

**Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Гродненский государственный аграрный
университет»

_____ В.К. Пестис
«___» _____ 2020 г.
Регистрационный № УД-_____/уч.

Вирусология
Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:
1-74 03 02 Ветеринарная медицина

2020 г.

Учебная программа по дисциплине «Вирусология» составлена в соответствии с требованиями образовательных стандартов для высших учебных заведений по специальности: 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина».

СОСТАВИТЕЛИ:

Т.М. Скудная, доцент кафедры микробиологии и эпизоотологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат ветеринарных наук

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.П. Свиридова, заведующая кафедрой гигиены животных учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат ветеринарных наук, доцент

Г.Г. Юхневич, заведующая кафедрой экологии учреждения образования «Гродненский государственный университет им. Я.Купалы», кандидат биологических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

Кафедрой микробиологии и эпизоотологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол № 17 от 28 мая 2020 г.);

Методическим советом учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол № от 2020 г.)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вирусология является одной из главных профилирующих дисциплин в системе подготовки врачей ветеринарной медицины в связи с тем, что вирусные болезни сельскохозяйственных животных и птиц широко распространены в Республике Беларусь и наносят значительный экономический ущерб. Важным является понимание не только общих принципов строения вирусов, их репликации, генетики, знание студентами биологических особенностей отдельных вирусов, но и овладение методами лабораторной диагностики отдельных вирусных инфекций и методикой правильной интерпретации результатов.

Система мероприятий, направленных на борьбу с инфекционными болезнями, обычно включает профилактику, диагностику и лечение. В системе же мероприятий по борьбе с вирусными инфекциями в настоящее время удельный вес диагностики значительно выше, чем при инфекционных болезнях невирусной этиологии. Быстро и правильно поставленный диагноз позволяет принять целенаправленные меры по ликвидации возникшей вспышки вирусной болезни, а также может послужить основой для оценки эпизоотологической ситуации.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью учебного курса по дисциплине «Вирусология» является овладение теоретическими основами вирусологии; приобретение знаний и навыков лечения, профилактики и диагностики вирусных болезней животных. В процессе изучения дисциплины студенты получают представление о вирусологии как науке, знакомятся с изучением особенностей биологии вирусов и взаимодействия их с заражаемым организмом; усваивают принципиальный подход к установлению предварительного диагноза как начального этапа диагностики; составление планов лабораторных исследований при диагностике конкретных вирусных болезней; принципы современных вирусологических методов диагностики.

Основными **задачами** курса являются формирование у будущего ветеринарного врача научное мировоззрение об основных свойствах вирусов, их роли и месте в биосфере, инфекционной патологии животных, основных теоретических и практических методах диагностики вирусных болезней, разработке биопрепаратов и их изготовлении.

При изучении курса вирусологии приобретаются знания о природе и свойствах вирусов, патогенезе вирусных болезней животных, особенности проявления основных вирусных болезней животных и свойствах вирусов, вызывающих эти болезни, особенностях противовирусного иммунитета, методах и средствах диагностики и профилактики вирусных болезней животных.

Изучение вирусологии предполагает освоение студентами методов обнаружения и идентификации вирусов в патологическом материале, получения, консервирования, транспортировки и подготовки патологического материала для вирусологической диагностики; владение навыками работы в вирусологической лаборатории; умение применять теоретические знания при диагностике и профилактике вирусных болезней животных.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием

Дисциплина базируется на знаниях общеобразовательных, гуманитарных, естественнонаучных и специальных дисциплин. Структура вирусов, взаимодействие их с клетками связывает вирусологию с цитологией и биохимией. Изучение размножения вирусов подразумевает связь с генетикой. Использование в лабораторной диагностике бактериологических методов связывает вирусологию с микробиологией. Вирусология дает необходимые знания при изучении эпизоотологии, болезней мелких животных.

Исследования с целью уточнения причин возникновения болезни, постановки диагноза и проведения дифференциальной диагностики связывают вирусологию с клинической диагностикой, физиологией, патфизиологией и патанатомией.

Требования к освоению учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательных стандартах ОСРБ 1-740302 «Ветеринарная медицина».

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических профессиональных задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходам при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-11. Уметь применять различные методы исследования при постановке диагноза.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

СЛК-7. Быть способным находить правильные решения в экстремальных условиях;

СЛК-4. Уметь оперативно находить правильные решения в условиях возникновения заразных и незаразных заболеваний животных.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательными стандартами ОСРБ 1-740302 «Ветеринарная медицина».

ПК-1. Гуманно обращаться с животными, фиксировать и производить повал их при проведении лечебно-профилактических, диагностических и других мероприятий.

ПК-2. Собирать анамнез, выявлять причины заболевания животных, проводить клинический осмотр и обследование всех видов животных, давать оценку результатам лабораторных исследований и увязывать ее с постановкой диагноза.

ПК-3. Проводить диагностику, лечение и профилактику разрешенными средствами инфекционных болезней.

ПК-4. Осуществлять инъекции лекарственных веществ внутримышечно, подкожно, внутривожно, внутривенно, внутривентально.

ПК-10. Вести профессиональную учетно-отчетную документацию и в целом ветеринарное делопроизводство (журналы, акты и пр.).

ПК-17. Реализовывать требования по безопасности жизнедеятельности в животноводстве и при чрезвычайных ситуациях, при проведении ветеринарных мероприятий, учитывать требования по охране окружающей среды, осуществлять меры по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

ПК-20. Владеть приемами поиска и использования научно-технической информации, применять на практике достижения науки и передового опыта ветеринарной медицины, самостоятельно работать с учебной, научной, нормативной, справочной литературой с целью использования ее для решения профессиональных задач.

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-1 – ПК-20 в результате изучения дисциплины студент **должен:**

знать:

- биологические свойства вирусов;
- технику безопасности и правила работы в лаборатории и полевых условиях;
- методы лабораторной диагностики вирусных болезней;

уметь:

- получать, транспортировать и подготавливать материал для вирусологического исследования;
- идентифицировать возбудителей вирусных болезней современными методами лабораторной диагностики;
- проводить анализ полученных при лабораторных исследованиях результатов;

владеть:

- приемами проведения прижизненной и посмертной диагностики вирусных болезней;
- схемой лабораторных исследований при диагностике вирусных болезней.

Форма получения высшего образования

Учебная дисциплина «Вирусология» преподается студентам 2 и 3 курса очной и 4 курса заочной формы получения высшего образования.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам, семестрам

По учебному плану на изучение учебной дисциплины «Вирусология» для специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» предусмотрено всего 210 часов, из них 102 часа аудиторных, в том числе лекционных - 54, лабораторных – 10, практических – 38 часа. Преподавание ведется на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах. По итогам 4 семестра предусмотрен зачет, 5 семестра – экзамен.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ОБЩАЯ ВИРУСОЛОГИЯ

1.1 Введение

Открытие вирусов и история их изучения. Основные отличительные свойства вирусов. Превращение вирусологии в одну из фундаментальных биологических наук. Общая и частная вирусология. Место и роль вирусов в биосфере и инфекционной патологии животных. Достижения и задачи вирусологии. Основные методы исследования в вирусологии.

Вирусологическая лаборатория. Уровни биологической безопасности вирусологических лабораторий. Оборудование лаборатории. Техника безопасности при работе в вирусологической лаборатории. Основные требования, предъявляемые к работе с вирусосодержащим материалом. Учет, хранение и этикетирование вирусов в лаборатории.

Получение патматериала для выделения вирусов. Методы консервирования патологического материала. Транспортировка, хранение патологического материала в условиях лаборатории. Подготовка материала методом обработки антибиотиками. Подготовка материала методом фильтрации. Бактериальные фильтры. Разновидности фильтров. Контроль стерильности вирусосодержащего материала. Консервирование вирусов в патматериале

1.2 Морфология и химический состав вирусов

Формы существования вирусов. Внутриклеточные включения. Строение вириона. Размеры вирусных частиц. Простоорганизованные и сложноорганизованные вирусы. Нуклеиновые кислоты и их функции. Структурные белки, их свойства. Ферменты вирионов. Липиды и углеводы вирионов. Компоненты клетки. Типы симметрии капсомеров, форма вирионов, плеоморфность.

Индикация вирусов и внутриклеточных включений методом световой вирусоскопии. Методы окраски препаратов для индикации вирусов (окраска по Морозову, Романовскому-Гимзе, Макиавелло). Классификация внутриклеточных включений в клетке. Механизмы формирования внутриклеточных включений. Диагностическое значение. Методы окраски препаратов для индикации внутриклеточных включений (окраска по Романовскому-Гимзе, Селлерсу, Муромцеву, Туревичу).

1.3. Классификация вирусов

Систематика вирусов. Общие принципы систематики вирусов. Номенклатура вирусов. Характеристика РНК-геномных вирусов (основные биологические свойства семейств, патогенные представители). Характеристика ДНК-геномных вирусов (основные биологические свойства семейств, патогенные представители).

Индикация РНК-геномных и ДНК-геномных вирусов методом флуорохромирования. Сущность, назначение метода флуорохромирования. Флуорохромы, используемые при методе флуорохромирования. Устройство люминесцентного микроскопа. Методика постановки и учета результатов метода флуорохромирования.

1.4. Репродукция вирусов

Репродукция вирусов и ее основные закономерности. Типы взаимодействия вирусов с клеткой (автономный, интеграционный), виды инфекций автономного и интеграционного типа взаимодействия. Основные этапы репродукции – адсорбция, пенетрация, депротенизация, транскрипция, трансляция, репликация, самосборка, выход вируса из клетки.

Сущность метода иммунофлуоресценции. Компоненты реакции иммунофлуоресценции. Техника постановки и учет результатов метода иммунофлуоресценции.

1.5. Онкогенные вирусы

Онкогенные вирусы, их основные биологические свойства. Опухоли, теории возникновения опухолей. Онкогены и теория онкогена. Онкогенность вирусов и механизмы вирусной трансформации клетки. Основные свойства РНК-геномных и ДНК-геномных онкогенных вирусов. Отличительные особенности РНК-геномных и ДНК-геномных онкогенных вирусов.

Сущность, назначение электронной вирусоскопии. Техника электронной вирусоскопии. Варианты и разновидности электронной вирусоскопии. Устройство электронного микроскопа и принцип его работы. Приготовление препаратов для проведения электронной вирусоскопии. Учет электронной вирусоскопии.

1.6. Генетика вирусов

Общее представление о генетике вирусов. Организация вирусного генома, строение и виды вирусных нуклеиновых кислот. Генетические признаки вирусов. Фенотипические признаки вирусов. Полные и неполные вирусные частицы. Мутации. Рекомбинации. Гибридизация. Генетические и негенетические формы взаимодействия вирусов в условиях смешанной инфекции.

1.7. Природа и происхождение вирусов

Природа вирусов и место их в биосфере. Основные царства биосферы. Паразитизм вирусов. Довирусные частицы, вироиды, вирусы-сателлиты. Теории происхождения вирусов. Экология вирусов. Основные отличительные свойства вирусов от других микроорганизмов.

1.8. Патогенез вирусных инфекций

Пути внедрения вирусов в организм и барьеры на этих путях. Первичная локализация вируса. Инкубационный период. Клинические проявления болезни.

Вторичная локализация вирусов. Реконвалесценция, вирусывыделение, вирусоносительство. Патогенез вирусных инфекций на клеточном уровне. Цитопатическое действие вирусов, типы и формы ЦПД.

Выделение и культивирование вирусов в развивающихся куриных эмбриона (РКЭ). Требования к РКЭ. Цели использования РКЭ в вирусологии. Строение РКЭ. Подготовка их к заражению (овоскопирование и дезинфекция). Основные методы заражения развивающихся куриных эмбрионов. Методы вскрытия и отбор тканей развивающихся куриных эмбрионов для исследования.

Типы культур клеток, применяемых в вирусологической практике. Питательные среды для культивирования культур клеток. Посуда, солевые растворы для культивирования культур клеток. Подготовка посуды для культивирования культур клеток. Получение культур клеток методом первичной трипсинизации. Контроль клеточного монослоя. Перевиваемые и диплоидные культуры клеток. Примеры перевиваемых культур клеток. Основные достоинства и недостатки перевиваемых культур клеток, их применение в вирусологической практике. Разновидности контаминации культур клеток и основные принципы определения контаминации клеточных культур. Субкультивирование клеточных культур. Методы заражения культур клеток. Цитопатическое действие и цитопатический эффект вирусов. Формы ЦПД. Механизм формирования ЦПД. Индикация основных типов ЦПД.

1.9. Противовирусный и противоопухолевой иммунитет

Противовирусный иммунитет и противовирусная защита организма, клеточные и гуморальные факторы противовирусной защиты и иммунитета организма животных. Естественная видовая резистентность. Антигены вирусов и их роль в иммунитете. Клеточные и гуморальные факторы противовирусного иммунитета. Механизм развития иммунного ответа, фазы иммунного ответа. Противоопухолевой иммунитет.

Постановка биопробы в вирусологической практике для индикации вирусов и определения иммунитета животных. Лабораторные животные: виды, требования к ним, кормление, уход, содержание, метка. Цели использования лабораторных животных в вирусологии. Методы фиксации и экспериментального заражения. Индикация размножения вирусов в организме по гибели животных, клиническим симптомам и патологическим изменениям. Вскрытие трупов животных и получение вирусосодержащего материала. Бактериологический контроль. Использование лабораторных животных для накопления, поддержания и титрования вирусов; получения сыворотки и компонентов крови (эритроцитов, лейкоцитов и плазмы).

1.10. Иммунопрофилактика и химиотерапия вирусных болезней

Живые и инактивированные противовирусные вакцины. Основные принципы получения и контроль вакцин. Вакцинные штаммы, аттенуация вирусов. Типы противовирусных вакцин, их достоинства и недостатки. Их практическое применение. Проблема химиотерапии вирусных болезней животных, основные группы препаратов с химиотерапевтической активностью.

Титрование вирусов и антисывороток. Титрование вирусов методом локальных повреждений. Титрование вирусов по 50%-ному летальному действию методом Рида-Менча и методом Кербера. Практический расчет титра вируса одним из методов. Практический расчет титра диагностических и лечебных сывороток.

2. ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ

2.1. Вирус бешенства и вирус болезни Ауески

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

2.2. Вирус ящура и гриппа сельскохозяйственных животных

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция гемагглютинации (РГА) и задержки гемагглютинации (РЗГА) в диагностике гриппа животных и других вирусных инфекций. Сущность реакций. Гемагглютинация, ее механизмы и гемагглютинирующие свойства вирусов, влияние различных внешних факторов на гемагглютинирующие свойства вирусов. Примеры вирусов, проявляющих гемагглютинирующие свойства. Назначение реакций. Определение титра гемагглютинирующего вируса и расчет гемагглютинирующей единицы (ГАЕ). Компоненты реакции: получение, приготовление. Подготовка сывороток для постановки реакции задержки гемагглютинации. Техника постановки реакции. Учет реакции. Интерпретация результатов.

2.3. Вирусы инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3 крупного рогатого скота

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки,

распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция гемадсорбции (РГАд) и задержки гемадсорбции (РЗГАд) в диагностике парагриппа-3 и других вирусных инфекций. Сущность и назначение реакции. Феномен гемадсорбции. Примеры вирусов, проявляющих гемадсорбирующие свойства. Компоненты реакции, техника постановки реакции и учет реакции. Интерпретация результатов.

2.4. Вирусы диареи крупного рогатого скота и аденовирусной инфекции животных

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция непрямой гемагглютинации (РНГА) в диагностике диареи и аденовирусной инфекции крупного рогатого скота и других вирусных инфекций. Сущность и назначение реакции. Компоненты реакции. Методика получения эритроцитарных антигенных и антительных диагностикумов. Техника постановки реакции и учет реакции. Интерпретация результатов.

2.5. Вирусы лейкоза крупного рогатого скота и инфекционной анемии лошадей

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция иммунодиффузии (РИД) в диагностике лейкоза крупного рогатого скота и инфекционной анемии лошадей. Сущность и назначение реакции непрямой гемагглютинации, отличие от прямой реакции гемагглютинации. Разновидности реакции иммунодиффузии. Компоненты реакции, техника постановки реакции и учет реакции. Интерпретация результатов.

2.6. Вирусы блютанга, чумы крупного рогатого скота и мелких жвачных животных

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция связывания комплемента (РСК) в диагностике вирусных инфекций. Сущность и назначение реакции. Отличительные особенности реакции связывания комплемента в вирусологической и микробиологической практике. Компоненты реакции, техника постановки реакции и учет реакции. Интерпретация результатов.

2.7. Вирусы ротавирусной и респираторно-синцитиальной инфекции телят и поросят

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

2.8. Вирусы африканской и европейской чумы свиней

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция нейтрализации (РН) для обнаружения антител в сыворотке крови в диагностике вирусных инфекций. Сущность и назначение реакции. Компоненты реакции, техника постановки реакции и учет реакции.

2.9. Вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней и энзоотического энцефаломиелита свиней

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Реакция нейтрализации (РН) для идентификации вирусного антигена в диагностике вирусных инфекций. Сущность, назначение, компоненты, техника постановки и учет реакции.

2.10. Вирус трансмиссивного гастроэнтерита и цирковиральной инфекции свиней

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Иммунопероксидазный метод в диагностике цирковиральной инфекции и других вирусных инфекций. Сущность и назначение метода. Варианты постановки, компоненты реакции, техника постановки реакции. Учет реакции и интерпретация результатов.

2.11. Вирусы свиней с везикулярным синдромом (везикулярного стоматита, везикулярной болезни и везикулярной экзантемы свиней)

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Иммуноферментный анализ (ИФА) в диагностике болезней свиней с везикулярным синдромом и других вирусных инфекций. Сущность и назначение метода. Варианты постановки. Компоненты реакции, техника постановки реакции. Проведение учета ИФА и интерпретация результатов.

2.12. Вирусы инфекционного ларинготрахеита и бронхита кур

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

2.13. Вирус болезни Марека и инфекционной бурсальной болезни

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

ДНК-зонды в диагностике вирусных инфекций. Назначение, сущность, компоненты (получение, приготовление), техника постановки, учет реакции.

2.14. Вирусы Ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита кур

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) в диагностике вирусных инфекций. Назначение, сущность, компоненты, техника постановки, учет реакции.

2.15. Вирус чумы плотоядных и алеутской болезни норки

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Иммунохроматографический метод в диагностике вирусных инфекций. Назначение, сущность, компоненты, техника постановки, учет реакции

2.16. Вирусы миксоматоза и геморрагической болезни кроликов

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

2.17. Возбудители спонгиозной энцефалопатии крупного рогатого скота и скрепи овец

Определение болезни. Характеристика возбудителя – морфология, антигенные свойства, тропизм вируса, патогенные свойства, устойчивость. Характеристика болезни (спектр патогенности, клинические признаки, распространенность болезни). Основные методы лабораторной диагностики, критерии постановки диагноза.

Иммуноблотинг в диагностике вирусных инфекций. Назначение, сущность, компоненты, техника постановки, учет реакции.

Схема вирусологического исследования при вирусных болезнях. Методы лабораторной диагностики вирусных болезней. Диагностика вирусных болезней путем выделения и идентификации вируса. Ретроспективная диагностика вирусных болезней и серодиагностика. Экспресс-методы диагностики вирусных болезней. Молекулярно-генетические методы в диагностике вирусных болезней.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
дисциплины «Вирусология» для студентов 2 и 3 курса очной формы получения высшего образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего	Количество аудиторных часов				Количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
			лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Общая вирусология	76	22		20	2	32			
	Модуль 1	24	8		6		10			
1.1.	Введение.	6	2		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос
1.2.	Морфология, химический состав, структура вирусов.	6	2		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос
1.3.	Классификация вирусов.	7	2		1		4	Компьютерная презентация. Методические указания к	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос

								проведению лабораторно-практических занятий.		
1.4.	Репродукция вирусов. Итоговый контроль по модулю 1.	5	2		1		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос, итоговый опрос по модулю
	Модуль 2	26	6		6	2	12			
1.5.	Онкогенные вирусы.	10	2		2	2	4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос
1.6.	Генетика вирусов.	8	2		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Письменный опрос
1.7.	Природа и происхождение вирусов. Итоговый контроль по модулю 2.	8	2		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос, итоговый опрос по модулю

								занятий.		
	Модуль 3	26	8		8		10			
1.8.	Патогенез вирусных инфекций.	6	2		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8] [10]	Устный опрос
1.9.	Противовирусный и противоопухолевой иммунитет.	10	4		4		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8] [10]	Устный опрос
1.10.	Иммунопрофилактика и химиотерапия вирусных болезней. Итоговый контроль по модулю 3.	10	2		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос, итоговый опрос по модулю
2.	Частная вирусология	98	30		28		40			
	Модуль 4	32	10		10		12			
2.1.	Вирус бешенства и вирус болезни Ауески	8	2		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических	[1] [2] [3] [4] [6] [7]	Устный опрос

								занятий.	[9] [11] [12]	
2.2.	Вирус ящура и гриппа сельскохозяйственных животных	6	2		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос
2.3.	Вирусы инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3 крупного рогатого скота	6	2		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [6] [9] [11] [12]	Устный опрос
2.4.	Вирусы диареи крупного рогатого скота и аденовирусной инфекции животных	6	2		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос
2.5.	Вирусы лейкоза крупного рогатого скота и инфекционной анемии лошадей Итоговый контроль по модулю 4.	6	2		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-	[1] [2] [3] [4] [6] [7]	Устный опрос, итоговый опрос по модулю

								практических занятий.	[9] [11] [12]	
	Модуль 5	32	10		10		12			
2.6.	Вирусы блютанга, чумы крупного рогатого скота и мелких жвачных животных	6	2		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос
2.7.	Вирусы ротавирусной и респираторно-синцитиальной инфекции телят и поросят	8	2		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Письменный опрос
2.8.	Вирусы африканской и европейской чумы свиней	6	2		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос
2.9.	Вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней и энзоотического энцефаломиелита свиней	6	2		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к	[1] [2] [3] [4]	

								проведению лабораторно-практических занятий.	[6] [7] [9] [11] [12]	
2.10.	Вирус трансмиссивного гастроэнтерита и цирковирусной инфекции свиней Итоговый контроль по модулю 5.	6	2		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос, итоговый опрос по модулю
	Модуль 6	34	10		8		16			
2.11.	Вирусы свиней с везикулярным синдромом (везикулярного стоматита, везикулярной болезни и везикулярной экзантемы свиней)	8	2		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос
2.12.	Вирусы инфекционного ларинготрахеита и бронхита кур	8	2		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Письменный опрос
2.13.	Вирус болезни Марека и инфекционной	6	2		2		2	Компьютерная презентация.	[1] [2]	Устный опрос

	бурсальной болезни. Вирусы Ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита кур							Методические указания к проведению лабораторно- практических занятий.	[3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	
2.14.	Вирус чумы плотоядных и алеутской болезни норок Вирусы миксоматоза и геморрагической болезни кроликов	8	2		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно- практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Письменн ый опрос
2.15.	Возбудители спонгиозной энцефалопатии крупного рогатого скота и скрепи овец Итоговый контроль по модулю 6.	4	2				2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно- практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос, итоговый опрос по модулю
	Подготовка к экзамену	36					36			
	Итого	210	52		48	2	72			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

дисциплины «Вирусология» для студентов 2 и 3 курса НИСПО очной формы получения высшего образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего	Количество аудиторных часов				Количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
			лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Общая вирусология	76	16		18		42			
	Модуль 1	26	6		6		14			
1.1.	Введение.	5	1		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос
1.2.	Морфология, химический состав, структура вирусов.	7	1		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос
1.3.	Классификация вирусов.	7	2		1		4	Компьютерная презентация. Методические указания к	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос

								проведению лабораторно-практических занятий.		
1.4.	Репродукция вирусов. Итоговый контроль по модулю 1.	7	2		1		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос, итоговый опрос по модулю
	Модуль 2	24	4		6		14			
1.5.	Онкогенные вирусы.	9	1		2		6	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос
1.6.	Генетика вирусов.	8	1		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Письменный опрос
1.7.	Природа и происхождение вирусов. Итоговый контроль по модулю 2.	7	2		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос, итоговый опрос по модулю

								занятий.		
	Модуль 3	26	6		6		14			
1.8.	Патогенез вирусных инфекций.	8	2		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8] [10]	Устный опрос
1.9.	Противовирусный и противоопухолевой иммунитет.	10	2		2		6	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8] [10]	Устный опрос
1.10.	Иммунопрофилактика и химиотерапия вирусных болезней. Итоговый контроль по модулю 3.	8	2		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос, итоговый опрос по модулю
2.	Частная вирусология	134	14		30		90			
	Модуль 4	32	4		10		18			
2.1.	Вирус бешенства и вирус болезни Ауески	7	1		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических	[1] [2] [3] [4] [6] [7]	Устный опрос

								занятий.	[9] [11] [12]	
2.2.	Вирус ящура и гриппа сельскохозяйственных животных	7	1		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос
2.3.	Вирусы инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3 крупного рогатого скота	5	1		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [6] [9] [11] [12]	Устный опрос
2.4.	Вирусы диареи крупного рогатого скота и аденовирусной инфекции животных	7	1		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос
2.5.	Вирусы лейкоза крупного рогатого скота и инфекционной анемии лошадей Итоговый контроль по модулю 4.	6			2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-	[1] [2] [3] [4] [6] [7]	Устный опрос, итоговый опрос по модулю

								практических занятий.	[9] [11] [12]	
	Модуль 5	32	4		10		18			
2.6.	Вирусы блютанга, чумы крупного рогатого скота и мелких жвачных животных	7	1		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос
2.7.	Вирусы ротавирусной и респираторно-синцитиальной инфекции телят и поросят	7	1		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Письменный опрос
2.8.	Вирусы африканской и европейской чумы свиней	5	1		2		2	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос
2.9.	Вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней и энзоотического энцефаломиелита свиней	7	1		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к	[1] [2] [3] [4]	

								проведению лабораторно-практических занятий.	[6] [7] [9] [11] [12]	
2.10.	Вирус трансмиссивного гастроэнтерита и цирковирусной инфекции свиней Итоговый контроль по модулю 5.	6			2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос, итоговый опрос по модулю
	Модуль 6	34	6		10		18			
2.11.	Вирусы свиней с везикулярным синдромом (везикулярного стоматита, везикулярной болезни и везикулярной экзантемы свиней)	8	2		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос
2.12.	Вирусы инфекционного ларинготрахеита и бронхита кур	7	1		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Письменный опрос
2.13.	Вирус болезни Марека и инфекционной	5	1		2		2	Компьютерная презентация.	[1] [2]	Устный опрос

	бурсальной болезни. Вирусы Ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита кур							Методические указания к проведению лабораторно- практических занятий.	[3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	
2.14.	Вирус чумы плотоядных и алеутской болезни норок Вирусы миксоматоза и геморрагической болезни кроликов	7	1		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно- практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Письменн ый опрос
2.15.	Возбудители спонгиозной энцефалопатии крупного рогатого скота и скрепи овец Итоговый контроль по модулю 6.	7	1		2		4	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно- практических занятий.	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [9] [11] [12]	Устный опрос, итоговый опрос по модулю
	Подготовка к экзамену	36					36			
	Итого	210	30		48		96			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
дисциплины «Вирусология» для студентов 4 курса заочной формы получения высшего образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего	Количество аудиторных часов				Количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
			лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Всего часов	192	10		14		168			
1.1.	Введение. Морфология, химический состав, структура вирусов. Классификация вирусов. Репродукция вирусов. Онкогенные вирусы.	32	2		2		28	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос
1.2.	Генетика вирусов. Природа и происхождение вирусов. Патогенез вирусных инфекций. Противовирусный и противоопухолевой иммунитет. Иммунопрофилактика и химиотерапия вирусных болезней.	34	2		4		28	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос
1.3.	Вирус бешенства и вирус болезни Ауески Вирус ящура и гриппа сельскохозяйственных животных Вирусы инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3 крупного рогатого скота	32	2		2		28	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос

	Вирусы диареи крупного рогатого скота и аденовирусной инфекции животных Вирусы лейкоза крупного рогатого скота и инфекционной анемии лошадей Вирусы блютанга, чумы крупного рогатого скота и мелких жвачных животных						лабораторно-практических занятий.			
1.4.	Вирусы ротавирусной и респираторно-синцитиальной инфекции телят и поросят. Вирусы африканской и европейской чумы свиней Вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней и энзоотического энцефаломиелита свиней Вирус трансмиссивного гастроэнтерита и цирковирусной инфекции свиней Вирусы свиней с везикулярным синдромом (везикулярного стоматита, везикулярной болезни и везикулярной экзантемы свиней) Вирусы инфекционного ларинготрахеита и бронхита кур.	32	2		2		28	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос, итоговый опрос по модулю
1.5.	Вирус болезни Марека и инфекционной бурсальной болезни. Вирусы Ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита кур. Вирус чумы плотоядных и алеутской болезни норки Вирусы миксоматоза и геморрагической болезни кроликов. Возбудители спонгиозной энцефалопатии крупного рогатого скота и скрепи овец	26	2		4		20	Компьютерная презентация. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий.	[1] [2] [3] [8]	Устный опрос
	Подготовка к экзамену	36					36			
	Итого	192	10		14		132			

3. Информационная (информационно-методическая) часть;

3.1 Основная и дополнительная литература

Основная:

1. Барышников, П. И. Ветеринарная вирусология: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 111201 - "Ветеринария" / П. И. Барышников.— Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009 .— 197 с.

2. Барышников, П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных / П.И. Барышников, В.В. Разумовская. — Москва: Лань", 2015. — 418 с.

3. Белоусова, Р.В. Практикум по ветеринарной вирусологии / Р.В. Белоусова, Н.И. Троценко, Э.А. Преображенская // М.: КолосС. — 2006. — 248 с.

4. Вирусология. Практикум: учеб.пособие / Р.Б. Корочкин [и др.]; под ред. Р.Б. Корочкина. — Минск: ИФЦ Минфина, 2013. — 256 с.

5. Госманов, Р. Г. Ветеринарная вирусология: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 111201 - "Ветеринария" / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. — СПб.: Лань, 2010 .— 474 с.

6. Частная ветеринарная вирусология : учеб. пособие / Р. Б. Корочкин, А. А. Вербицкий. — Минск : ИВЦ Минфина, 2018. — 400 с.

Дополнительная:

1. Архипов, Н.И. Медленные инфекции животных / И.А. Бакулов, Л.И. Соковых. - М.: Агропромиздат, 1987.

2. Букринская, А.Г. Вирусология / А.Г. Букринская. — М.: Медицина, 1986.

3. Вирусология/ Под ред. Б. Филдса, Д.Найпа. - Т. 1-3: Пер. с англ.— М.: Мир, 1989.

4. Зуев, В.А. Медленные вирусные инфекции человека и животных / В.А. Зуев. - М.: Медицина, 1988.

5. Лурия, С. Общая вирусология / С. Лурия - М.: Мир, 1981.

6. Общая и частная вирусология: Руководство. Т. 1. Общая вирусология. Т. 2. Частная вирусология / Под ред. В.М. Жданова, С.Я. Гайдамович. - М.: Медицина, 1982.

7. Сергеев, В.А. Репродукция вирусов / В.А. Сергеев, Б.Г. Орлянкин. - М.: Колос, 1983.

8. Строганова, И.Я. Принципы диагностики вирусных болезней животных: метод. указания к лабораторным занятиям / И.Я. Строганова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. — Красноярск, 2018. — 43 с.

9. Сюрин, В.Н. Частная ветеринарная вирусология / В.Н. Сюрин, Н.В. Фомина. - М.: Колос, 1979.

10. Сюрин, В.Н. Диагностика вирусных болезней животных: Справочник / В.Н. Сюрин, Р.В. Белоусова, Н.В. Фомина. — М.: Агропромиздат, 1991.

11. Попова, О.В. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных: метод. указания к лабораторным занятиям / О.В. Попова, А.М. Скогорева, О.А. Манжурина; Воронежск. гос. аграр. ун-т. – Воронеж, 2016. – 40 с.

12. Хазипов, Н.З. Достижения молекулярной биологии в животноводстве и ветеринарии / Н.З. Харипов. – Казань, 1997.

3.2 Перечень учебно-методических пособий по дисциплине

1. Частная вирусология (краткий теоретический курс) : методические разработки для студентов в помощь к подготовке домашнего задания. Для студентов факультета ветеринарной медицины / Т.М. Скудная, Н.К. Гойлик, И.М.Лойко. – Гродно : ГГАУ, 2015. – с. 42.

2. Общая вирусология (краткий теоретический курс) : методические разработки для студентов в помощь к подготовке домашнего задания. Для студентов факультета ветеринарной медицины / Т.М. Скудная, Н.К. Гойлик. – Гродно : ГГАУ, 2015. – с. 46.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Микробиология	кафедра микробиологии и эпизоотологии	Предложений нет	протокол № 17 от 28 мая 2020 г.
Эпизоотология	кафедра микробиологии и эпизоотологии	Предложений нет	протокол № 17 от 28 мая 2020 г.
Болезни мелких животных и птиц	кафедра микробиологии и эпизоотологии	Предложений нет	протокол № 17 от 28 мая 2020 г.
Болезни пушных зверей и кроликов	кафедра микробиологии и эпизоотологии	Предложений нет	протокол № 17 от 28 мая 2020 г.
Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства с основами технологии продуктов животноводства	кафедра гигиены животных	Предложений нет	протокол № 9 от 25 мая 2020 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
микробиологии и эпизоотологии (протокол № ____ от _____ 20 г.)

Заведующий кафедрой

(степень, звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

(степень, звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)