

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Ветеринарная вирусология и биотехнология рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Учебный план 36.05.01\_2021\_931.plx  
36.05.01 Ветеринария  
Ветеринарная фармация

Квалификация **ветеринарный врач**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 7
аудиторные занятия	84	зачеты с оценкой 6
самостоятельная работа	49,4	
часов на контроль	43,6	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Неделя		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	28	28	24	24	52	52
Консультации (для студента)	0,8	0,8	0,8	0,8	1,6	1,6
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,25	0,25	0,4	0,4
Консультации перед экзаменом			1	1	1	1
В том числе инт.	12	12	12	12	24	24
Итого ауд.	44	44	40	40	84	84
Контактная работа	44,95	44,95	42,05	42,05	87	87
Сам. работа	18,2	18,2	31,2	31,2	49,4	49,4
Часы на контроль	8,85	8,85	34,75	34,75	43,6	43,6
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):

*PhD, доцент, Архипова Надежда Дмитриевна*

Рабочая программа дисциплины

**Ветеринарная вирусология и биотехнология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974)

составлена на основании учебного плана:

36.05.01 Ветеринария

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от 10.06.2021 протокол № 10

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от 18.05.2023 г. № 10  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_11.04.\_ 2024 г. № \_8\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	<b>Цели:</b> -формирование врачебного мышления, овладение теоретическими основами, приобретение знаний и навыков профилактики и диагностики вирусных болезней животных.
1.2	<b>Задачи:</b> изучить особенности биологии вирусов и взаимодействия их с зараженным организмом; -усвоить принципиальный подход к установлению предварительного диагноза как начального этапа диагностики; -на основе включения элементов проблемного обучения научиться составлению планов лабораторных исследований при диагностике конкретных вирусных болезней; -овладеть современными вирусологическими методами диагностики.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Латинский язык	
2.1.2	Неорганическая и аналитическая химия	
2.1.3	Анатомия животных	
2.1.4	Цитология, гистология и эмбриология	
2.1.5	Анатомия мелких непродуктивных животных	
2.1.6	Биология с основами экологии	
2.1.7	Клиническая физиология	
2.1.8	Ветеринарная фармация	
2.1.9	Клиническая фармакология	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Болезни мелких непродуктивных животных	
2.2.2	Клиническая диагностика	
2.2.3	Эпизоотология и инфекционные болезни	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

**ИД-1.ОПК-6: 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 властей**

- методы анализа проблемных ситуаций в области профилактики, диагностики и лечения вирусных болезней животных;  
-основные характеристики вирусных болезней животных, механизм патологического процесса, основные принципы диагностики болезней, особенности лечебно-профилактических мероприятий;

**ИД-2.ОПК-6: Уметь проводить оценку риска возникновения и распространения 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.**

- проводить оценку возникновения и распространения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения;  
- наблюдать, проводить сравнительный анализ воздействия природных, социально-хозяйственных, генетических, химических и экономических факторов на живые объекты;

**ИД-3.ОПК-6: Владеть навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер и мероприятий, которые могут быть использованы для снижения уровня риска возникновения и распространения болезней; проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях.**

- обнаружить и идентифицировать вирусы в патологическом материале;  
- поставить предварительный и окончательный диагноз на вирусную болезнь у животного;  
- отбирать материал вирусологических исследований;  
-методами применения достижений современной вирусологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в вирусологию</b>						
1.1	Правила работы с вирусосодержащими материалами. /Лаб/	6	2	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.2	Ветеринарная вирусология, ее достижения и задачи. /Ср/	6	2	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.3	Химический состав вирусов. Прионы и вироиды. Устойчивость вирусов. Классификация вирусов. /Лек/	6	2	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 2. Физическая структура и химический состав вирусов</b>						
2.1	Репродукция вирусов /Лек/	6	2	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
2.2	Индикация вирусов в патологическом материале по обнаружению вирионов и вирусных телец - включений. /Лаб/	6	4	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
2.3	Трансляция образование структурных и неструктурных вирусных белков. /Ср/	6	2	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 3. Генетика вирусов</b>						
3.1	Структура и функция вирусного генома. Генетические признаки вирусов. Мутации у вирусов. Генетические и негенетические взаимодействия вирусов. Генная инженерия. /Лек/	6	2	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
3.2	Индикация вирусов в патологическом материале по обнаружению вирионов и вирусных телец - включений. /Лаб/	6	2	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
3.3	Значение культур клеток в развитии вирусологии. /Ср/	6	2,2	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 4. Классификация вирусов</b>						

4.1	Классификация вирусов /Лек/	6	2	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.2	Роль вирусов в эволюции жизни на земле. /Ср/	6	4	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 5. Вирусы-возбудители болезней животных</b>							
5.1	Краткая характеристика болезни, морфология и химический состав вируса, устойчивость, антигенные свойства, спектр патогенности в естественных условиях, экспериментальная инфекция, локализация вируса и вирусывыделение, гемагглютинирующие и гемадсорбирующие свойства, культивирование вируса, лабораторная диагностика, иммунитет и специфическая профилактика. /Лек/	6	8	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.2	Лабораторная диагностика бешенства. Лабораторная диагностика оспы. Лабораторная диагностика ящура. Дифференциация вирусов гриппа птиц. Вирус болезни Ньюкасла. Решение диагностических задач. /Лаб/	6	20	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	4	
5.3	Культура клеток в вирусологии. Серологические реакции. /Ср/	6	8	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 6. Консультации</b>							
6.1	Консультация по дисциплине /Конс/	6	0,8	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6		0	
<b>Раздел 7. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
7.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	6	8,85	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6		0	
7.2	Контактная работа /КСРАТТ/	6	0,15	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6		0	
<b>Раздел 8. Изготовление и контроль биопрепаратов</b>							

8.1	Технология изготовления живых вакцин из аттенуированных и при-родных вирулентных штаммов бактерий и вирусов. Способы аттенуа-ции вирулентных штаммов, стандартизация, расфасовка лиофильная сушка. Контроль вакцин. Технология приготовления инактивированных вакцин. Культивирование производственных штаммов микроорганизмов. Получение посевных культур. Производственное культивирование микроорганизмов. Способы и условия инактивации микроорганизмов. Адьюванты, их природа, приготовление и значение. Стандартизация, расфасовка, контроль биопрепаратов. /Лек/	7	16	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	4	
8.2	Технология живых вирусных вакцин и их контроль.Технология инактивированных вирусных вакцин и их контроль.Технология гипериммунных сывороток и глобулинов /Лаб/	7	24	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	8	
8.3	Значение профилактики и диагностики в борьбе с вирусными болезнями. Современные аспекты биотехнологии. Субъединичные вакцины, технология, недостатки и преимущества. ДНК–вакцины. Способы и методы изготовления. Преимущества и недостатки. Методы определения качества вакцин. История создания гипериммунных сывороток, классифи-кация .Стандартизация, принципы контроля и сертификации биопрепаратов /Ср/	7	31,2	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 9. Консультации</b>							
9.1	Консультация по дисциплине /Конс/	7	0,8	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6		0	
<b>Раздел 10. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>							
10.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	34,75	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6		0	
10.2	Контроль СР /КСРАтт/	7	0,25	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6		0	
10.3	Контактная работа /КонсЭк/	7	1	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Ветеринарная вирусология и биотехнология».

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, деловая игра, промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий тестовых заданий к зачету и экзамену.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Входной контроль

Примерные тестовые задания

1. Кто является первооткрывателем вируса?

- а) Леффлер и Фрош;
- б) Луи Пастер;
- в) Д. И. Ивановский;
- г) В. Н. Сюрин.
- д) Н.И.Мирон

2. Какими методами производятся измерения вирусов?

- а) световой микроскопией;
- б) ультрафильтрацией;
- в) ультрацентрифугированием;
- г) электронной микроскопией
- д) гемадсорбцией.

3. Основные компоненты вирусов:

- а) белок;
- б) нуклеиновая кислота;
- в) углеводы;
- г) липиды;
- д) белок и нуклеиновая кислота.

4. Какой структурный компонент отвечает за наследственность?

- а) белковая оболочка;
- б) ДНК, РНК;
- в) углеводы;
- г) липиды.
- д) сахара.

5. Какие способы используются при консервировании вирусов?

- а) нагревание;
- б) замораживание;
- в) использование 50%-ного раствора глицерина;
- г) лиофилизация.
- д) высаливание.

6. Для возникновения и развития инфекционного процесса необходимы:

- а) наличие патогенного вируса;
- б) наличие восприимчивого организма;
- в) наличие восприимчивой клетки;
- г) определенные условия среды.
- д) наличие иммунитета.

7. Острая инфекционная болезнь домашних и диких животных, характеризующаяся поражением центральной нервной системы, вызываемая ДНК- вирусом, величиной 180-190 нм. Инкубационный период у свиней 5-10 дней, крупного рогатого скота 6-15, собак 2-4, кроликов 1-6 дней. Карантин снимают через 30 дней после прекращения случаев болезни и проведения заключительной дезинфекции. Выберите правильный ответ:

- 1) бешенство;
- 2) болезнь Ауески;
- 3) ящур;
- 4) лейкоз крупного рогатого скота;
- 5) грипп свиней.

8. Возбудитель ДНК-содержащий вирус из семейства поксвирусов размером 170-250 нм. Наиболее тяжело болезнь протекает у молодняка и овец тонкорунных пород. Заболеваемость в отарах в короткие сроки может достигнуть 100%, у свиней до 80%, у крупного рогатого скота и лошадей – в основном ограниченные. Иммуитет после переболевания – стойкий, в большинстве пожизненный. Карантин снимают после последнего случая гибели или выздоровления овец, коз, верблюдов через 20 дней и проведения заключительной дезинфекции. В случае заболевания свиней, коров и лошадей ограничения снимают соответственно через 14 дней, 20 дней и 20 дней. Выберите правильный ответ:



- 1) болезнь Ауески;
  - 2) бешенство;
  - 3) парвовирусная болезнь свиней;
  - 4) оспа;
  - 5) грипп лошадей
- . 9. ДНК-вакцина – это:
- 1) биопрепарат, представляющий собой антигенный вектор, который содержит белки, отвечающие за наиболее важные иммуногенные реакции организма животных;
  - 2) биопрепарат, представляющий собой плазмидный экспрессирующий вектор, который содержит гены, кодирующие наиболее важные иммуногенные вирусные белки;
  - 3) биопрепарат, представляющий собой набор иммуногенных белков, которые вызывают иммунные реакции при парентеральном введении в организм животных.
- 10) Вакцина поливалентная –
- 1) биопрепарат, содержащий антигены одного серологического типа, варианта, штамма возбудителя одного вида;
  - 2) биопрепарат, содержащий антигены различных серологических типов, вариантов, штаммов возбудителя разных видов;
  - 3) биопрепарат, содержащий антигены различных серологических типов, вариантов, штаммов возбудителя одного вида.

#### Текущий контроль

1. Специфические факторы противовирусного иммунитета:
  - а) химические;
  - б) гуморальные;
  - в) физические;
  - г) клеточные.
  - д) системные.
2. Каковы методы идентификации вирусов?
  - а) электронная микроскопия;
  - б) серологические реакции;
  - в) посевы на МПА;
  - г) ультрацентрифугирование.
  - д) биопроба.
3. В чем заключается сущность патогенеза вирусных инфекций?
  - а) во взаимодействии двух генетических систем;
  - б) в цитопатогенном действии вируса на клетки;
  - в) в явлении трансформации клетки;
  - г) в развитии латентной формы инфекции.
  - д) в мутогенезе клетки.
4. Где происходит культивирование вирусов?
  - а) на МПБ;
  - б) на животных;
  - в) на МПА;
  - г) на КЭ;
  - д) на культуре клеток.
5. Существуют следующие методы фракционирования вирусных антигенов:
  - а) солюбилизация;
  - б) сепарация;
  - в) гельфильтрация.
  - г) низкоскоростное центрифугирование;
  - д) воздействие ультразвуком.
6. Пассивная специфическая профилактика проводится:
  - а) химиотерапевтическими препаратами;
  - б) специфическими иммунными сыворотками крови;
  - в) антигенами;
  - г) интерфероном.
7. Какие компоненты участвуют в РСК?
  - а) мясопептонный бульон;
  - б) физиологический раствор;
  - в) гемолизин;
  - г) эритроциты;
  - д) иммунная сыворотка;
  - е) комплемент;
  - ж) исследуемый патматериал;
  - з) эритроцитарный антиген диагностикум.

8. Возбудитель РНК-содержащий вирус, семейства рабдовирусов, к которому восприимчивы все теплокровные животные. Источник возбудителя - больные животные, выделяющие вирус со слюной, которая может стать заразной до появления клинических признаков. Инкубационный период от нескольких дней до нескольких месяцев. Болезнь проявляется в буйной и тихой форме. Карантин снимают по истечению 2 месяцев после последнего случая заболевания животного. Выберите правильный ответ:

- 1) болезнь Ауески;
- 2) бешенство;
- 3) грипп;
- 4) оспа;
- 5) африканская чума свиней.

9. Инфекционная высококонтагиозная болезнь, вызываемая РНК – вирусом(25 – 35 нм), характеризующаяся лихорадкой, поражением легких и желудочно-кишечного тракта, тяжелым септическим процессом с картиной геморрагического диатеза, образованием инфарктов в селезенке. При первичном заносе инфекции в благополучное хозяйство болезнь охватывает большую часть поголовья за 2 – 3 дня:

- 1) вирусный гастроэнтерит;
- 2) классическая чума свиней;
- 3) африканская чума свиней;
- 4) грипп свиней;
- 5) рожа свиней;

10. При каком заболевании возбудитель ДНК- содержащий парвовирус, инкубационный период от 4 до 10 дней, летальность до 30%, гибель щенков через 24-96 часов после появления клинических признаков болезни (сердечная форма)?

- 1) эрлихоз собак;
- 2) алеутская болезнь норок;
- 3) чума плотоядных;
- 4) инфекционный гепатит собак;
- 5) парвовирусный энтерит собак.

Текущий контроль<sup>2</sup>

1. Как осуществляется учет результатов ДНК гибридизации?

- а) обнаружением комплекса «антиген + антитело»;
- б) по количеству метки радиоактивными изотопами;
- в) с помощью радиоавтографии;
- г) обнаружением осадка.

2. Неспецифические гуморальные факторы:

- а) лизоцим;
- б) пропердин;
- в) ингибиторы;
- г) нормальные антитела;
- д) комплемент;
- е) гемагглютинины.

3. Повышение вирулентности вирусов достигается:

- а) культивированием на искусственных питательных средах;
- б) замораживанием;
- в) пассированием на чувствительных клетках;
- г) методами генной инженерии.
- д) пассированием на чувствительных животных.

4. Возможные исходы взаимодействия вируса с клеткой:

- а) возникновение латентной инфекции;
- б) возникновение острой инфекции;
- в) образование внутриклеточных включений;
- г) образование трансформированных клеток;
- д) образование симпластов и синцитиев.

5. Ген-регулятор –

- 1) ген, кодирующий белок-репрессор, который связывается с оператором и регулирует транскрипцию «своего» оперона;
  - 2) ген, кодирующий белок-супрессор, который связывается с оператором и регулирует транскрипцию «своего» оперона;
  - 3) ген, кодирующий белок-репрессор, который связывается с оператором и регулирует трансляцию «своего» оперона.
6. Вирусологическая диагностика проводится:
- а) обнаружением специфических антител;
  - б) посевом на искусственные питательные среды;
  - в) выделением биологически активного вируса на живых биологических системах с идентификацией выделенного вируса;

г) постановкой реакции нейтрализации.

7. Какова продолжительность пассивного иммунитета?

- а) 7 дней;
- б) 14 дней;
- в) 20 дней;
- г) 30 дней.

8. ДНК-содержащий вирус ( размер вириона 175-225 нм), размножается в культуре клеток лейкоцитов и костного мозга, вызывает заболевание свиней. Особую опасность представляют продукты убоя свиней. Инкубационный период от 2 до 15 дней. Селезенка может быть увеличена в 6 раз. В хозяйствах угрожаемой зоны в радиусе 5 – 20 км от границ эпизоотического очага всех свиней убивают на ближайшем мясокомбинате на вареные колбасы или консервы:

- 1) вирус гриппа свиней;
- 2) вирус классической чумы свиней;
- 3) вирус болезни Тешена.
- 4) вирус Болезни Ауески;
- 5) вирус африканской чумы свиней.

9. РНК-содержащий вирус из группы коронавирусов(80 – 160 нм) поражает только свиней. Больные и переболевшие свиньи выделяют вирус с фекалиями и мочой в течение 2-3 месяцев после исчезновения симптомов болезни. Заболеваемость и летальность поросят 10-дневного возраста достигает 70 – 100%.

- 1) вирус везикулярной болезни свиней;
- 2) вирус гриппа;
- 3) вирус классической чумы свиней;
- 4) вирус трансмиссивного гастроэнтерит свиней а ;
- 5) вирус болезни Тешена.

10. Ультрафильтрация –

- 1) процесс, с помощью которого смесь веществ различной молекулярной массы в жидкой фазе подвергается разделению при прохождении ее под давлением через мембраны, имеющие определенные размеры пор;
- 2) процесс, с помощью которого смесь веществ различной молекулярной массы в жидкой фазе подвергается разделению методом центрифугирования при 50000 об/мин.;
- 3) процесс, с помощью которого смесь веществ различной молекулярной массы в жидкой фазе подвергается разделению методом флотации.

Критерии оценки:

оценка «отлично», 84-100%если усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании и изложении.

оценка «хорошо», 66-83% если показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

оценка «удовлетворительно», 50-65% допустил погрешности в ответе и выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

оценка «неудовлетворительно», менее 50% обнаружил существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий.

Комплект заданий для контрольной работы

Контрольная работа №1

1 вариант

- 1. Задачи вирусологического отдела.
- 2. Цель и правила получения патологического материала.
- 3. Природа и происхождение вирусов.

2 вариант

- 1. Устройство и требования к помещению вирусологического отдела.
- 2. Подготовка патологического материала для исследования.
- 3. Химический состав вирусов.

3 вариант

- 1. Режим работы вирусологического отдела.
- 2. Виды, техника получения и консервация проб патологического материала.
- 3. Структура вирусов.

Контрольная работа №2

## 1 вариант

1. Световая микроскопия.
2. Репродукция вирусов. (1 ФАЗА)

## 2 вариант

1. Люминесцентная микроскопия.
2. Реакция клетки на вирусную инфекцию.

## 3 вариант

1. Электронная микроскопия.
2. Типы взаимодействия вируса клетки

## 4 вариант

1. Реакция гемагглютинации.
2. Репродукция вирусов (1 ФАЗА)

## Контрольная работа №3

## 1 вариант

1. Цели использования лабораторных животных.
2. Методы экспериментального заражения лабораторных животных.
3. Пути проникновения, диссимилиация, локализация и выделение вирусов из организма.

1. Требования к лабораторным животным.
2. Признаки репродукции вирусов в организме лабораторных животных.
3. Патогенез вирусов на уровне клетки.

## 3 вариант

1. Виды лабораторных животных, уход за ними и содержание.
2. Метка лабораторных животных.
3. Патогенез вирусов на уровне организма.

## Контрольная работа №4

## 1 вариант

1. Определение «культур клеток», фазы их роста.
2. Индикация вирусов на культуре клеток.
3. Мутация клеток.

## 2 вариант

1. Цели использования культу клеток и их преимущества.
2. Посуда, растворы и питательные среды.
3. Генетические взаимодействия вирусов.

## 3 вариант

1. Виды культур клеток и их краткая характеристика.
2. Порядок культивирования вирусов в культуре клеток.

## Контрольная работа №5

## 1 вариант

1. Определение и цели использования серологических реакций.
2. Компоненты, схема постановки и учет результатов РН и ИФА.
3. Естественная видовая резистентность.

## 2 вариант

1. Сущность и свойства серологических реакций.
2. Определение и цели использования серологических реакций.
3. Компоненты, схема постановки и учет результатов РДП и РИФ.
4. Специфические факторы иммунитета.

## 3 вариант

1. Метод исследования парных сывороток.
2. Определение и цели использования серологических реакций.
3. Компоненты, схема постановки и учет результатов РСК и РТГА..
4. Неспецифические факторы иммунитета.

## Контрольная работа №6

## 1 вариант

1. Цели использования и строения куриных эмбрионов.
2. Подготовка куриных эмбрионов к заражению. Их вскрытие и получение вирусосодержащего мареала.
3. Вирус бешенства.

## 2 вариант

1. Преимущества, недостатки, условия получения куриных эмбрионов.
2. Методы экспериментального заражения и признаки репродукции вируса в куриных эмбрионах.
3. Вирус болезни аусеки.

## Контрольная работа №7 1 вариант

1. Титрование вирусов (инфекционные единицы локальных повреждений).

2. ПЦР
3. Вирус лейкоза крупного рогатого скота.
- 2 вариант
  1. Титрование вирусов (инфекционные единицы 50-% - ного действия).
  2. ДНК-ЗОНДЫ
  3. Вирус ящура.
- 3 вариант
  1. Титрование вирусов (гемагглютинирующие единицы).
  2. ДНК-ЗОНДЫ
  3. Вирус оспы коров.

## Критерии оценки:

оценка «отлично», 84-100% если усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании и изложении.

оценка «хорошо», 66-83% если показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

оценка «удовлетворительно», 50-65% допустил погрешности в ответе и выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

оценка «неудовлетворительно», менее 50% обнаружил существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий.

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

#### Примерная тематика рефератов

1. Открытие вирусов и история их изучения;
2. Значение вирусов для решения общебиологических проблем;
3. Роль вирусов в инфекционной патологии животных;
4. Ветеринарная вирусология, её достижения и задачи;
5. Природа вирусов, их место и роль в биосфере;
6. Вирусы и генетический обмен в биосфере;
7. Роль вирусов в эволюции жизни на земле;
8. Вирусы как инфекционные агенты;
9. Принципиальные отличия вирусов от других инфекционных агентов;
10. Типы симметрии вирионов и их обусловленность;
11. Типы вирусных геномов;
12. Структурные и не структурные белки вирусов;
13. Краткая характеристика основных семейств вирусов;
14. Понятие о гене и геноме вирусов;
15. Вирусная популяция, вирусный штамм, вирусный клон;
16. Мутации у вирусов и их механизмы;
17. Естественные рекомбинанты вируса гриппа;
18. Методы селекции и клонирования вирусов;
19. Пермиссивные и непермиссивные клетки;
20. Этапы репродукции вирионов в пермиссивных клетках;
21. Репликация вирусных нуклеиновых кислот;
22. Дефектные интерферирующие частицы;
23. Действие на вирионы вирусов различных температур и УФЛ;
24. Типы культур клеток;
25. Клеточный гуморальный противовирусный иммунитет, их взаимодействие.

## Критерии оценки:

оценка «отлично», 84-100% если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

оценка «хорошо», 66-83% основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

оценка «удовлетворительно», 50-65% имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата (доклада) или при ответе на дополнительные вопросы; вовремя защиты отсутствует вывод.

оценка «неудовлетворительно», менее 50% Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

#### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту.

1. История развития вирусологии.
2. Классификация вирусов.
3. Морфология и состав вирусов.
4. Структура вирусов.
5. Техника безопасности и правила работы в лаборатории.
6. Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций.
7. Устойчивость и консервация вирусов.
8. Основные свойства вирусов, отличающие их от бактерий и других микроорганизмов.
9. Подготовка вирусосодержащего материала.
10. Строение куриного эмбриона. Культивирование вирусов.
11. Культивирование вирусов в клеточных культурах.
12. Перевиваемые культуры клеток.
13. Неспецифические факторы противовирусного иммунитета.
14. Вирусы-возбудители болезней животных
15. Получение и транспортировка патологического материала.
16. Электронная микроскопия в вирусологии.
17. Реакция гемагглютинации и ее использование в вирусологии.
18. Серологические реакции и их использование в вирусологии.
19. Сущность диффузной реакции преципитации.
20. Сущность реакции нейтрализации.
21. Принцип и практическое использование реакции связывания комплемента в вирусологии.
22. Сущность реакции торможения гемагглютинации в вирусологии.

Критерии оценки:

Оценка зачтено выставляется, если знает студент основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка не зачтено выставляется, если студент не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий

Вопросы к экзамену

1. Определение, предмет и задачи ветеринарной вирусологии; её связь с другими науками.
2. История развития и становления вирусологии
3. Ветеринарная вирусологическая лаборатория.
4. Техника безопасности и правила работы с вирусологическим материалом.
5. Роль вирусов в патологии животных.
6. Природа вирусов.
7. Происхождение вирусов.
8. Морфология и структура вирусов.
9. Химический состав вирусов.
10. Нуклеиновые кислоты вирусов и их функция.
11. Вирусные белки и их функция.
12. Бактериофаги, морфология и химический состав.
13. Устойчивость и консервация вирусов.
14. Классификация вирусов.
15. Этапы репродукции вирусов в клетке.
16. Типы взаимодействия и реакция клетки на вирусную инфекцию.
17. Виды и особенности противовирусного иммунитета
18. Неспецифические факторы противовирусного иммунитета.
19. Специфические факторы противовирусного иммунитета.
20. Патогенез вирусных инфекций.
21. Генетические взаимодействия вирусов.
22. Мутации вирусов.
23. Правила взятия материала, его транспортировка и подготовка к исследованию.
24. Цели использования, условия получения и строение куриных эмбрионов.
25. Порядок подготовки и методы экспериментального заражения куриных эмбрионов.
26. Индикация вирусов в куриных эмбрионах.
27. Использование культур клеток в вирусологии.

28. Первичные культуры клеток
29. Диплоидные культуры клеток.
30. Питательные среды и растворы, применяемые при работе с культурами клеток.
31. Методы индикации вирусов в культурах клеток.
32. Световая микроскопия в вирусологии.
33. Люминесцентная микроскопия в вирусологии.
34. Электронная микроскопия в вирусологии.
35. Понятие титра вируса, единицы его выражения и методы определения.
36. Реакция гемагглютинации и ее использование в вирусологии.
37. Серологические реакции и их использование в вирусологии.
38. Принцип и практическое использование реакции диффузной преципитации в вирусологии.
39. Принцип и практическое использование реакции нейтрализации в вирусологии.
40. Принцип и практическое использование реакции связывания комплемента в вирусологии.
41. Принцип и практическое использование реакции торможения гемагглютинации в вирусологии.
42. Принцип и практическое использование метода флюоресцирующих антител (иммуноферментного анализа) в вирусологии.
43. Генетические методы исследования (ПЦР, ДНК-зонд) и их использование в вирусологии.
44. Специфическая профилактика вирусных болезней животных.
45. Принципы лабораторной диагностики вирусных болезней.
46. Вирус болезни Ауески.
47. Вирус ящура.
48. Вирус бешенства.
49. Вирус инфекционного ларинготрахеита кур.
50. Вирус болезни Марека кур.
51. Аденовирусная инфекция кур.
52. Вирус инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота.
53. Вирус диареи крупного рогатого скота
54. Вирус парагриппа крупного рогатого скота.
55. Вирус инфекционного бронхита кур.
56. Вирус болезни Ньюкасла кур.
57. Вирус гриппа птиц.
58. Вирус оспы коров.
59. Вирус геморрагической болезни кроликов.
60. Вирус лейкоза птиц.
61. Вирус лейкоза крупного рогатого скота
62. Вирус гриппа лошадей.
63. Вирус классической чумы свиней
64. Вирус африканской чумы свиней.
65. Вирус ринопневмонии лошадей.
66. Возбудитель парвовирусной инфекции свиней.
67. Вирус инфекционной бурсальной болезни кур.
68. Вирус инфекционного гастроэнтерита свиней.
69. Вирус чумы плотоядных.
70. Вирус злокачественной катаральной горячки крупного рогатого скота.

#### Критерии оценки:

оценка «отлично», 84-100% если усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании и изложении.

оценка «хорошо», 66-83% если показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

оценка «удовлетворительно», 50-65% допустил погрешности в ответе и выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

оценка «неудовлетворительно», менее 50% обнаружил существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Госманов Р.Г., Кольчев Н.М., Плешакова В.И.	Ветеринарная вирусология: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/105990">https://e.lanbook.com/book/105990</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.2	Барышников П.И., Разумовская В.В.	Лабораторная диагностика вирусных болезней животных: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/64323">https://e.lanbook.com/book/64323</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Тихонов И.В., Рубан Е.А., Грязнева [и др.] Т.Н., Воронина Е.С.	Биотехнология: учебник для вузов	Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ			
6.3.1.2	MS Office			
6.3.1.3	MS WINDOWS			
6.3.1.4	NVDA			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»			
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»			

<b>7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
	ситуационное задание

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
209 В1	Компьютерный класс. Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет
516 В1	Кабинет ветеринарной фармакологии, биотехнологии и фармацевтической технологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, мультимедиапроектор, экран, кафедра. Шкафы с показанным материалом (макропрепараты, муляжи), плакаты, стенды, шприцы, образцы препаратов (муляжи), весы, стенды с лекарственными препаратами, гербарии

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>Методические указания по курсу</p> <p>По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных или практических занятий. Распределение занятий по часам представлено в РПД. Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа с использованием различных источников литературы.</p> <p>В объем самостоятельной работы по дисциплине включаются следующие главные аспекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины. В соответствии с графиком проведения контрольных точек в семестре проводится две контрольные точки. Результаты оценки успеваемости заносятся в ведомость.</li> <li>- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов в контрольной точке (текущая аттестация);</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится по расписанию сессии. Результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении положительного результата). Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.</li> </ul> <p>Общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий приведено в соответствующем разделе РПД</p> <p>Подготовка к занятиям: для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при</p>



необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам занятий.

Подготовка докладов, выступлений и рефератов, если они предусмотрены рабочей программой дисциплины: Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определённому вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и (или) иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к занятию.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на занятиях. Если у студента имеются вопросы, которые он не понял, то он может получить на них пояснения на консультации.

Самостоятельная работа (СР).

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия студента:

- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций); - конспектирование текста;
- решение задач и упражнений, заданий;
- подготовка к практическим (лабораторным) занятиям;
- ответы на контрольные вопросы;
- составление планов и тезисов устного ответа.