

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»**

**Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии
Кафедра общей и частной зоотехнии**

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор

О.А. Удалых
(подпись) (ФИО)
2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.17«ВИРУСОЛОГИЯ»**

Образовательная программа **Специалитет**

Укрупненная группа **36.00.00 Ветеринария и зоотехния**

Специальность **36.05.01 Ветеринария**

Направленность (профиль) **Ветеринарная медицина**

Форма обучения **Очная, очно-заочная**

Квалификация выпускника **Ветеринарный врач**

Год начала подготовки: **2024**

Макеевка – 2024 год

Разработчик:

Старший преподаватель


(подпись)

Мироненко О.А.

Рабочая программа дисциплины «Вирусология» разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 974.

Рабочая программа дисциплины «Вирусология» разработана на основании учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария», направленность (профиль) Ветеринарная медицина, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия» протокол № 4 от 27.04.2024г.

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-методической комиссии кафедры общей и частной зоотехнии

Протокол № 10 от «01» апреля 2024 года

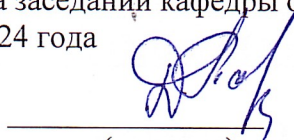
Председатель ПМК


(подпись)

Александров С.Н.
(ФИО)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей и частной зоотехнии
Протокол № 10 от «09» апреля 2024 года

Заведующий кафедрой


(подпись)

Должанов П.Б.
(ФИО)

Начальник учебного отдела


(подпись)

Шевченко Н.В.
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	4
1.1. Наименование учебной дисциплины	4
1.2. Область применения учебной дисциплины	4
1.3. Нормативные ссылки	4
1.4. Роль и место учебной дисциплины в учебном процессе	4
1.5. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	7
2.1. Содержание учебного материала дисциплины	8
2.2. Обеспечение содержания учебной дисциплины	9
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Тематический план изучения дисциплины	10
3.2. Темы практических/семинарских занятий и их содержание	10
3.3. Самостоятельная работа студентов	22
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	27
4.1. Рекомендуемая литература	27
4.2. Средства обеспечения освоения учебной дисциплины	28
4.3. Оценочные материалы (фонд оценочных средств)	29
4.4. Критерии оценки знаний, умений, навыков	29
4.5. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	41
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	44

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.0.17 «Вирусология»

1.2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Вирусология» является *дисциплиной обязательной части* учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль): Ветеринарная медицина.

Дисциплина «Вирусология» базируется на компетенциях, приобретаемых в результате изучения дисциплины «Биология» и является основой для изучения дисциплины «Эпизоотология и инфекционные болезни».

1.3. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Нормативно-правовую базу рабочей программы составляют:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки;

Положение о рабочей программе дисциплины в ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия»;

другие локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия».

1.4. РОЛЬ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Цель изучения дисциплины - овладение теоретическими основами вирусологии, приобретение навыков диагностики и лечения вирусных болезней животных.

Задачи:

- изучить особенности биологии вирусов, взаимодействия их с заражаемым организмом;
- усвоить основные принципы диагностики вирусных болезней животных;
- овладеть современными вирусологическими методами лабораторной диагностики.

Описание дисциплины

Укрупненная группа	36.00.00 Ветеринария и зоотехния		
Специальность	36.05.01 Ветеринария		
Направленность программы	Ветеринарная медицина		
Образовательная программа	Специалитет		
Квалификация	Ветеринарный врач		
Обязательная / часть, формируемая участниками образовательных отношений	Обязательная часть		
Форма контроля	экзамен		
Показатели трудоемкости	Форма обучения		
	очная	заочная	очно-заочная
Год обучения	3	-	3
Семестр	5	-	5
Количество зачетных единиц	4	-	4
Общее количество часов	144	-	144
Количество часов, часы:			
- лекционных	34	-	18
- практических (семинарских)	-	-	-

- лабораторных	52	-	18
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- контактной работы на промежуточную аттестацию	2,3	-	2,3
- самостоятельной работы	55,7	-	105,7

1.5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

-Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ОПК-2)

Индикаторы достижения компетенции:

- Интерпретирует и оценивает в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных факторов (ОПК-2.1)

1.5.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине Вирусология, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) Ветеринарная медицина, представлены в таблице:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК -2	Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1. Интерпретирует и оценивает в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных факторов	<i>Знание:</i> Вирион, его строение, химический состав, формы, масса, размеры, типы симметрии. Нуклеиновые кислоты вирусов, их отличие от клеточных. Вирусные белки, их происхождение и значение. <i>Умение:</i> Общие правила взятия материала при жизни и после смерти животного. Консервирование и транспортировка материала в лабораторию. Этапы лабораторной диагностики, индикация вирусов путём обнаружения элементарных телец и телец включений. <i>Навык:</i> Принцип отбора материала для выделения эпидемически значимых вирусов.

			Взятие смывов с предметов обихода, методы исследования. Вирусологические исследования пищевых продуктов, методы выделения вирусов из продуктов питания. <i>Опыт деятельности:</i> владение методами диагностики, необходимыми для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций
--	--	--	---

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В процессе освоения учебной дисциплины «Вирусология» используются следующие формы организации учебного процесса (образовательные технологии):

- лекции (Л)
- лабораторные занятия (ЛЗ);
- самостоятельная работа студентов по выполнению различных видов работы (СР).

При проведении лабораторных занятий используются мультимедийные презентации, раздаточные материалы.

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор ситуаций, дискуссия, коллоквиум), внеаудиторная самостоятельная работа, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение. Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к лабораторным занятиям, подготовку конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем, изучение учебной и методической литературы, научных статей, подготовку и защиту результатов собственных научных исследований.

2.1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование темы	Содержание темы в дидактических единицах	Формы организации учебного процесса
Раздел 1. Общая вирусология		
Тема 1.1. Введение в вирусологию.	1. Предмет и задачи вирусологии. 2. Открытие вирусов, развитие учения о вирусах. 3. Происхождение, природа вирусов, отличие их от других живых систем. 4. Роль вирусов в биосфере.	Л, ЛЗ, СР
Тема 1.2. Систематика и номенклатура вирусов.	1. Принципы, положенные в современную систематику вирусов, её теоретическое и	Л, ЛЗ, СР

	практическое значение. 2. Значение вирусов в инфекционной патологии живых организмов. 3. Прионы и вирионы их отличие от вирусов и других организмов.	
Тема 1.3. Репродукция вирионов вирусов.	1.Вирион, его строение, химический состав, формы, масса, размеры, типы симметрии. 2. Нуклеиновые кислоты вирусов, их отличия от клеточных. 3. Вирусные белки, их происхождение и значение. 4. Биологические особенности механизмов репродукции вирусов. 5. Фазы и стадии репродукции, 1- и 2-цепочечных РНК и ДНК.	Л, ЛЗ, СР
Тема 1.4. Изменчивость вирусов, мутации и их механизм.	1. Негенетические и генетические взаимодействия вирусов, фенотипическое смешивание. 2. Негенетическая реактивация, комплементация, стимуляция, интерференция. 3. Генетические взаимодействия вирусов, множественная реактивация, транскрипция, гибридизация, гетерозиготность. 4. Селекция вирусов, методы селекции.	Л, ЛЗ, СР
Тема 1.5. Патогенез вирусных инфекций на уровне клетки и организма.	1. Пути проникновения, распространения и локализации вирусов в организме. 2. Этапы развития инфекционного процесса: заражение, инкубационный период, вирусемия. 3. Развитие патологических процессов на различных уровнях взаимодействия вируса с клеткой. Вирусоносительство и вирусывыделение.	Л, ЛЗ, СР
Тема 1.6. Особенности противовирусного иммунитета.	1. Неспецифические клеточные и общифизиологические реакции в противовирусном иммунитете. 2. Иммунитет врожденный, приобретенный, естественный, искусственный, активный, пассивный, стерильный, не стерильный. 3. Факторы неспецифической резистенции при вирусных инфекциях. 4. Особенности фагоцитарной защиты, интерферон.	Л, ЛЗ, СР
Тема 1.7. Принцип лабораторной диагностики вирусных инфекций.	1. Методы выделения, индикации и идентификации вирусов. 2. Ретроспективная диагностика, серологические реакции и их использование в вирусологии. (презентация)	Л, ЛЗ, СР
Раздел 2. Частная вирусология		
Тема 2.1. Обзор вирусов, поражающих животных и	1. Характеристика вирусов, поражающих человека и животных. (презентация)	Л, ЛЗ, СР

человека.		
-----------	--	--

СР – самостоятельная работа студента;

ЛЗ – лабораторное занятие;

Л – Лекции

2.2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование темы	Литература
Раздел 1. Общая вирусология	
Тема 1.1. Введение в вирусологию.	О.1, О.2, Д.1, Д.3, М.1, М.2
Тема 1.2. Систематика и номенклатура вирусов.	О.1, О.2, О.3, Д.2, М.1, М.2
Тема 1.3. Репродукция вирионов вирусов.	О.2, О.3, Д.3, Д.5, М.1, М.2
Тема 1.4. Изменчивость вирусов, мутации и их механизм.	О.1, О.4, О.5, Д.1, Д.2, М.1, М.2
Тема 1.5. Патогенез вирусных инфекций на уровне клетки и организма.	О.1, О.3, Д.4, М.1, М.2
Тема 1.6. Особенности противовирусного иммунитета.	О.1, О.2, Д.1, Д.5, М.1, М.2
Тема 1.7. Принцип лабораторной диагностики вирусных инфекций.	О.2, О.3, Д.3, Д.5, М.1, М.2
Раздел 2. Частная вирусология	
Тема 2.1. Обзор вирусов, поражающих животных и человека.	О.1, О.4 Д.3, Д.4, Д.5, М.1, М.2

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Название разделов и тем	Количество часов											
	очная форма						Очно-заочная форма					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		лек	пр	лаб	конт роль	ср		лек	пр	лаб	контр оль	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Раздел 1. Общая вирусология												
Тема 1.1. Введение в вирусологию.	10	2	н/п	2	-	6	15	1	н/п	2	н/п	12
Тема 1.2. Систематика и номенклатура вирусов.	10	2	н/п	2	-	6	15	1	н/п	2	н/п	12
Тема 1.3. Репродукция вирионов вирусов.	16	4	н/п	6	-	6	16	2	н/п	2	н/п	12
Тема 1.4. Изменчивость вирусов, мутации и их механизм.	16	4	н/п	6	-	6	16	2	н/п	2	н/п	12
Тема 1.5. Патогенез вирусных инфекций на уровне клетки и организма.	16	4	н/п	6	-	6	16	2	н/п	2	н/п	12
Тема 1.6. Особенности противовирусного иммунитета.	16	4	н/п	6	-	6	16	2	н/п	2	н/п	12
Тема 1.7. Принцип лабораторной диагностики вирусных инфекций.	28	8	н/п	14	-	6	20	4	н/п	2	н/п	14
Итого по разделу 1	112	28	н/п	42	-	42	114	14	н/п	14	н/п	86
Раздел 2. Частная вирусология												
Тема 2.1. Обзор вирусов, поражающих животных и человека.	29,7	6	н/п	10	-	13,7	27,7	4	н/п	4	н/п	19,7
Итого по разделу 2	29,7	6	н/п	10	-	13,7	27,7	4	н/п	4	н/п	19,7
Курсовая работа(проект)	-	-	н/п	-	-	-	-	-	н/п	-	-	-
Контактная работа на промежуточную аттестацию	2,3	-	н/п	-	2,3	-	2,3	-	н/п	-	2,3	-
Всего часов	144	34	н/п	52	2	55,7	144	18	н/п	18	2,3	105,7

н/п – не предусмотрено учебным планом образовательной программы.

3.2. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

На лабораторных занятиях студент, используя теоретические материалы (лекции, практикум, учебники) выполняет задания в индивидуальной рабочей тетради.

Лабораторное занятие 1

Тема 1.1 Основные свойства вирусов. Техника безопасности и правила работы с вирусосодержащими материалами.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с вирусологической лабораторией кафедры и ее основным оборудованием.
2. Изучить правила работы с вирусосодержащим материалом.

Оснащение: помещение вирусологической лаборатории и лабораторное оборудование – ламинарный шкаф, люминисцентный микроскоп, холодильник, термостат, спиртовки, стеклянная посуда, основные реактивы и питательные среды.

План занятия:

1. Объяснение преподавателя.
2. Запись в тетради требований при работе с вирусным материалом и основных правил выполнения этих требований.
3. Расписка в журнале по технике безопасности.
4. Демонстрация: а) лаборатории и ее основного оборудования; б) организация рабочего места при работе с вирусами; в) халатов, масок, шапочек; г) работа с пламенем горелки; д) работы с пипеткой, грушей и стерильными инструментами; пользования дезинфицирующим раствором и контейнерами для отходов.
5. Самостоятельная работа студентов: а) подготовить бокс для работы; б) отработать навыки работы с пипеткой и стерильными инструментами; в) изучить документацию лаборатории.
6. Подведение итогов занятия.
7. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. Какова роль вирусов в инфекционной патологии животных?
2. Расскажите о технике безопасности и правилах работы в вирусологической лаборатории.
3. Какие методы консервирования вирусов Вы знаете?
4. Расскажите о способах уничтожения вирусов в лабораторной практике.

Лабораторное занятие 2

Тема 1.2. Получение и обработка патологического материала.

Цель занятия:

1. Ознакомить студентов с правилами взятия и транспортировки патологического материала для лабораторных исследований.
2. Приготовить вирусосодержащую суспензию из органов, павших или вынужденно убитых животных.
3. Подготовить смывы, полученные от больных животных, для вирусологического исследования.

Оснащение: стерилизаторы со стерильными ножницами и пинцетами; спиртовки; стерильные ватные тампоны; вата; спирт-ректификат; пенициллиновые флаконы с 3-4 мл раствора Хенкса; термос с охлаждающей смесью; лейкопластырь; графитные карандаши; кювет; пенициллиновые флакончики с кусочками паренхиматозных органов; стерильные ступки с пестиками; стерильный песок; пипетки на 5 и 10 мл; стерильные центрифужные пробирки; антибиотики (пенициллин и стрептомицин); МПА; МПБ; Раствор Хенкса или Эрла; центрифуга.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.
3. Демонстрация: а) набор посуды и инструментов, необходимых для взятия материала от больных животных и трупов; б) приемов взятия смывов со слизистой оболочки носа, конъюнктивы, прямой кишки у телят или других животных; в) этикетирования и транспортировки взятого материала.
4. Самостоятельная работа студентов: а) получение смывов слизистых оболочек дыхательных путей телят, овец или других животных; б) консервация полученных материалов; в)

этикетирование; г) приготовление из вирусосодержащей ткани суспензии вируса; д) подготовка смывов, полученных от животных, для вирусологического исследования.

5. Подведение итогов занятия.

6. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. Расскажите об общих правилах взятия материала от больных животных и трупов.
2. Как консервируют и транспортируют патологический материал?
3. Что вы знаете о подготовке патологического материала к исследованию?

Лабораторное занятие 3

Тема 1.3. Индикация вирусов в патологическом материале путем обнаружения вирионов и вирусных телец-включений.

Цель занятия:

1. Зарисовать цитоплазматические тельца-включения, внутриядерные тельца-включения.
2. Ознакомиться с устройством и принципом работы электронного микроскопа.
3. Дешифровать электронные микрофотографии вирионов разных вирусов.

Оснащение: Микроскопы с осветителями, электронные микрофотографии вирионов разных вирусов, презентация.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.
3. Самостоятельная работа студентов: а) нахождение в препаратах цитоплазматических и ядерных телец включений, их схематическая зарисовка;
4. Демонстрация устройства, принципа устройства электронного микроскопа.
5. Схематическая зарисовка вирионов с готовых электронных фотографий.
6. Подведение итогов занятия.
7. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. Что такое вирионы и как их обнаружить?
2. Расскажите о структуре и форме вирионов разных вирусов.
3. Что такое вирусные тельца-включения и как их обнаружить?
4. Какое диагностическое значение имеет обнаружение вирусных телец-включений и вирионов?

Лабораторное занятие 4

Тема 1.3. Лабораторные животные и их использование в вирусологии.

Цель занятия:

1. Отработка приемов фиксации и экспериментального заражения лабораторных животных всеми методами.
2. Заражение внутрикожно белых мышей.
3. Установление у зараженных животных симптомов болезни.
4. Вскрытие зараженных животных с целью обнаружения патологоанатомических изменений и получения вирусосодержащего материала.
5. Получение отпечатков мозга.

Оснащение: Микроскопы, лупы, бактериологические чашки, пробирки, стаканчики, пинцеты, стерилизаторы со стерильными ножницами и пинцетами; спиртовки; стерильные ватные тампоны; вата; спирт-ректификат; презентация.

План занятия (1-е занятие 2 ч):

1. Контрольные вопросы.

2. Объяснение преподавателя.
 3. Демонстрация: а) приемов обращения со стерилизованными инструментами, подготовки шприца и его наполнение инфекционным материалом; б) приемов фиксации животных; в) методов экспериментального заражения кроликов и белых мышей.
 4. Самостоятельная работа студентов: а) отработка приемов фиксации и экспериментального заражения мышей и кроликов(физраствор); б) внутрикожное заражение белых мышей.
 5. Подведение итогов занятия.
 6. Задание к следующему занятию.
- 2-е занятие (2 ч).*

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.
3. Демонстрация: а) клинических признаков заболевания; б) методов умерщвления лабораторных животных; в) техники вскрытия и приемов получения вирусосодержащего материала; г) техники изготовления отпечатков из мозга; д) действий по обеззараживанию рабочего места и трупа после вскрытия зараженного животного.
4. Самостоятельная работа студентов: а) распознавание по цветной метке зараженных каждым из студентов мышей, анализ их клинического состояния, умерщвление, фиксация в кювете с восковым дном, вскрытие; б) анализ патологоанатомических изменений, получение вирусосодержащего материала, приготовление послойных отпечатков мозга.
5. Подведение итогов занятия.
6. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. Расскажите о видах лабораторных животных в целях их использования в вирусологии?
2. Какие наиболее употребляемые методы экспериментального заражения лабораторных животных Вы знаете?
3. Каковы признаки размножения вируса в организме лабораторного животного.
4. В чем диагностическое значение положительных результатов биопробы?
5. Что такое «слепой» пассаж?
6. На чем основан выбор органа, извлекаемого в качестве вирусосодержащего материала при вскрытии?

Лабораторное занятие 5

Тема 1.4. Использование в вирусологии куриных эмбрионов.

Цель занятия:

1. Подготовить куриные эмбрионы к заражению.
2. Заразить куриные эмбрионы вирусами ньюкаслской болезни.
3. Вскрыть зараженные куриные эмбрионы, получить ХАО и аллантоисную жидкость.

Оснащение: Куриные эмбрионы 9- и 11-ти дневные; вирус ньюкаслской болезни, штамм В1; овоскопы; кюветы; горелки спиртовые; груши резиновые; тампоны ватные; на палочках; спирт йодированный, предметные и покровные стекла, пробирки под резиновыми пробками, чашки Петри; пипетки на 2-5 мл; стерелизаторы со стеклянными инструментами; физиологический раствор; дезинфицирующий раствор; 5%-ная эритроцитов кур; стекло для капельной гемагглютинации; марлевые маски; карандаш по стеклу, медицинский лейкопластырь, плакаты со схемой куриного эмбриона и методов его заражения.

План занятия (4 ч):

1-е занятие-2 ч

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.

3. Демонстрация: а) организация рабочего места; б) овоскопирования и дезинфекции куриных эмбрионов; в) технических приемов заражения куриных эмбрионов всеми способами; г) на вскрытом эмбрионе – его строение.

4. Самостоятельная работа студентов: а) овоскопирование трех куриных эмбрионов; б) подготовка рабочих мест и спецодежды к заражению эмбрионов; в) тренировка заражения всеми методами на одном курином эмбрионе; г) заражение 9-ти дневного куриного эмбриона вирусом ньюкаслской болезни в аллантоисную полость, подписывание его; д) укладка зараженных эмбрионов и их размещение в термостате для инкубирования.

5. Подведение итогов занятия.

6. Задание к следующему занятию.

2-е занятие (через 5-7 дней) - 2 ч

1. Контрольные вопросы.

2. Объяснение преподавателя.

3. Демонстрация: а) на овоскопе мертвого куриного эмбриона; б) организация рабочего места для вскрытия эмбриона; в) приемов вскрытия зараженных куриных эмбрионов и получение от них вирусосодержащего материала; г) признаков размножения вирусов в куриных эмбрионах; патологоанатомических изменений; д) способов обезвреживания использованных в работе с вирусом керамических пластинок, утилизации вскрытых куриных эмбрионов и подготовки инструментов к стерилизации кипячением; е) этикетирования полученного вирусосодержащего материала.

4. Самостоятельная работа студентов: а) подготовка рабочих мест и спецодежды к вскрытию зараженных эмбрионов, зараженных на предыдущем занятии; б) вскрытие куриных эмбрионов, зараженных вирусом ньюкаслской болезни, отсасывание аллантоисной и амниотической жидкостей, постановка капельной РГА; г) подготовка к обеззараживанию, инструментов, эмбрионов, посуды.

4. Подведение итогов занятия.

5. Задание к следующему занятию

Контрольные вопросы:

1. Для чего используют куриные эмбрионы в вирусологии?
2. Каково строение развивающегося куриного эмбриона?
3. Расскажите о методах заражения куриных эмбрионов вирусами?
4. Какие методы индикации вирусов в куриных эмбрионах Вы знаете?
5. Какие способы получения вирусосодержащего материала от куриных эмбрионов Вы знаете?
6. Расскажите о гемагглютинирующих свойствах вирусов и их использовании, о механизме гемагглютинации.

Лабораторное занятие 6

Тема 1.5. Культуры клеток и их диагностическая ценность.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с методикой заражения культур клеток вирусами.
2. Определить размножение вируса в культуре клеток по цитопатическому эффекту.
3. Ознакомиться с реакцией гемадсорбции.
4. Ознакомиться с методом бляшек.

Оснащение: Куриные эмбрионы 9- и 11-ти дневные; вирус ньюкаслской болезни, штамм В1; овоскопы; кюветы; горелки спиртовые; груши резиновые; тампоны ватные на палочках; спирт йодированный, предметные и покровные стекла, пробирки под резиновыми пробками, чашки Петри; пипетки на 1,2,5 и 10 мл; стерилизаторы со стеклянными инструментами; физиологический раствор; дезинфицирующий раствор; 5%-ная эритроцитов кур; стекло для капельной гемагглютинации; марлевые маски; карандаш по стеклу, медицинский

лейкопластырь, плакаты со схемой куриного эмбриона и методов его заражения, растворы и среды.

План занятия (6 ч):

1-е занятие (2 ч).

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.
3. Демонстрация: а) растворов Хенкса, Эрла, трипсина, версена; б) питательных сред: 199, Игла; в) посуды, применяемой при культивировании клеток.
4. Самостоятельная работа студентов: а) просмотреть под микроскопом первичные и перевиваемые культуры клеток (фиксированные микропрепараты); б) зарисовать просмотренные препараты в тетрадь.

2-е занятие (2 ч).

1. Объяснение преподавателя методики трипсинизации куриных эмбрионов.
2. Демонстрация преподавателем каждого этапа трипсинизации.
3. Самостоятельная работа студентов: а) подготовить рабочее место для трипсинизации; б) подготовить куриные эмбрионы для трипсинизации; в) провести трипсинизацию, получить суспензию клеток необходимой концентрации и разлить ее по пробиркам.

3-е занятие (2 ч).

1. Объяснение преподавателя: а) методики заражения культур клеток; б) методов вирусов в культуре клеток.
2. Демонстрация: а) методики заражения культур клеток; б) методики постановки РГАД; основных форм ЦПД (на фото, слайдах, препаратах); г) матрасов с бляшками.
3. Самостоятельная работа студентов: а) просмотреть под микроскопом монослой первичных и перевиваемых культур клеток в норме и зарисовать; б) изучить формы ЦПД различных вирусов и зарисовать.
4. Подведение итогов занятия.
5. Задание к следующему занятию

Контрольные вопросы:

1. Расскажите о видах культур клеток и дайте их характеристику.
2. Какие растворы и питательные среды применяют при культивировании клеток?
3. Какова методика получения первично-трипсинизированных культур клеток?
4. Как используются культуры клеток в вирусологии?
5. Какова методика заражения культур клеток вирусами?
6. Какие методы индикации вирусов в культуре клеток вы знаете?
7. В чем преимущества культур клеток перед другими лабораторными системами?

Лабораторное занятие 7

Тема 1.6. Титрование вирусов.

Цель занятия:

1. Рассчитать титр вируса в единицах 50%-ного инфекционного действия по предложенным фактическим данным.
2. Определить титр вируса ньюкаслской болезни в аллантоисной жидкости в единицах гемагглютинирующего действия.

Оснащение: Задачи на определение титра вируса по фактическим данным, аллантоисная жидкость куриных эмбрионов, зараженных вирусом ньюкаслской болезни; 1%-ная суспензия отмытых эритроцитов кур; физиологический раствор; плексигласовые панели с лунками; градуированные пипетки на 1 мл; резиновые груши; сосуды с дезраствором; карандаш по стеклу.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Демонстрация примера расчета титра вируса в ЭД₅₀ по фактическим данным.

3. Самостоятельная работа студентов по решению задач на расчет титра вируса в ЭД50.
4. Проверка правильности решения задачи каждым студентом и исправление выявленных ошибок.
5. Воспроизведение на доске схемы определения титра вируса ньюкаслской болезни в РГА, разбор принципа и техники.
6. Демонстрация методики подготовки к работе плексигласовых панелей с лунками и последовательного переноса материала пипеткой.
7. Самостоятельная работа студентов: а) подготовка панелей, пипеток и материала; б) получение последовательных 2-х кратных разведений вируса по 0,5 или по 0,2 мл; в) добавление 1% -ной суспензии эритроцитов; г) учет результатов и их интерпретация.
8. Во время экспозиции переписывания в тетрадь схемы титрования антител к вирусу ньюкаслской болезни в РТГА.
9. Подведение итогов занятия.
10. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. Что такое титр вируса?
2. Каковы единицы измерения количества вируса?
3. Расскажите о принципе определения титра вируса в БОЕ и ООЕ.
4. В чем принцип определения титра вируса в единицах 50%-го инфекционного действия?
5. Какова методика расчета титра вируса в единицах 50%-го инфекционного действия?
6. В чем принцип определения титра вируса в ГАЕ?
7. Расскажите о достоинствах и недостатках разных методов титрования вирусов.

Лабораторное занятие 8

Тема 1.7. Титрование антител к вирусам в реакции торможения(задержки) гемагглютинации (РТГА, РЗГА)

Цель занятия:

1. Определить в РТГА титр антител к вирусам ньюкаслской болезни в сыворотке крови.

Оснащение: вирус ньюкаслской болезни с известным титром; сыворотка крови; физиологический раствор; 1%-ная суспензия отмытых эритроцитов петуха; плексигласовые панели с лунками; пипетки на 1 мл; резиновые груши.

План занятия:

1. Самостоятельная работа студентов по схеме постановки РТГА (от предыдущего занятия): а) получение 2-х кратных разведений сыворотки (по 0,2 мл); б) добавление вируса в титре 4 ГАЕ (по 0,2 мл); в) контакт вируса с сывороткой 40-60 мин.
2. Контрольные вопросы и объяснение преподавателя.
3. Демонстрация техники освобождения сывороток от неспецифических ингибиторов вирусов.
4. Продолжение самостоятельной работы студентов: а) разлив суспензии эритроцитов; б) экспозиция (30-40 мин).
5. Объяснение преподавателя.
6. Учет и запись результатов титрования антител в РТГА.
7. Ответы на вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое антигены и антитела?
2. Что такое серологические реакции и для чего они используются?
3. В чем принцип и использование РТГА?
4. Расскажите о модификации РТГА.

Лабораторное занятие 9

Тема 1.7. Реакция нейтрализации и ее использование в вирусологии.

Цель занятия:

1. Определение титра антител в сыворотке с помощью РН на культурах клеток.

Оснащение: Микроскопы, плакаты рисунков, кюветы, стеклянные палочки, петли, предметные и покровные стекла, презентация.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.
3. Самостоятельная работа студентов: а) оценка результатов РН на культурах клеток и сведение их в таблицу; б) расчет титра антител в сыворотке.
4. Подведение итогов занятия.
5. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. В чем принцип реакции нейтрализации?
2. Какие модификации реакции нейтрализации Вы знаете?
3. Расскажите о задачах, которые позволяет решать реакция нейтрализации?
4. В чем достоинства и недостатки реакции нейтрализации?

Лабораторное занятие 10

Тема 1.7. Реакция диффузной преципитации в геле и ее использование в вирусологии

Цель занятия:

Определить наличие в сыворотке кролика антител к вирусу ньюкаслской болезни.

Оснащение: стекла предметные обезжиренные; пипетки, градуированные на 2 и 5мл; кювета; пипетки Пастера; чашки Петри с влажной фильтровальной бумагой; 1,2%-ный агар на физрастворе; сыворотка крови кролика, иммунизированного вирусом ньюкаслской болезни; аллантоисная жидкость куриного эмбриона, зараженного вирусом ньюкаслской болезни; сыворотка кролика нормальная; аллантоисная жидкость куриного эмбриона нормального.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.
3. Демонстрация: а) заливка агара на предметные стекла; б) изготовление лунок; в) внесение компонентов РДП в лунки.
4. Самостоятельная работа студентов: заливка агара на предметные стекла; б) изготовление лунок в слое агара; в) разлив компонентов РДП в лунки; г) снаряжение влажной камеры; д) зарисовка схемы РДП в тетрадах.
5. Учет результатов РДП и их внесение в схему РДП производится на следующий день или на следующем занятии.
6. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. В чем принцип РДП?
2. Какие задачи позволяет решать РДП?
3. В чем достоинства и недостатки РДП?

Лабораторное занятие 11

Тема 1.7. Реакция непрямой(пассивной) гемагглютинации и ее использование в вирусологии.

Цель занятия: Изучить особенности постановки РНГА.

Оснащение: эритроцитарный антигенный диагностикум для диагностики аденовирусной инфекции КРС или инфекционного ринотрахеита; исследуемые сыворотки КРС; разбавитель для РНГА; пипетки на 1 мл; пробирки; Аппараты Такачи или Титертек (плексигласовые панели с лунками); сыворотки; изотонический раствор; дистиллированная вода; фильтровальная бумага; сосуд с дезраствором.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.
3. Демонстрация: а) наборов диагностикумов выпускаемых биологической промышленностью для РНГА; б) методики постановки РНГА микрометодом с использованием аппарата Такачи и Титертек.
4. Самостоятельная работа студентов: а) подготовить микропанели, петли и пипетки для РНГА; б) поставить РНГА с целью определения титра антител в сыворотке к вирусу адено- и ИРТ; г) ; д) зарисовка схемы РДП в тетрадях.
5. Учет результатов РДП и их внесение в схему РДП производится на следующий день или на следующем занятии.
6. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. В чем отличие непрямой гемагглютинации от прямой?
2. Расскажите о принципе РНГА.
3. Каково практическое использование РНГА?

Лабораторное занятие 12

Тема 1.7. Принцип диагностики вирусов в реакциях МФА, ИФА, ДНК-зондов, полимеразной цепной реакции и инактивированных вакцин» и их использование в вирусологии.

Цель занятия: Изучить принцип диагностики вирусов в МФА и методику постановки метода ДНК-зондов и ПЦР.

Оснащение: люминисцентный микроскоп; нефлуоресцирующее иммерсионное масло; предметные и покровные стекла; ацетон; физиологический раствор; дистиллированная вода; Чашки Петри; фильтровальная бумага культура клеток, зараженная вирусом; соответствующие флуоресцирующие сыворотки; пастеровские пипетки; пробирки с резиновыми пробками; пипетки на 1 и 5 мл; пинцеты хирургические; кюветы; презентация по теме. Таблицы со схемой метода ДНК-зондов и ПЦР, полистероловые плашки, нитроцеллюлозные фильтры, дозаторы, набор реактивов для постановки ПЦР на грипп птиц, учебный фильм по теме.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.
3. Самостоятельная работа студентов: просмотр препаратов в люминисцентном микроскопе.
4. Демонстрация: а) набор флуоресцирующих сывороток для диагностики вирусных инфекций; б) положительных препаратов на бешенство.
5. Самостоятельная работа студентов: знакомство с диагностическим набором для проведения ПЦР для обнаружения вируса гриппа птиц и расходными материалами для проведения метода ДНК-зондов.
6. Подведение итогов занятия.
7. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. В чем состоит МФА и его использование в диагностике вирусных болезней?
2. Какие модификации МФА применяют в вирусологии?
3. Какие задачи можно решать с помощью МФА?
4. Каковы достоинства и недостатки МФА?

5. В чем заключается суть методов генодиагностики?
6. В чем состоит принцип метода ДНК-зондов?
7. Какие существуют достоинства и недостатки метода ДНК-зондов?
8. В чем преимущества ПЦР и принцип постановки?
9. Каковы особенности проведения ПЦР?

Лабораторное занятие 13

Тема 1.7. Решение диагностических задач

Цель занятия: составить план-схему диагностики вирусного заболевания по заданным клиническим симптомам и патологоанатомическим изменениям.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Постановка диагностических задач.
3. Самостоятельная работа студентов: а) изучение справочной литературы с целью постановки предварительного диагноза по заданным клиническим симптомам и патологоанатомическим изменениям; б) определение, какой патологический материал и как направить в лаборатории в данном случае; в) составление примерного плана или схемы лабораторных исследований полученного патматериала.
4. Коллективный разбор результатов работы.
5. Подведение итогов занятия.

Контрольные вопросы:

1. Как поставить предварительный диагноз на вирусные болезни животных?
2. Чем руководствоваться при отборе патматериала?
3. В чем принципы и цели лабораторных исследований патматериала?

Раздел 2. Частная вирусология

Лабораторное занятие 14

Тема 2.1: Методы лабораторной диагностики вирусов, вызывающих заболевание у нескольких видов животных.

Цель занятия:

1. Изучить методы лабораторной диагностики бешенства.
2. Освоить постановку МФА: а) приготовить отпечатки мозга; б) обработать полученные препараты прямым методом иммунофлуоресценции; в) просмотреть в люминисцентном микроскопе заведомо положительные препараты.

Оснащение: люминисцентный микроскоп; термостат; масло иммерсионное нефлуоресцирующее; кюветы; предметные стекла; емкость для физраствора и дистиллированной воды; чашки Петри; фильтровальная бумага; карандаши по стеклу; пинцеты; набор инструментов для вскрытия черепной полости и извлечения головного мозга; положительные препараты на бешенство.

План занятия (4 ч):

1-е занятие (2 ч).

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.
3. Демонстрация: а) наборов, выпускаемых биопромышленностью для диагностики бешенства.
4. Самостоятельная работа студентов: а) приготовление отпечатков из головного мозга; б) фиксация и окрашивание препаратов; в) отмыв и просушивание препаратов; г) просмотр их под люминисцентным микроскопом.
5. Подведение итогов занятия.
6. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные свойства вируса бешенства.
2. Расскажите о симптомах и эпизоотологических особенностях болезни, вызываемой вирусом бешенства.
3. Какие методы лабораторной диагностики бешенства вы знаете?
4. Каковы правила работы с материалом, полученном от животных, подозреваемых в заболевании бешенством?

2-е занятие (2 ч).

Цель занятия: Изучить методы лабораторной диагностики оспы.

Оснащение: стерильный ватный тампон на палочке; обезжиренные предметные стекла; пинцеты; набор реактивов; иммерсионное масло; микроскопы; горелки; дистиллированная вода.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.
3. Демонстрация: методика получения мазков.
4. Самостоятельная работа студентов: а) получение мазков на оспу; б) окраска полученных мазков по Морозову; в) микроскопия мазков; г) зарисовка результатов.
5. Подведение итогов занятия.
6. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. Дайте характеристику вирусам оспы.
2. Какие эпизоотологические и клинические особенности проявления оспы у животных разных видов?
3. Какие методы диагностики оспы Вы знаете?

Лабораторное занятие 15

Тема 2.1. «Характеристика вирусов, вызывающих заболевания у КРС. Методы лабораторной диагностики вирусов парагриппа-3 крс, ИРТ крс»

План занятия (4 ч):

1-е занятие (2 ч).

Цель занятия: Изучить методы лабораторной диагностики парагриппа-3.

Оснащение: стерильный ватный тампон на палочке; обезжиренные предметные стекла; пинцеты; набор реактивов; иммерсионное масло; микроскопы; горелки; дистиллированная вода.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Самостоятельная работа студентов: а) индикация вируса в культуре клеток по гемадсорбции и зарисовка РГАд; б) индикация вируса в культуре клеток по ЦПД и получение вирусосодержащего материала; в) идентификация обнаруженного вируса в РГАд; г) зарисовка результатов.
3. Подведение итогов занятия.
4. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите особенности структуры вириона парагриппа крупного рогатого скота.
2. На чем основан быстрый метод диагностики парагриппа – 3.
3. Назовите методы выделения и идентификация вирусов.
4. В чем заключается ретроспективная диагностика парагриппа – 3.

2-е занятие (2 ч).

Цель занятия: Изучить методы лабораторной диагностики ИРТ крс.

Оснащение: стерильный ватный тампон на палочке; термостат; кюветы; пинцеты; набор реактивов; иммерсионное масло; люминисцентный микроскоп; горелки; дистиллированная вода, ацетон; биофабричные наборы для диагностики ИРТ.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.
3. Самостоятельная работа студентов: а) получение отпечатков патматериала; б) фиксация отпечатков в ацетоне; в) сушка; обработка отпечатков флуоресцирующей сывороткой.
4. Контрольные вопросы.
5. Подведение итогов занятия.
6. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. Каковы клинические и патологоанатомические признаки пневмоэнтероколитов у телят?
2. Расскажите о методах лабораторной диагностики и дифференциации пневмоэнтероколитов телят.
3. В чем состоит методика постановки РИФ?

Лабораторное занятие 16

Тема 2.1. «Характеристика вирусов. Лабораторная диагностика вирусов чумы свиней, парвовирусная инфекция свиней, ИГЭ свиней, ИНАН лошадей»

Цель занятия:

1. Охарактеризовать вирусы, вызывающие болезни у свиней и лошадей.
2. Изучить методы лабораторной диагностики чумы свиней, парвовирусной инфекции свиней, инфекционного гастроэнтерита свиней, инфекционной анемии лошадей.

Оснащение: таблицы, мультимедийное оборудование, презентации MS Office Power Point по теме занятия.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.
- Самостоятельная работа студентов: разработать схему исследований патматериала при подозрении на чуму свиней, парвовирусную инфекцию свиней, инфекционный гастроэнтерит свиней, инфекционную анемию лошадей.
3. Контрольные вопросы.
4. Подведение итогов занятия.
5. Задание к следующему занятию.

Лабораторное занятие 17

Тема 2.1 «Характеристика вирусов. Лабораторная диагностика вирусов Алеутской болезни норок, миксоматоза кроликов»

Цель занятия:

1. Охарактеризовать вирусы, вызывающие болезни у плотоядных и кроликов.
2. Изучить методы лабораторной диагностики Алеутской болезни норок.

Оснащение: таблицы, мультимедийное оборудование, презентации MS Office Power Point по теме занятия.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.

3. Самостоятельная работа студентов: а) Освоить технику вакцинации кроликов против миксоматоза и вирусной геморрагической болезни; б) разработать схему дифференциальной диагностики миксоматоза кроликов, инфекционного фиброматоза и стафилококкоза;
4. Контрольные вопросы.
5. Подведение итогов занятия.
6. Задание к следующему занятию.

Лабораторное занятие 18

Тема 2.1. «Характеристика вирусов. Лабораторная диагностика вирусов гриппа, Ньюкаслской болезни птиц, Марека»

Цель занятия: Изучить методы лабораторной диагностики ИРТ крс.

Оснащение: вирус ньюкаслской болезни; специфическая сыворотка; пинцеты; набор реактивов; физиологический раствор; пипетки на 1-2 мл; плексигласовые панели; 1% взвесь куриных эритроцитов; стакан с дезинфицирующим раствором; груша резиновая; карандаши по стеклу.

План занятия:

1. Контрольные вопросы.
2. Объяснение преподавателя.
3. Самостоятельная работа студентов: а) получение 2-х кратных разведений вируса; б) разлив сывороток; в) разлив суспензии эритроцитов
4. Объяснение преподавателя.
5. Демонстрация диагностического набора для идентификации вирусов НБ и ГП.
6. Самостоятельная работа студентов по учету результатов РТГА и их интерпритации.
7. Подведение итогов занятия.
8. Задание к следующему занятию.

Контрольные вопросы:

1. В чем сходны вирусы НБ и ГП и вызываемые ими болезни?
2. Какова методика обнаружения и выделения вируса от больных и павших кур?
3. Каков принцип дифференциации вируса НБ и ГП?
4. Расскажите о РТГА с разведениями вируса при дифференциации двух вирусов и разьясните ее результаты.

3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины «Вирусология» предусматривает выполнение коллективных и индивидуальных заданий.

Коллективные задания для самостоятельной работы выполняются всеми студентами и предусматривают обобщение учебного материала по отдельным вопросам курса (по отдельным темам) в виде опорного конспекта. Выполнение этих заданий контролируется преподавателем во время проведения практических и семинарских занятий путем тестирования, участия в дискуссии, выполнения ситуационных заданий и тому подобное, а также при проведении текущего контроля знаний по дисциплине.

Самостоятельная внеаудиторная работа студента предусматривает выполнение индивидуальных заданий – проработка периодических изданий, обработка законодательной и нормативной базы, работа со статистическими материалами, самотестирование, подготовка реферата с его следующей презентацией в аудитории.

В случае необходимости студенты могут обращаться за консультацией преподавателя согласно графика консультаций, утвержденного кафедрой.

3.3.1. Тематика самостоятельной работы для коллективной проработки

№ п/п	Наименование темы
1.	Введение в вирусологию.
2.	Систематика и номенклатура вирусов.
3.	Репродукция вирионов вирусов.
4.	Изменчивость вирусов, мутации и их механизм.
5.	Патогенез вирусных инфекций на уровне клетки и организма.
6.	Особенности противовирусного иммунитета.
7.	Принцип лабораторной диагностики вирусных инфекций.
8.	Обзор вирусов, поражающих животных и человека.

3.3.2. Виды самостоятельной работы

Название разделов и тем		Количество часов											
		очная форма						очно-заочная форма					
		Всего ср	в том числе					Всего ср	в том числе				
			чт	чдл	пд	пспл	рз		чт	чдл	пд	пспл	рз
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
T1.1	Введение в вирусологию.	6	3	3	н/п	н/п	н/п	12	6	6	н/п	н/п	н/п
T1.2	Систематика и номенклатура вирусов.	6	3	3	н/п	н/п	н/п	12	6	6	н/п	н/п	н/п
T1.3	Репродукция вирионов вирусов.	6	3	3	н/п	н/п	н/п	12	6	6	н/п	н/п	н/п
T1.4	Изменчивость вирусов, мутации и их механизм.	6	3	3	н/п	н/п	н/п	12	6	6	н/п	н/п	н/п
T1.5	Патогенез вирусных инфекций на уровне клетки и организма.	6	3	3	н/п	н/п	н/п	12	6	6	н/п	н/п	н/п
T1.6	Особенности противовирусного иммунитета.	6	3	3	н/п	н/п	н/п	12	6	6	н/п	н/п	н/п
T1.7	Принцип лабораторной диагностики вирусных инфекций.	6	3	3	н/п	н/п	1	15	6	7	н/п	н/п	2
T2.1	Обзор вирусов, поражающих животных и человека.	13,7	8	5,7	н/п	н/п	2	18,7	10	6,7	н/п	н/п	2
Всего		55,7	29	26,7	н/п	н/п	3	105,7	52	49,7	н/п	н/п	4

Чт – чтение текстов учебников, учебного материала;

Чдл – чтение дополнительной литературы;

Пд – подготовка доклада;

Пспл – подготовка к выступлению на семинаре, к практическим и лабораторным занятиям;

Рз – решение ситуационных профессиональных задач.

3.3.3 Контрольные вопросы для самоподготовки к зачету

1. История развития вирусологии.
2. Характеристика вируса болезни чумы плотоядных.
3. Реакция непрямой гемагглютинации.
4. Особенности течения вирусных инфекций.
5. Характеристика семейства коронавирусов.
6. Лабораторные методы выделения вируса миксоматоза кроликов.
7. Мутация у вирусов.
8. Характеристика семейства тогавирусов.
9. Лабораторные методы выделения вируса болезни гриппа птиц.
10. Специфический противовирусный иммунитет.
11. Характеристика вируса инфекционного ларинготрахеита птиц.
12. Получение и обработка патологического материала.
13. Эволюция вирусных инфекций.
14. Характеристика вируса диареи крупного рогатого скота.
15. Лабораторные методы выделения вируса болезни оспы птиц.
16. Устойчивость вирусов в окружающей среде.
17. Характеристика вируса инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота.
18. Реакция диффузной преципитации и ее использование в вирусологии (РДП).
19. Роль материнских антител в защите организма от вирусов.
20. Характеристика семейства рабдовирусов.
21. Реакция торможения гемагглютинации и ее использование в вирусологии (РТГА).
22. Значение вирусологии на современном этапе развития науки.
23. Характеристика вируса классической чумы свиней.
24. Реакция иммунофлуоресценции (РИФ), ее сущность, компоненты, методы постановки, применение в вирусологии.
25. Природа и происхождение вирусов.
26. Характеристика семейства аденовирусов.
27. Методы заражения куриных эмбрионов, взятие и обработка вирусосодержащих материалов.
28. Местный секреторный противовирусный иммунитет.
29. Характеристика аденовирусов крупного рогатого скота.
30. Лабораторные методы выделения вируса болезни Марека.
31. Предмет и задачи вирусологии.
32. Вирус болезни Ауески, его характеристика, культивирование, иммунитет, средства специфической профилактики.
33. Лабораторные методы исследования вируса лейкоза птиц.
34. Химический состав вирусов.
35. Характеристика семейства герпесвирусов.
36. Методы получения однослойной первично-трипсинизированной культуры клеток.
37. Естественная видовая резистентность.
38. Характеристика вируса злокачественной катаральной лихорадки крупного рогатого скота.
39. Реакция нейтрализации и ее использование в вирусологии.
40. Основные отличительные свойства вирусов от бактерий.
41. Характеристика семейства ортомиксовирусов.
42. Техника безопасности и правила работы с вирусосодержащим материалом.
43. Получение и применение инаktivированных вакцин.
44. Характеристика семейства парамиксовирусов.
45. Определение ЦПД при диагностике вирусных болезней.
46. Применение и получение живых противовирусных вакцин.
47. Характеристика вируса болезни Ньюкасла.
48. Метод флуоресцирующих антител и его использование в вирусологии (МФА).

- 49.патогенез на уровне организма.
- 50.Характеристика семейства поксвирусов.
- 51.Методика заражения культур клеток вирусом.
- 52.Патогенез на клеточном уровне.
- 53.Характеристика вируса контагиозного пустулезного дерматита овец и коз.
- 54.Цели использования лабораторных животных в вирусологии.
- 55.Наследственность у вирусов.
- 56.Характеристика вируса инфекционной, катаральной лихорадки овец.
- 57.Методы заражения куриных эмбрионов.
- 58.Смешанные инфекции.
- 59.Характеристика семейства ретровирусов.
- 60.Лабораторные методы выделения вируса бешенства.
61. Выход вирусных частиц из клеток.
- 62.Характеристика семейства реовирусов.
- 63.Лабораторные методы выделения вируса инфекционного бурсита кур.
- 64.Типы взаимодействия вируса с клеткой.
- 65.Характеристика вируса инфекционного бронхита птиц.
- 66.Основные компоненты серологических реакций.
- 67.Физическая структура вирусов.
- 68.Характеристика вируса чумы плотоядных.
- 69.Реакция гемагглютинации (РГА) ее сущность, компоненты, методы постановки, применение в вирусологии.
- 70.Структура вирусов животных.
- 71.Характеристика вируса гриппа птиц.
- 72.Лабораторные методы выделения вируса болезни гепатита собак.
- 73.Основные критерии классификации вирусов.
- 74.Характеристика вируса болезни Тешена.
- 75.Лабораторные методы выделения вируса гриппа.
- 76.Культура клеток и их использование в вирусологии.
- 77.Характеристика семейства пикорновирусов.
- 78.Лабораторные методы выделения вируса паровакцины.
- 79.Серологические методы диагностических исследований вирусных болезней.
- 80.Характеристика вируса ящура.
- 81.Лабораторные методы выделения вируса гриппа лошадей.
- 82.Общие принципы диагностики вирусных болезней животных.
- 83.Характеристика вируса инфекционного гепатита собак.
- 84.Требования к лабораторным животным.
- 85.Патогенез вирусных инфекций.
- 86.Характеристика вируса паровакцины.
- 87.Лабораторные методы выделения вируса чумы плотоядных.
- 88.Специфическая профилактика вирусных болезней животных.
- 89.Характеристика вируса инфекционного бурсита кур.
- 90.Подготовка испытуемых антигенов.
- 91.Первично-трипсинизированные, перевиваемые и диплоидные культуры клеток, их свойства, особенности.
- 92.Характеристика вируса бешенства.
- 93.Техника приготовления эритроцитов.
- 94.Химиотерапия вирусных инфекций.
- 95.Характеристика вируса оспы свиней.
- 96.Приготовление 2,5%-й суспензии эритроцитов.
- 97.Репродукция РНК-содержащих вирусов.
- 98.Характеристика вируса болезни Марека.

99. Режим работы вирусологической лаборатории.
100. Репродукция ДНК-содержащих вирусов.
101. Характеристика вируса гепатита утят.
102. Основные методы консервирования вирусов.
103. Индикация вирусов в патологическом материале путем обнаружения вирионов и телец-включений.
104. Характеристика семейства бирнавирусов.
105. Реакция комплемента и ее использование в вирусологии.

4.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

4.1.1. Основная литература:

№	Наименование основной литературы	Кол-во экземпляров в библиотеке ДОНАГРА	Наличие электронной версии на учебно-методическом портале
О.1.	Вирусология и биотехнология: Учебник. — СПб. Издательство «Лань», 2016. — 220 с. (+ вклейка, 8 с.). — (Учебники для вузов. Специальная литература).	+	-
О.2.	Литусов Н.В. Частная вирусология. Иллюстрированное учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГМУ, 2019. – 313 с. https://cloud.mail.ru/public/Q4Nd/LCjt3ESPc	-	+
О.3.	Пиневич А.В., Сироткин А.К., Гаврилова О.В., Потехин А.А. Вирусология: учебник. СПб.:Изд-во С.-Петербур. Ун-та, 2012. - 432с. https://cloud.mail.ru/public/Q4Nd/LCjt3ESPc	-	+
О.4.	Барышников П.И. Ветеринарная вирусология: учебное пособие / П.И. Барышников. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. 113 с. https://cloud.mail.ru/public/Q4Nd/LCjt3ESPc	-	+
Всего наименований: 4 шт.		1 печатных экземпляров	3 электронных ресурсов

4.1.2. Дополнительная литература

№	Наименование дополнительной литературы	Кол-во экземпляров в библиотеке ДОНАГРА	Наличие электронной версии на учебно-методическом портале
Д.1.	Вирусные болезни животных [Текст] / В.Н.Сюрин [и др.]. – Москва: ВНИТИБП, 1998. – 928 с.: ил	+	-
Д.2.	Куриленко, А.Н. Лечение сельскохозяйственных животных при инфекционных болезнях [Текст]: учебное пособие для слушателей заведений по повышению квалификации / А.Н.Куриленко, В.Л. Крупальник. – Москва: Агропромиздат, 1986. – 191 с. – (Учебники и учеб.пособия для слушателей учебных заведений по повышению квалификации)	+	-
Д.3	Лейкозы и злокачественные опухоли животных [Текст] / Л.Г.Бурба[и др.]; под ред. В.П.Шишкова, Л.Г.Бурбы. – Москва: Колос, 1977. – 376 с. : ил.	+	-
Д.4	Соловьева, Т.Е. Вирозы собак и кошек: учебное пособие / Т. Е. Соловьева. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 1998. – 90 с.	+	-
Д.5	Ящур [Текст] / А.Н.Бурдов [и др.]; под ред. А.Н.Бурдова. – Москва: Агропромиздат, 1990. – 320 с.: ил.	+	-
Всего наименований: 5 шт.		5 печатных экземпляров	0 электронных ресурсов

4.1.3. Перечень профессиональных баз данных

Наименование ресурса	Режим доступа
ООО «Издательство Агрорус» (Группа компаний «iArt»)	http://agroxxi.ru/
Сайт Россельхознадзора РФ.	http://www.fsvps.ru/
Сайт Международного эпизоотического бюро (МЭБ – OIE).	http://www.oie.int/
Портал Ветеринария.рф	http://ветеринария.рф/
Scopus - база данных рефератов и цитирования	https://www.scopus.com/
Web of Science - международная база данных	http://login.webofknowledge.com/
Агропромышленный портал Agroxxi.ru	https://www.agroxxi.ru/

4.1.4. Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	https://mcx.gov.ru/
Официальный сайт Министерства агропромышленной политики и продовольствия Донецкой Народной Республики	http://mcxdnr.ru/
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/
Университетская библиотека ONLINE	http://biblioclub.ru/
ЭБС «Лань»	http://www.e.lanbook.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
«Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	https://cyberleninka.ru/
«Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/

4.2. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические указания:

№	Наименование методических разработок
М.1.	Мироненко О.А. Конспект лекций по дисциплине «Вирусология» для студентов специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль): Ветеринарная медицина, образовательного уровня специалитет/ О.А. Мироненко. – Макеевка: ДОНАГРА, 2024. - 116 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: внутренний учебно-информационный портал ДОНАГРА
М.2.	Мироненко, О. А. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Вирусология» для студентов специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль): Ветеринарная медицина, образовательного уровня специалитет/ О.А. Мироненко. – Макеевка: ДОНАГРА, 2024. – 35 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: внутренний учебно-информационный портал ДОНАГРА
М.3.	Мироненко О.А. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы по дисциплине «Вирусология» для студентов специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль): Ветеринарная медицина, образовательного уровня специалитет/ О.А. Мироненко. – Макеевка: ДОНАГРА, 2024. – 36 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: внутренний учебно-информационный портал ДОНАГРА

2. Материалы по видам занятий.

3. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий (по видам занятий).

4.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)

Фонд оценочных средств по дисциплине «Вирусология» разработан в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донбасская аграрная академия» и является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

4.4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Критерии оценки формируются исходя из требований Положения о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

В процессе текущего и промежуточного контроля оценивается уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной, согласно этапам освоения дисциплины.

4.4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции / индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
(ОПК-2/ 2.1)	Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Интерпретирует и оценивает в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных факторов	вирион, его строение, химический состав, формы, масса, размеры, типы симметрии. Нуклеиновые кислоты вирусов, их отличие от клеточных. Вирусные белки, их происхождение и значение.	применять общие правила взятия материала при жизни и после смерти животного; консервирование и транспортировку материала в лабораторию; осуществлять этапы лабораторной диагностики, индикации вирусов путём обнаружения элементарных телец и телец включений.	владения принципом отбора материала для выделения эпидемически значимых вирусов. Взятие смывов с предметов обихода, методы исследования. Вирусологические исследования пищевых продуктов, методы выделения вирусов из продуктов питания.

4.4.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «зачтено», «не зачтено» в форме зачета.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	не зачтено	зачтено		
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
I этап знать вирион, его строение, химический состав, формы, масса, размеры, типы симметрии. Нуклеиновые кислоты	Фрагментарные знания вириона, его строения, химического состава, формы, массы, размеров, типов симметрии.	Неполные знания вириона, его строения, химического состава, формы, массы, размеров, типов симметрии.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания вириона, его строения, химического состава, формы, массы,	Сформированные и систематические знания вириона, его строения, химического состава, формы, массы,

вирусов, их отличие от клеточных. Вирусные белки, их происхождение и значение. (ОПК-2 / 2.1)	Нуклеиновых кислот вирусов, их отличие от клеточных. Вирусных белков, их происхождение и значение. / Отсутствие знаний	Нуклеиновых кислот вирусов, их отличие от клеточных. Вирусных белков, их происхождение и значение.	размеров, типов симметрии. Нуклеиновых кислот вирусов, их отличие от клеточных. Вирусных белков, их происхождение и значение.	размеров, типов симметрии. Нуклеиновых кислот вирусов, их отличие от клеточных. Вирусных белков, их происхождение и значение.
II этап Уметь применять общие правила взятия материала при жизни и после смерти животного; консервирование и транспортировку материала в лабораторию; осуществлять этапы лабораторной диагностики, индикации вирусов путём обнаружения элементарных телец и телец включений. (ОПК-2 / 2.1)	Фрагментарное умение применять общие правила взятия материала при жизни и после смерти животного; консервирование и транспортировку материала в лабораторию; осуществлять этапы лабораторной диагностики, индикации вирусов путём обнаружения элементарных телец и телец включений. / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение применять общие правила взятия материала при жизни и после смерти животного; консервирование и транспортировку материала в лабораторию; осуществлять этапы лабораторной диагностики, индикации вирусов путём обнаружения элементарных телец и телец включений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять общие правила взятия материала при жизни и после смерти животного; консервирование и транспортировку материала в лабораторию; осуществлять этапы лабораторной диагностики, индикации вирусов путём обнаружения элементарных телец и телец включений.	Успешное и систематическое умение применять общие правила взятия материала при жизни и после смерти животного; консервирование и транспортировку материала в лабораторию; осуществлять этапы лабораторной диагностики, индикации вирусов путём обнаружения элементарных телец и телец включений.
III этап Владеть навыками отбора материала для выделения эпидемически значимых вирусов. Взятия смывов с предметов обихода, методы исследования. Вирусологических исследований пищевых продуктов, методов выделения вирусов из продуктов питания. (ОПК-2 / 2.1)	Фрагментарное применение навыков отбора материала для выделения эпидемически значимых вирусов. Взятия смывов с предметов обихода, методы исследования. Вирусологических исследований пищевых продуктов, методы выделения вирусов из продуктов питания. / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков отбора материала для выделения эпидемически значимых вирусов. Взятия смывов с предметов обихода, методы исследования. Вирусологических исследований пищевых продуктов, методы выделения вирусов из продуктов питания.	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков отбора материала для выделения эпидемически значимых вирусов. Взятия смывов с предметов обихода, методы исследования. Вирусологических исследований пищевых продуктов, методы выделения вирусов из продуктов питания.	Успешное и систематическое применение навыков отбора материала для выделения эпидемически значимых вирусов. Взятия смывов с предметов обихода, методы исследования. Вирусологических исследований пищевых продуктов, методы выделения вирусов из продуктов питания.

4.4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Проведения контрольного мероприятия
Тема 1.1. Введение в вирусологию.	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап II этап	Устный опрос	1-е занятие 2-е занятие
Тема 1.2. Систематика и номенклатура вирусов.	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап II этап	Устный опрос	3-е занятие 4-е занятие
Тема 1.3. Репродукция вирионов вирусов.	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап II этап III этап	Устный опрос Контрольная работа	5-е занятие 6-е занятие
Тема 1.4. Изменчивость вирусов, мутации	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап II этап III этап	Устный опрос	7-е занятие 8-е занятие

и их механизм.					
Тема 1.5. Патогенез вирусных инфекций на уровне клетки и организма.	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап II этап III этап	Устный опрос	9-е занятие 10-е занятие
Тема 1.6. Особенности противовирусног о иммунитета.	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап II этап III этап	Устный опрос	11-е занятие 12-е занятие
Тема 1.7. Принцип лабораторной диагностики вирусных инфекций.	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап II этап III этап	Устный опрос Коллоквиум	13-е занятие 14-е занятие
Тема 2.1. Обзор вирусов, поражающих животных и человека.	ОПК-2	ОПК-2.1	I этап II этап III этап	Устный опрос Решение задач	15-е занятие 16-е занятие

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высока активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Тестирование. Основное достоинство тестовой формы контроля – простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы. Тест формирует полноту знаний теоретического контролируемого материала.

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)

процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка «отлично»)

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ «неудовлетворительно»	Изложенный, раскрытый ответ «удовлетворительно»	Законченный, полный ответ «хорошо»	Образцовый ответ «отлично»
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры выставления зачета.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме компьютерного тестирования или устного опроса - в устной форме.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия.

Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников академии, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Оценка результатов компьютерного тестирования и устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

Шкала оценивания

Экзамен, зачет с оценкой, курсовые работы (проекты), практики	Зачет	Критерии оценивания
«Отлично»	«Зачтено»	Сформированные и систематические знания; успешные и систематические умения; успешное и систематическое применение навыков
«Хорошо»		Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешные, но содержащие пробелы умения; в целом успешное, но сопровождающееся

		отдельными ошибками применение навыка
«Удовлетворительно»		Неполные знания; в целом успешное, но несистематическое умение; в целом успешное, но несистематическое применение навыков
«Неудовлетворительно»	«Не зачтено»	Фрагментарные знания, умения и навыки / отсутствуют знания, умения и навыки

4.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторное занятие и указания на самостоятельную работу.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовку к каждому лабораторному занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции - это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ - это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации процесса обучения и контроля знаний, обучающихся по дисциплине используются:

- учебная аудитория, оснащённая необходимым учебным оборудованием (доска аудиторная, столы и стулья ученические, демонстрационные стенды и др.);
- лаборатория, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии.

Для обеспечения освоения дисциплины необходимы:

1. Учебники, учебно-методические пособия, справочные материалы и т.п.
2. Информационные стенды.
3. Слайды, презентации учебного материала, видеоматериалы.
4. Мультимедийное оборудование.
5. Компьютерное оборудование с лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением:

MS Windows 7

Офисный пакет приложений Microsoft Office

WinRAR

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Yandex Browser

Система электронного обучения MOODLE

Яндекс.Телемост

TrueConf Online

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Вирусология»**

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль): «Ветеринарная медицина»

Квалификация выпускника: ветеринарный врач

Кафедра общей и частной зоотехнии

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - овладение теоретическими основами вирусологии, приобретение навыков диагностики и лечения вирусных болезней животных.

Задачи:

- изучить особенности биологии вирусов, взаимодействия их с заражаемым организмом;
- усвоить основные принципы диагностики вирусных болезней животных; овладеть современными вирусологическими методами лабораторной диагностики.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вирусология» является *дисциплиной обязательной части* учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль): Ветеринарная медицина.

Дисциплина «Вирусология» базируется на компетенциях, приобретаемых в результате изучения дисциплины «Биология» и является основой для изучения дисциплины «Эпизоотология и инфекционные болезни».

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемый процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

-Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ОПК-2)

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

-Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии (ОПК-6).

Индикаторы достижения компетенции:

- Интерпретирует и оценивает в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных факторов (ОПК-2.1)

- Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий (ОПК-4.1)

- Идентифицирует и анализирует опасность риска возникновения и распространения заболеваний заразной этиологии (ОПК-6.1)

4. Результаты обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине Вирусология, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) Ветеринарная медицина, представлены в таблице:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК -2	Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1. Интерпретирует и оценивает в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных факторов	<i>Знание:</i> Вирион, его строение, химический состав, формы, масса, размеры, типы симметрии. Нуклеиновые кислоты вирусов, их отличие от клеточных. Вирусные белки, их происхождение и значение. <i>Умение:</i> Общие правила взятия материала при жизни и после смерти животного. Консервирование и транспортировка материала в лабораторию. Этапы лабораторной диагностики, индикация вирусов путём обнаружения элементарных телец и телец включений. <i>Навык:</i> Принцип отбора материала для выделения эпидемически значимых вирусов. Взятие смывов с предметов обихода, методы исследования. Вирусологические исследования пищевых продуктов, методы выделения вирусов из продуктов питания. <i>Опыт деятельности:</i> владение методами диагностики, необходимыми для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций

5. Основные разделы дисциплины

Введение в вирусологию. Систематика и номенклатура вирусов. Репродукция вирионов вирусов. Изменчивость вирусов, мутации и их механизм. Патогенез вирусных инфекций на уровне клетки и организма. Особенности противовирусного. Принцип лабораторной диагностики вирусных инфекций. Обзор вирусов, поражающих животных и человека. иммунитета.

6. Общая трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации

Объем дисциплины 144 часов, 4 зачетные единицы. Дисциплина изучается студентами очной и очно-заочной формы обучения на 3 курсе в 5 семестре. Промежуточная аттестация – экзамен.

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

(ф.и.о.)

(подпись)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочей программе дисциплины «Вирусология»

по направлению подготовки (специальности) 36.05.01 «Ветеринария»

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
3.2.;
...
3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи