
52. Реакция гемадсорбции и задержки гемадсорбции (РГАд, РЗГАд). Сущность, техника постановки и учет реакции.
53. Люминесцентная микроскопия в вирусологии. Метод флуорохромирования (МФ) и методы флуоресцирующих антител (МФА) - их сущность и техника.
54. Понятие о культурах тканей. Виды культур тканей, принципы их приготовления и назначение культур тканей в вирусологии.
55. Применение куриных эмбрионов в вирусологии. Подбор и подготовка эмбрионов к заражению. Методы заражения эмбрионов (рисунок).
56. Методы очистки и концентрации вирусов.

**ОПК-6** Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней:

**ОПК-6<sub>ид-1</sub>** Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб;

**ОПК-6<sub>ид-2</sub>** Уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах;

**ОПК-6<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.

57. Парвовирусы животных. Характеристика вируса Алеутской болезни норок (плазмоцитоза). Лабораторная диагностика плазмоцитоза.
58. Парвовирусные энтериты норок и собак. Характеристика вирусов, методы лабораторной диагностики и средства для специфической профилактики болезни.
59. Взятие патологического материала и проведение лабораторной диагностики ящура.

60. Метода идентификации и типизации вирусов ящура. Лабораторная диагностика ящура. Биологические препараты для лечения и проф-ки ящура.
  61. Биологические препараты, применяемые для спец. профилактики и лечения чумы свиней.
  62. Вирус оспы птиц. Характеристика возбудителя, лабораторная диагностика болезни.
- Биопрепараты для профилактики.
63. Африканская чума свиней, дифференциальная диагностика от классической чумы. Характеристика вируса африканской чумы свиней.
  64. Лейкоз птиц и кр.рог.скота. Характеристика возбудителей болезни и методы лабораторной диагностики.
  65. Ларинготрахеит кур (ИЛТ), характеристика вируса, лабораторная диагностика и специфическая профилактика.
  66. Возбудитель инфекционной анемии (ИНАН) лошадей. Методы лабораторной диагностики и характеристика возбудителя.
  67. Дифференциальная диагностика бешенства и болезни Ауески.
  68. Дифференциальная диагностика чумы и вирусного гепатита плотоядных. Биопрепараты для профилактики болезни.
  69. Нейралимфоматоз кур (болезнь Марека) - характеристика возбудителя, лабораторная диагностика, средства для специфической профилактики.
  70. Семейство парвовирусов, характеристика свойств. Парвовирусные энтериты собак, норок и кошек. Проведение лабораторной диагностики.
  71. Вирус инфекционного бронхита птиц, методы лабораторной диагностики и средства для специфической профилактики болезни.
  72. Ринотрахеит кр.рог.скота (ИРТ). Характеристика возбудителя, методы лабораторной диагностики, специфическая профилактика.
  73. Биологические препараты для специфической профилактики и лечения бешенства.

**ОПК-7** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

**ОПК-7<sub>ид-1</sub>** Знать современные технические средства и информационные технологии;

**ОПК-7<sub>ид-2</sub>** Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта;

**ОПК-7<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.

74. Характеристика вируса чумы плотоядных. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика болезни.
75. Характеристика вирусов гриппа животных. Методы лабораторной диагностики гриппаи средства для специфической профилактики болезни.
76. Характеристика вируса болезни Ауески. Проведение лабораторной диагностики и специфическая профилактика болезни.
77. Характеристика вируса оспы овец. Средства для специфической профилактики. Лабораторная диагностика болезни.
78. Характеристика вируса болезни Ньюкасла. Методы лабораторной диагностики и биопрепараты для профилактики болезни.
79. Характеристика вируса чумы кр.рог.скота, методы лабораторной диагностики и средства для специфической профилактики.
80. Характеристика вируса трансмиссивного гастроэнтерита свиней. Методы лабораторной диагностики и средства для специфической профилактики.

81. Характеристика вируса классической чумы свиней. Взятие патматериала и проведение лабораторной диагностики. Дифференциация от африканской чумы свиней.
82. Характеристика вируса бешенства. Вирус "фикс" и уличный вирус. Работы Л. Пастера.
83. Характеристика вируса ящура. Понятие о типах и вариантах вируса ящура. Методы идентификации и типирования вирусов. Биопрепараты для лечения и профилактики.
84. Характеристика вируса гепатита плотоядных, лабораторная диагностика болезни. Средства для специфической профилактики и лечения.
85. Характеристика вируса злокачественной катаральной горячки кр.рог.ск. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика.

## **5. 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 оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

- Отметка «отлично» - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены
- Отметка «хорошо» - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.
- Отметка «удовлетворительно» - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта
- Отметка «неудовлетворительно» - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### 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. Обучающийся 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.

## **6. 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.

**Аннотация рабочей программы  
дисциплины Б1.О.21 «Вирусология»  
для подготовки специалистов  
по специальности 36.05.01 Ветеринария  
ПРОФИЛЬ «ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА МЕЛКИХ ДОМАШНИХ  
ЖИВОТНЫХ»**

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

**Место дисциплины в учебном плане:** Обязательная часть. Дисциплина осваивается в 5 семестре очной формы обучения.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

**ОПК-1<sub>ид-1</sub>** Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса;

**ОПК-1<sub>ид-2</sub>** Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных;

**ОПК-1<sub>ид-3</sub>** Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.

**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:

**ОПК-4<sub>ид-1</sub>** Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-4<sub>ид-2</sub>** Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты;

**ОПК-4<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.

**ОПК-6** Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней:

**ОПК-6<sub>ид-1</sub>** Знать существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных служб;

**ОПК-6<sub>ид-2</sub>** Уметь проводить в том числе, с помощью цифровых технологий, оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах;

**ОПК-6<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.

**ОПК-7** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

**ОПК-7<sub>ид-1</sub>** Знать современные технические средства и информационные технологии;

**ОПК-7<sub>ид-2</sub>** Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта;

**ОПК-7<sub>ид-3</sub>** Владеть навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.

**Краткое содержание дисциплины:**

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

а) Общеобразовательная задача заключается в изучении особенностей биологии вирусов и взаимодействия их с зараженным организмом.

б) Прикладная задача освещает вопросы, касающиеся основных принципов и современных методов диагностики вирусных болезней животных с целью выработки навыков врачебного мышления.

в) Специальная задача состоит в ознакомлении студентов с современными вирусологическими методами лабораторной диагностики, используемыми в вирусологии для решения проблем животноводства и ветеринарии, а также имеющимися достижениями в этой области.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** роль вирусов в развитии инфекционного процесса и условия его возникновения,

**Уметь:** идентифицировать вирусы различными методами диагностики.

**Владеть:** методами диагностики вирусных болезней животных и птицы.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** очная форма обучения – экзамен.