

# 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\_2024\_934.plx  
36.05.01 Ветеринария  
Болезни продуктивных и непродуктивных животных

Квалификация **ветеринарный врач**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 7
аудиторные занятия	74	зачеты 6
самостоятельная работа	131,7	
часов на контроль	43,6	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	16	16	26	26
Лабораторные	20	20	28	28	48	48
Консультации (для студента)	0,5	0,5	0,8	0,8	1,3	1,3
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
Итого ауд.	30	30	44	44	74	74
Контактная работа	30,65	30,65	46,05	46,05	76,7	76,7
Сам. работа	104,5	104,5	27,2	27,2	131,7	131,7
Часы на контроль	8,85	8,85	34,75	34,75	43,6	43,6
Итого	144	144	108	108	252	252

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 01.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от 11.04.2024 протокол № 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

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	<i>Цели:</i> -формирование врачебного мышления, овладение теоретическими основами, приобретение знаний и навыков профилактики и диагностики вирусных болезней животных.
1.2	<i>Задачи:</i> 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.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
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	Ветеринарная фармация
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	
2.2.2	
2.2.3	Клиническая диагностика
2.2.4	Эпизоотология и инфекционные болезни

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-6: Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</b>	
<b>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</b>	
- 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;	
<b>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.</b>	
- проводить оценку возникновения и распространения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения; - проводить оценку риска возникновения и распространения болезней животных;	
<b>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.</b>	
- навыками проведения процедур идентификации;	

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	Контрольная работа №1, тестирование вопросы к
1.2	Ветеринарная вирусология, ее достижения и задачи. /Ср/	6	14,5	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 вириоды. 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	0	
2.2	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	0	Контрольная работа №2, №3 тестирование вопросы к зачёту, экзамен
2.3	Трансляция образование структурных и неструктурных вирусных белков. /Ср/	6	20	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.4	/Лек/	6	0			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	0	
3.2	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	0	Контрольная работа №4, тестирование вопросы к зачёту, экзамен
3.3	Значение культур клеток в развитии вирусологии. /Ср/	6	28	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	6	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.3	Применение и принцип серологических реакций. /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Контрольная работа №3,
	<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	2	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	10	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Контрольная работа №5, №6 тестирование вопросы к зачёту, экзамену, реферат.
5.3	Культура клеток в вирусологии. Серологические реакции. /Ср/	6	36	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	0,5	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 /Зачёт/	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 природных вирулентных штаммов бактерий и вирусов. Способы аттенуации 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. Адъюванты, 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	0	
8.2	Технология живых вирусных вакцин и их контроль. Технология инактивированных вирусных вакцин и их контроль. Технология гипериммунных сывороток и глобулинов /Лаб/	7	28	ИД-1.ОПК-6 ИД-2.ОПК-6 ИД-3.ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Тестирование вопросы к зачёту, экзамену, реферат.
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, классификация. Стандартизация, принципы контроля и сертификации биопрепаратов /Ср/	7	27,2	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, контрольная работа, решение задач, промежуточная аттестации в форме вопросов и заданий к зачету и экзамену.

## 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Входной контроль

Примерные тестовые задания

1. Вирусы это:

- а) внутриклеточные паразиты, использующие геном клетки хозяина для своей репликации;
- б) облигатные паразиты, размножающиеся во внутренней среде живых организмов и причиняющие им вред;
- в) патогенные микроорганизмы не имеющие собственной оболочки

2. РНК-содержащие вирусы

- а) герпесвирусы
- б) поксвирусы
- в) парвовирусы

3. ДНК – содержащие вирусы:

- а) ортомиксвирусы;
- б) герпесвирусы;
- в) тогавирусы.

4. Для заражения в желточный мешок используют эмбрионы:

- а) 1-2 дневные;
- б) 3-4 дневные;
- в) 5-10 дневные.

5. Перевиваемые культуры клеток:

- а) СПЭВ, ВНК-21;
- б) НУ-1, ПК-1;
- в) Хейкса, ср. 199.

Текущий контроль 1

Примерные тестовые задания

1. Вирусы проникают в клетку хозяина:

- а) с помощью липоцитоза;
- б) не проникают;
- в) с помощью трансформации.

2. Синтез вирусных ДНК в большинстве случаев осуществляется:

- а) в цитоплазме клетки;
- б) в ядре клетки;
- в) в митохондриях клетки.

3. Геном вируса состоит из одной молекулы негативной одноцепочной РНК, вирион имеет пулевидную форму 50-95x130-380 НМ это:

- а) вирус рода *Aphovirus*;
- б) вирус сем. *Poxviridae*;
- в) вирус сем. *Rhabdoviridae*.

4. геном коронавирусов состоит из:

- а) одной молекулы ДНК;
- б) одной молекулы позитивной одноцепочной РНК;
- в) одной молекулы негативной двухцепочной РНК.



5. Название оспы по латыни:

- а) BETHA;
- б) Variola;
- в) Namamila.

Текущий контроль 2

Примерные тестовые задания

1. Для диагностики бешенства в лабораторию направляют:
  - а) кровь, печень, лимфоузлы;
  - б) слюну, мозг;
  - в) почки, печень, носовые выделения.
2. Длительное время при температуре от  $-20\text{ C}$  до  $-30\text{ C}$  можно хранить:
  - а) поксвирусы;
  - б) герпесвирусы;
  - в) тогавирусы.
3. Вирусы, содержащие дунитевую РНК:
  - а) герпесвирусы;
  - б) ротавирус;
  - в) тогавирус.
4. Возбудитель болезни Ауески является:
  - а) ДНК-содержащий герпесвирус;
  - б) РНК-содержащий ротавирус;
  - в) РНК-содержащий рабдовирус.
5. Афтовирол имеет размеры:
  - а) 100-150 нм;
  - б) 300-350 нм;
  - в) 10-30 нм.
6. В основе механизма реакции гемагглютинации лежит:
  - а) адсорбция вируса на клетке прокариота;
  - б) адсорбция антител на оболочке вируса;
  - в) адсорбция вирусов на поверхности эритроцитов.
7. Синтез вирусных ДНК осуществляется:
  - а) в цитоплазме клеток;
  - б) в цитоплазматической сети;
  - в) в ядре;
8. Экспериментальное заражение кроликов используется при диагностике:
  - а) ящура;
  - б) гриппа;
  - в) чумы плотоядных.
9. Вирус инфекционного ринотрахеита КРС обладает тропизмом:
  - а) к клеткам органов пищеварения;
  - б) к клеткам паренхиматозных органов;
  - в) к клеткам органов дыхания.

Критерии оценки:

если студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании и изложении.

«отлично», 84-100%

если показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«хорошо», 66-83%

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

обнаружил существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий.

«неудовлетворительно», менее 50%

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, диссимилиция, локализация и выделение вирусов из организма.
- 2 вариант
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
- 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
- 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:

В полном объеме раскрыто содержание вопроса. При этом в работе соблюдена логика изложения вопроса, выделены ключевые моменты вопроса. Работа составлена понятным языком, содержит рисунки, схемы, к которым даны все необходимые пояснения. Приведены примеры, иллюстрирующие ключевые моменты темы. «отлично» 84-100%, повышенный уровень

В полном объеме раскрыто содержание вопроса. При этом соблюдена логика изложения вопроса, прослеживается неясность и нечеткость изложения вопроса, выделены не все ключевые моменты вопроса. Работа составлена понятным языком, содержит рисунки, таблицы, к некоторым из которых не даны полные необходимые пояснения. Иллюстрационные примеры приведены не в полном объеме. «хорошо» 66-83%, пороговый уровень

Не полностью отражено содержание вопроса. Имеются нарушения логики изложения материала темы. Не выделены ключевые моменты темы. Работа составлена небрежно и неграмотно. Не приведены иллюстрационные примеры.

«удовлетворительно» 50-65%, пороговый уровень

Работа не представлена.

«неудовлетворительно» менее 50%, уровень не сформирован

### 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:

Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность,

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. «отлично», 84-100%

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. «хорошо», 66-83%

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; во время защиты отсутствует вывод. «удовлетворительно», 50-65%

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

#### 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. Требования, предъявляемые при работе с вирусами.
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.
23. Влияния факторов окружающей среды на вирусы.

Критерии оценки :

Оценка «отлично», повышенный уровень оценивается ответ, студент показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

«хорошо», пороговый уровень оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные

последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе «удовлетворительно», пороговый уровень оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа, «неудовлетворительно», уровень не сформирован оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, не сформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

#### 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 комплимента 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.

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:

«отлично», повышенный уровень Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов  
«хорошо», пороговый уровень Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента

«удовлетворительно», пороговый уровень Студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой ,  
«неудовлетворительно», уровень не сформирован При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

## 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., Колычев 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>
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>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	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	

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

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			
6.3.1.5	Яндекс.Браузер			
6.3.1.6	LibreOffice			
6.3.1.7	Moodle			

6.3.1.8	РЕД ОС
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

<b>7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
	презентация

<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
114 В1	Лаборатория технохимических и микробиологических исследований. Учебная аудитория для проведения практических занятий, 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). Специализированное оборудование для ветеринарно-санитарной экспертизы и микробиологических исследований, термостат ТС-1/20 СПУ, люминоскоп «Орион», фотометр КФК-3-01, лабораторные весы, микроскопы, расходный материал, лабораторная посуда, кюветы, эксикаторы

<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 необходимости обращаясь к дополнительной литературе.</p> <p>В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);</li> <li>- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);</li> <li>- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);</li> <li>- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).</li> </ul> <p>Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам занятий.</p> <p>Подготовка докладов, выступлений и рефератов, если они предусмотрены рабочей программой дисциплины: Реферат представляет письменный материал по определенной 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.</p>

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.