

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рег. № 19.11.28-43
«29» 09 2015 г.



УТВЕРЖДАЮ
РЕКТОР А.С. Денисов

(подпись)
29 сентября 2015 г.
(дата)

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.1.2– ВЕТЕРИНАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ

Направление подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Программа аспирантуры – Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения - очная (заочная)

Семестр и форма контроля	форма обучения:		Вид занятий и количество часов	форма обучения:	
	очная	заочная		очная	заочная
Год обучения	3	4	лекции, час	28	28
экзамен			практические занятия, час	26	26
зачёт	Дифф. зачет	Дифф. зачет	лабораторные занятия, час	-	-
			<u>всего аудиторных занятий, час</u>	54	54
индивидуальное задание	-	-	самостоятельная работа, час	54	54
реферат	-	-	<u>итого по дисциплине, час</u>	108	108

Рабочая программа составлена на основании:

приказов Минобрнауки России: от 16.03.2011, №1365, от 30.07.2014, №871, от 30.04.2015, №464 рег. № 29.05.2015 №37451, дата публикации 02.06.2015, ФГОС ВО рег. №33706 от 20.08.2014, дата публикации: 23.01.2015

Новосибирск 2015

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. Лист регистрации изменений (приложение 1)

1.2. Внешние и внутренние требования

Внешние требования к освоению дисциплины регламентируются ФГОС ВО по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в части отнесения ее к блоку дисциплин вариативной части, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Внутренние требования определяются видами и задачами профессиональной деятельности и формируемыми компетенциями.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Основной целью дисциплины является формирование и закрепление системного подхода при получении теоретических и практических знаний в области современной ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии.

Задачи дисциплины:

- обеспечение системного изучения материала по основным проблемам ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии.

- формирование представлений об основных методах и значении прикладных аспектов ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии.

- формирование знаний и умений по использованию современных методов в решении теоретических и практических задач в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии.

1.4. Требования к уровню освоения учебной дисциплины

Дисциплина Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология направлена на формирование следующих компетенций:

универсальных (УК)

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5).

общепрофессиональные (ОПК)

- владением необходимой системой знаний в области ветеринарной микробиологии, эпизоотологии, вирусологии, иммунологии, микологии с микотоксикологией (ОПК-1);

- владением методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки (ОПК-2).

профессиональных (ПК)

- владеть теоретическими и практическими знаниями систематики, морфологии, культивирования и селекции патогенных бактерий, вирусов и микроскопических грибов, природы их патогенности, механизмов взаимодействия микро - и макроорганизмов на всех уровнях, формирования противoinфекционного иммунитета (ПК-1);

- владеть теоретическими и практическими знаниями проведения диагностики инфекционных болезней, индикации их возбудителей, быть способными и готовыми к планированию и проведению эпизоотологического мониторинга, организации оздоровительных мероприятий, профилактики и лечению животных при возникновении инфекционных и грибковых болезней с использованием общих и специальных средств борьбы с ними, обезвреживанию кормов и продукции животноводства, контаминированных микотоксинами (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся будет:

- знать терминологию, основные понятия и сущность явлений в ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии (ОПК-1, ОПК-2; ПК-1, ПК-2);

- уметь использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач (УК-1, УК-3, УК-5; ПК-1, ПК-2);

- владеть навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии (УК-1, УК-3; ОПК-1; ПК-1, ПК-2).

РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Структура и содержание учебной дисциплины:

Табл.1. Тематический план учебной дисциплины (очная/заочная форма)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (УК, ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Ветеринарная микробиология (бактериология)	8	10	10	28	УК-1, УК-3, УК-5; ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2
2	Ветеринарная вирусология	6	6	13	25	УК-1, УК-3, УК-5; ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2
3	Эпизоотология и инфекционные болезни	10	6	10	26	УК-1, УК-3, УК-5; ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2
4	Ветеринарная микология с микотоксикологией	6	8	6	20	УК-1, УК-3, УК-5; ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2
5	Ветеринарная иммунология	6	6	6	18	УК-1, УК-3, УК-5; ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2

Подготовка к кандидатскому экзамену			27	27	
Итого	36	36	72	144	

1. Ветеринарная микробиология (бактериология)

- 1.1. История развития микробиологии, основные этапы, персоналии, внедрения. Современный период развития микробиологии. Успехи в области молекулярной биологии, генетики микроорганизмов, генной инженерии, микробиологического синтеза, промышленной биотехнологии.
- 1.2. Три царства – эукариоты, прокариоты, протисты. Общие свойства микроорганизмов. Положение и роль микроорганизмов в природе, экосистеме, участие в круговороте веществ.
- 1.3. Методология и важнейшие методы исследования микробиологических объектов. Микроскопическая техника и технология, технические и разрешающие возможности. Окрашивание, биохимические тесты, идентификация, мутагенез, селекция, конструирование штаммов. Принципы разделения, очистки и концентрирования биологических макромолекул.
- 1.4. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфология бактерий. Структура бактериальной клетки. Физиология бактерий. Химический состав, питание, дыхание, метаболизм, рост и размножение. Питательные среды для культивирования бактерий. Брожение и его типы. Ферменты и энзимология бактерий. Антигены и серологические свойства бактерий.
- 1.5. Бактериофаги. Морфология, структура, химический состав, физиология, генетика, инфекционный процесс. Бактериофагия, лизогения. Практическое значение — фаготерапия, фагодиагностика, фаготипирование.
- 1.6. Экология бактерий. Микрофлора почвы, воды, воздуха. Микробиология мяса, молока, других продуктов животноводства. Влияние факторов окружающей среды на бактерии. Санитарная микробиология, цель, задачи, методы.
- 1.7. Микрофлора тела животного. Эубиоз, роль в физиологии макроорганизма. Эу- и пробионты, локализация, состав, количество. Дисбиоз и дисбактериоз. Эу- и пробиотики, биопрепараты на их основе, фармакологические аспекты. Понятие о гнотобиологии.
- 1.8. Генетика бактерий. Структура, организация и экспрессия генома. Обмен генетической информацией — рекомбинация, трансформация, трансдукция, конъюгация. Плазмиды. Генетика бактериофагов. Генетическая карта, библиотека генома. Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии - модификация и рестрикция, полимеразы, рестриктазы, векторы, технология рекомбинантных ДНК. Гибридизация нуклеиновых кислот, варианты и способы регистрации, полимеразная цепная реакция.
- 1.9. Патогенность и паразитизм бактерий. Вирулентность, механизмы, факторы, феноменология. Генетические детерминанты патогенности. Бактериальные токсины. Свойства бактерий, определяющие патогенность и вирулентность — адгезивность, колонизация, инвазивность, резистентность к гуморальной и клеточной защите макроорганизма, токсинообразование. Материальные носители и биомолекулярные основы.
- 1.10. Основы общей биотехнологии. Базовые понятия, определения, назначение. Объекты биотехнологии - культуры микроорганизмов и клеток как биологические системы продуцентов. Общие принципы промышленной микробиологии и микробиологического синтеза. Очистка и концентрирование продуктов. Оборудование.
- 1.11. Ветеринарная биотехнология. Ферментация в переработке сельскохозяйственного сырья и производстве пищевых продуктов животного происхождения. Биопрепараты, получение и производство. Биотехнологические объекты и процессы в охране окружающей среды (ветеринарно-санитарная биотехнология).
- 1.12. Бактерии и химиопрепараты. Понятие об этиотропной химиотерапии. Антибиоз и антибиотики. Классификация, способы получения, спектр и механизм действия анти-

биотиков. Приобретенная лекарственная устойчивость бактерий, другие побочные эффекты применения антибиотиков.

2. Ветеринарная вирусология

2.1. Открытие вирусов. Становление вирусологии как самостоятельной науки. Развитие отечественной вирусологии, научные учреждения, персоналии, достижения, внедрения.

2.2. Прогресс вирусологии во II-ой половине XX века, связанный с успехами биохимии, молекулярной биологии и генетики. Достижения в области структуры, биохимии, генетики вирусов.

2.3. Природа, происхождение и эволюция вирусов. Химический состав, структура, репродукция РНК- и ДНК-содержащих вирусов, и морфогенез вирионов. Ферменты и энзимология вирусов. Антигены и серологические свойства вирусов. Классификация вирусов и номенклатура вирусных инфекций.

2.4. Методы изучения вирусов. Культуры клеток, куриные эмбрионы, лабораторные животные. Определение инфекционности, очистка, концентрирование вирусов, изоляция и изучение их компонентов. Электронная микроскопия. Обнаружение и идентификация вирусов.

2.5. Экология вирусов. Вирус как организм. Внутриклеточный паразитизм и популяционный уровень биологии вирусов. Новые вирусы и инфекции.

2.6. Генетика вирусов. Структура, организация и экспрессия вирусных нуклеиновых кислот. Мутации, рекомбинации, реассортация, картирование генома и генетические карты. Генетические признаки, маркеры, селекция. Рестрикционный анализ, гибридизация вирусных нуклеиновых кислот. Генно инженерные аспекты вирусологии, вирусы как векторы.

2.7. Интерференция и интерферон. Индукторы и индукция, свойства и типы интерферона. Антивирусное и антипролиферативное действие, практическое применение.

2.8. Патогенез вирусных инфекций. Пути проникновения вирусов в организм животного, тропизм вирусов, местные и системные инфекции, цитопатология. Инкубационный период. Иммунопатология при вирусных инфекциях. Механизмы выздоровления, нейтрализация вирусов и цитотоксические иммунные реакции. Медленные и персистентные вирусы. Иммунология вирусной персистенции.

2.9. Вирусный онкогенез, онкогенные РНК- и ДНК-содержащие вирусы. Инфекции животных, вызываемые онкогенными вирусами, особенности патогенеза и эпизоотологии.

2.10. Субвирусные патогены. Прионы и прионные болезни.

3. Эпизоотология и инфекционные болезни

3.1. Эпизоотология и учение о заразных болезнях в современной системе ветеринарной науки, практики, образования. История борьбы против микробов и вирусов. История отечественной эпизоотологии. Персоналии. Важнейшие достижения и внедрения.

3.2. Заразные болезни и их возбудители. Эпизоотологические критерии причинности заразных болезней. Природа заразной болезни, биологическое и социальное в явлениях инфекционной патологии.

3.3. Основные определения и понятия в современной эпизоотологии и инфекционной патологии. Паразитизм и сапрофитизм патогенных микроорганизмов. Паразитарные системы и их саморегуляция. Паразитизм и инфекция. Патогенность микроорганизмов в инфекционной паразитарной системе, экологическое значение.

3.4. Учение об инфекции. Инфекция как многоплановое понятие, типы взаимоотношений в системе возбудитель и восприимчивый организм. Инфекционный процесс и патогенез инфекционной болезни.

3.5. Противοинфекционный иммунитет. Восприимчивость, резистентность, иммунологическая реактивность как формы биотической конфронтации паразит-хозяин. Защитные системы организма - конституциональная, фагоцитарная, иммунная. Эффекторы противοинфекционного иммунитета - системы, механизмы, реакции.

3.6. Эпизоотологический метод исследования. Дескриптивная, аналитическая, экспериментальная, количественная эпизоотология. Популяционная динамика здоровья и заболеваемости. Заболеваемость и ее выражение. Экспериментальная эпизоотология.

3.7. Эпизоотический процесс. История и современное определение. Движущие силы и условия развития. Эпизоотическая цепь, элементарная ячейка эпизоотического процесса, эпизоотологические признаки популяций возбудителя и восприимчивых животных. Механизмы развития и проявление. Эпизоотический очаг, энзоотия, эпизоотия. Эпизоометрия, эпизоотическая кривая, эпизоотический процесс в годовой и многолетней динамике. Типы эпизоотий. Противоречия эпизоотического процесса.

3.8. Источники инфекции. Экологическая группировка – инфицированные животные (явно и скрыто больные), одушевленные векторы (живые переносчики), неодушевленные векторы (абиотические факторы). Ятрогенная и врожденная инфекция. Контакт, контагиозность, трансмиссивные инфекции. Направления и пути трансмиссии. Экологические типы эпизоотической цепи. Устойчивость возбудителей во внешней среде в связи с механизмами трансмиссии. Экологические аспекты межтерриториальной инвазии и укоренения инфекции. Источник и трансмиссия инфекции как движущие силы эпизоотического процесса.

3.9. Учение о противοэпизоотических и профилактических мероприятиях. Эпизоотологическая диагностика – методическая основа противοэпизоотической работы. Стратегия контроля, искоренения, профилактики инфекций. Организационные основы, современные формы противοэпизоотической работы – эпизоотологический мониторинг и надзор. Качество и эффективность мероприятий.

3.10. Диагностика инфекционных болезней. Основные направления в диагностике, диагностические ситуации, алгоритмы решения задач. Организационно-правовые основы. Правила работы с патологическим материалом, интерпретация результатов. Иммунологический анализ в эпизоотологии, серологическая эпизоотология. Молекулярная эпизоотология, методы, возможности, применение. Индикация в объектах ветнадзора и идентификация патогенных микроорганизмов.

3.11. Лечение инфекционных больных. Этиотропная терапия – вакцино-, серо-, фаго-, химиотерапия и профилактика. Антибиотики, сульфаниламидные препараты, эу- и пробиотики. Принципы рациональной этиотропной терапии. Симптоматическая, патогенетическая терапия, примеры, эффективность. Иммунотерапия, иммунотропные препараты.

3.12. Приобретенный иммунитет. Условия иммунизации организма, протективные антигены возбудителей, ответ на реплицирующиеся (вакцинальный процесс) и убитые антигены. Иммунологические аспекты инфекционной патологии - прививочные реакции и поствакцинальные осложнения, иммунологическая депрессия. Активная специфическая профилактика инфекционных болезней и ее организация - методы иммунизации, ассоциированная, комплексная вакцинация, групповые и непарентеральные методы, стратегия и тактика применения.

3.13. Видовые особенности инфекционной патологии животных. Инфекции, общие человеку и животным. Ветеринарное здравоохранение. Эпизоотологические и экологические особенности инфекционной патологии мелких домашних, диких, экзотических, беспозвоночных животных.

3.14. Географическая и глобальная эпизоотология. Нозогеография. Природная очаговость инфекционных болезней. Международные и глобальные аспекты эпизоотологии. Конвенционные и эмерджентные инфекции. Городская эпизоотология. Экология и эволюция патогенных микроорганизмов. Систематика и эволюция инфекционных болезней.

4. Ветеринарная микология с микотоксикологией

- 4.1. Общая характеристика и классификация микроскопических грибов. (дрожжи, актиномицеты). Морфология, строение, физиология.
- 4.2. Метаболизм, рост, размножение и культивирование грибов. Методы, питательные среды.
- 4.3. Распространение и характеристика экологических групп грибов.
- 4.4. Грибы-продуценты биологически активных веществ. Использование грибов в биотехнологии - примеры, продуценты, продукты.
- 4.5. Сапрофитизм и паразитизм микроскопических грибов.
- 4.6. Микозы. Классификация. Патология. Эпизоотологическое значение и нозогеография микозов различных типов.
- 4.7. Микотоксикозы и микотоксины. Эпизоотология, патология, диагностика. Свойства и типы микотоксинов. Методы индикации особо опасных микотоксинов в кормах.
- 4.8. Общие меры профилактики и борьбы с микозами и микотоксикозами животных - лечение, противогрибковые антибиотики, иммунизация, вакцины, дезинфекция, инаktivация.

5. Ветеринарная иммунология

- 5.1. Зарождение иммунологии. Первые теории и определения. Эволюция взглядов от Пастера до Бернета. Важнейшие открытия, достижения, внедрения. Нобелевские премии в области иммунологии.
- 5.2. Вакцинация Дженнера, исследования Пастера по иммунологии и вакцинам, фагоцитарная теория И.И. Мечникова, гуморальная теория Эрлиха. Селекционно-клональная теория, иммунологическая толерантность и надзор.
- 5.3. Антигены. Природа чужеродности, молекулярные основы антигенности, эпитопы. Антигенность, иммуногенность, протективность.
- 5.4. Антитела. Молекулярная структура, синтез. Изотипы, аллотипы, идиотипы.
- 5.5. Система мононуклеарных фагоцитов. Полиморфноядерные лейкоциты и макрофаги. Фагоцитоз, реакции фагоцитов в противоинфекционной защите, антимикробные факторы и механизмы. Процессинг и презентация антигенов. Макрофаги и внутриклеточный паразитизм патогенных микроорганизмов.
- 5.6. Особенности функционирования «неиммунных» систем защиты: воспаление, образование гранулем, опсонизация, белки острой фазы, цикл арахидоновой кислоты, комплемент.
- 5.7. Иммунная система организма. Анатомия - стволовые кроветворные клетки, центральные и периферические органы. Три функциональных звена – восприятие, процессинг и презентация антигена; индукция и развитие иммунологических реакций, иммунного ответа на «несвое» и иммунологической памяти; эффекторные реакции и разрушение антигенных субстанций. Взаимодействие и кооперация иммунокомпетентных клеток в иммунном ответе. Антигены главного комплекса гистосовместимости, кластеры дифференцировки иммунокомпетентных клеток (молекулы CD-класса), механизмы иммунного узнавания и аллогенная рестрикция.
- 5.8. В- и Т-системы иммунитета. Анатомические субстраты и физиологические основы. Лимфоциты, субпопуляции, рецепторы, дифференцировка. Уровни и механизмы гуморального и клеточного иммунитета. Иммунологическая толерантность и аллергии. Фило- и онтогенез иммунной системы. Белки иммунной системы.
- 5.9. Эффекторы противоинфекционной защиты. Секреторный, гуморальный, клеточный иммунитет. Системы мононуклеарных фагоцитов и комплемента. Репертуар реакций и их соотношение в противобактериальной и противовирусной защите.

5.10 Иммуногенетика. Группы крови и гистосовместимость. Генетика резистентности. Понятие о трансплантационном иммунитете. Отторжение трансплантата, реакция «трансплантат против хозяина»

5.11. Модуляция иммунного ответа. Иммунодефициты. Иммуностимуляция, иммунорекоррекция, иммуносупрессия. Адьюванты иммунитета. Иммунопатология и аутоиммунные реакции.

5.12. Иммунная биотехнология. Гибридомы и моноклональные антитела. Интерфероны, интерлейкины, другие иммуоцитокны. Иммунобиологические препараты, способы получения и производства.

5.13. Серология, серологические и иммунологические реакции и методы. Реакция антиген+антитело, феномены и способы регистрации. Иммуноферментный анализ, иммуноблотинг. Методы выделения и изучения лимфоцитов, молекулы CD-класса как маркеры иммунокомпетентных клеток. Механизмы иммунного цитолиза. Методы изучения клеточного иммунитета. Меченые субстраты и компоненты, способы мечения, разрешающие возможности, практическое применение. Количественное выражение результатов серологических и иммунологических реакций, их оценка и интерпретация. Основные компоненты, получение, стандартизация, производство.

5.14. Вакцинология. Типы вакцин, характеристика, недостатки и преимущества. Принципы аттенуации патогенных микроорганизмов, конструирования биопрепаратов, стандартизации, промышленного производства и контроля. Вакцины нового поколения – генноинженерные, векторные, мукозальные, субъединичные, делеционные, прокапсидные, ДНК-вакцины.

2.2. Учебная деятельность

Содержание и организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся рассматривается как одна из форм обучения, которая предусмотрена ФГОС и рабочим учебным планом по программе аспирантуры. Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся является обучение навыкам работы с научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения дисциплины Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология и развития у них способностей к самостоятельному анализу полученной информации.

В процессе изучения дисциплины обучающийся выполняет следующие виды самостоятельной работы:

подготовка доклада по темам для самостоятельного изучения;

подготовка к тестированию по разделам дисциплины;

подготовка к экзамену.

Темы, выносимые на самостоятельное обучение:

1. Основные этапы развития микробиологии, персоналии и внедрения. Современный период развития микробиологии;
2. Успехи в области генной инженерии и промышленной биотехнологии;
3. Оборудование для микроскопии, технические и разрешающие возможности;
4. Морфология бактериофагов, структура, химический состав, физиология, генетика, инфекционный процесс;
5. Практическое значение бактериофагов – фаготерапия, фагодиагностика, фаготипирование;
6. Понятие о гнотобиологии. Эу- и пробиотики, биопрепараты на их основе, фармакологические аспекты;
7. Генетика бактерий и бактериофагов. Структура, организация и экспрессия генома;

8. Обмен генетической информацией – рекомбинация, трансформация, трансдукция, конъюгация. Генетическая карта, библиотека генома;
9. Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии - модификация и рестрикция, полимеразы, рестриктазы, векторы, технология рекомбинантных ДНК;
10. Гибридизация нуклеиновых кислот, варианты и способы регистрации, полимеразная цепная реакция. Генетические детерминанты патогенности;
11. Ферментация в переработке сельскохозяйственного сырья и производстве пищевых продуктов животного происхождения;
12. Биопрепараты, получение и производство;
13. Биотехнологические объекты и процессы в охране окружающей среды (ветеринарно-санитарная биотехнология);
14. Бактерии и химиопрепараты;
15. Понятие об этиотропной химиотерапии. Антибиоз и антибиотики;
16. Классификация, способы получения, спектр и механизм действия антибиотиков;
17. Приобретенная лекарственная устойчивость бактерий, другие побочные эффекты применения антибиотиков;
18. Открытие вирусов. Развитие отечественной вирусологии, научные учреждения, персоналии, достижения, внедрения;
19. Прогресс вирусологии во II-ой половине XX века. Достижения в области структуры, биохимии, генетики вирусов;
20. Природа, происхождение и эволюция вирусов;
21. Химический состав, структура, репродукция РНК- и ДНК-содержащих вирусов, и морфогенез вирионов;
22. Ферменты и энзимология вирусов. Антигены и серологические свойства вирусов;
23. Классификация вирусов и номенклатура вирусных инфекций;
24. Генетика вирусов. Структура, организация и экспрессия вирусных нуклеиновых кислот;
25. Мутации, рекомбинации, реассортация, картирование генома и генетические карты;
26. Генетические признаки, маркеры, селекция. Рестрикционный анализ, гибридизация вирусных нуклеиновых кислот;
27. Генно инженерные аспекты вирусологии, вирусы как векторы;
28. Интерференция и интерферон. Индукторы и индукция, свойства и типы интерферона;
29. Антивирусное и антипролиферативное действие, практическое применение;
30. Инкубационный период при вирусных инфекциях;
31. Иммунопатология при вирусных инфекциях;
32. Механизмы выздоровления, нейтрализация вирусов и цитотоксические иммунные реакции;
33. Медленные и персистентные вирусы. Иммунология вирусной персистенции;
34. Вирусный онкогенез, онкогенные РНК- и ДНК-содержащие вирусы;
35. Инфекции животных, вызываемые онкогенными вирусами, особенности патогенеза и эпизоотологии;
36. Субвирусные патогены. Прионы и прионные болезни. Вироиды;
37. Эпизоотология и учение о заразных болезнях в современной системе ветеринарной науки, практики, образования;
38. История борьбы против микробов и вирусов. История отечественной эпизоотологии;
39. Персоналии в эпизоотологии. Важнейшие достижения и внедрения;
40. Заразные болезни и их возбудители. Природа заразной болезни, биологическое и социальное в явлениях инфекционной патологии;
41. Эпизоотологические критерии причинности заразных болезней;

42. Основные определения и понятия в современной эпизоотологии и инфекционной патологии. Паразитизм и сапрофитизм патогенных микроорганизмов;
43. Паразитарные системы и их саморегуляция;
44. Патогенность микроорганизмов в инфекционной паразитарной системе, экологическое значение;
45. Экспериментальная эпизоотология;
46. Эпизоометрия, эпизоотическая кривая, эпизоотический процесс в годовой и многолетней динамике;
47. Типы эпизоотий;
48. Противоречия эпизоотического процесса;
49. Эпизоотический очаг, энзоотия, эпизоотия;
50. Экологические аспекты межтерриториальной инвазии и укоренения инфекции;
51. Экологические типы эпизоотической цепи;
52. Лечение инфекционных больных. Этиотропная терапия – вакцино-, серо-, фаго-, химиотерапия и профилактика. Принципы рациональной этиотропной терапии;
53. Антибиотики, сульфаниламидные препараты, эу- и пробиотики;
54. Симптоматическая, патогенетическая терапия, примеры, эффективность;
55. Иммунотерапия, иммуностимулирующие препараты;
56. Видовые особенности инфекционной патологии животных;
57. Инфекции, общие человеку и животным. Ветеринарное здравоохранение;
58. Эпизоотологические и экологические особенности инфекционной патологии мелких домашних, диких, экзотических, беспозвоночных животных;
59. Общая характеристика и классификация микроскопических грибов. (дрожжи, актиномицеты);
60. Грибы-продуценты биологически активных веществ.
61. Использование грибов в биотехнологии - примеры, продуценты, продукты.
62. Сапрофитизм и паразитизм микроскопических грибов.
63. Зарождение иммунологии. Первые теории и определения. Эволюция взглядов от Пастера до Бернета. Важнейшие открытия, достижения, внедрения. Нобелевские премии в области иммунологии;
64. Вакцинация Дженнера, исследования Пастера по иммунологии и вакцинам, фагоцитарная теория И.И. Мечникова, гуморальная теория Эрлиха. Селекционно-клональная теория, иммунологическая толерантность и надзор;
65. Антигены. Природа чужеродности, молекулярные основы антигенности, эпитопы. Антигенность, иммуногенность, протективность;
66. Антитела. Молекулярная структура, синтез. Изотипы, аллотипы, идиотипы;
67. Особенности функционирования «неиммунных» систем защиты: воспаление, образование гранулем, опсонизация, белки острой фазы, цикл арахидоновой кислоты, комплемент;
68. В- и Т-системы иммунитета. Анатомические субстраты и физиологические основы. Лимфоциты, субпопуляции, рецепторы, дифференцировка. Уровни и механизмы гуморального и клеточного иммунитета;
69. Иммунологическая толерантность и аллергии;
70. Белки иммунной системы;
71. Эффекторы противоинфекционной защиты. Секреторный, гуморальный, клеточный иммунитет;
72. Системы мононуклеарных фагоцитов и комплемента;
73. Иммуногенетика. Группы крови и гистосовместимость. Генетика резистентности;
74. Понятие о трансплантационном иммунитете. Отторжение трансплантата, реакция «трансплантат против хозяина»;
75. Иммунная биотехнология;
76. Иммунобиологические препараты, способы получения и производства;

77. Вакцинология. Типы вакцин, характеристика, недостатки и преимущества;
78. Принципы аттенуации патогенных микроорганизмов, конструирования биопрепаратов, стандартизации, промышленного производства и контроля;
79. Вакцины нового поколения – генноинженерные, векторные, мукозальные, субъединичные, делеционные, прокапсидные, ДНК-вакцины.

2.3. *Контролирующие материалы для аттестации по дисциплине*

Примерные вопросы к сдаче экзамена по дисциплине:

1. Понятие о геноме бактериальной клетки, генотипе и фенотипе. Природа изменчивости, диссоциация, длительные модификации, инволюционные формы бактерий;
2. Предмет, объект, основная задача изучения микробиологии;
3. Основные микробиологические концепции и законы;
4. Три царства микроорганизмов – эукариоты, прокариоты, протисты и их свойства;
5. Положение и роль микроорганизмов в природе и круговороте веществ;
6. Современная систематика и номенклатура микроорганизмов;
7. Микрофлора почвы, воды, воздуха. Влияние факторов окружающей среды на бактерии;
8. Микрофлора тела животного. Эубиоз, роль в физиологии макроорганизма;
9. Патогенность и паразитизм бактерий. Бактериальные токсины. Вирулентность, механизмы, факторы, феноменология;
10. Свойства бактерий, определяющие патогенность и вирулентность — адгезивность, колонизация, инвазивность, резистентность к гуморальной и клеточной защите макроорганизма, токсинообразование;
11. Методология и методы исследования микробиологических объектов;
12. Принципы разделения, очистки и концентрации микроорганизмов;
13. Химический состав, питание, дыхание, метаболизм, рост и размножение;
14. Питательные среды для культивирования бактерий;
15. Ферменты и энзимология бактерий. Антигены и серологические свойства бактерий
16. Учение об инфекции. Инфекция как многоплановое понятие, типы взаимоотношений в системе возбудитель и восприимчивый организм;
17. Восприимчивость, резистентность, иммунологическая реактивность как формы биотической конфронтации паразит-хозяин;
18. Предмет, объект, основная задача изучения вирусологии;
19. Основные вирусологические концепции и законы;
20. Эпизоотология как наука. Предмет, объект, основная задача изучения эпизоотологии;
21. Структура общей эпизоотологии, связь её с другими науками. Основные эпизоотологические концепции и законы;
22. Эпизоотический процесс. Движущие силы и условия развития;
23. Эпизоотическая цепь, элементарная ячейка эпизоотического процесса, эпизоотологические признаки популяций возбудителя и восприимчивых животных;
24. Учение о противоэпизоотических и профилактических мероприятиях;
25. Эпизоотологическая диагностика – методическая основа противоэпизоотической работы;
26. Организационные основы, современные формы противоэпизоотической работы – эпизоотологический мониторинг и надзор;
27. Микология как наука. Предмет, объект, основная задача изучения микологии и микотоксикологии;
28. Микозы. Классификация. Патология. Эпизоотологическое значение и нозогеография микозов различных типов;
29. Основные иммунологические концепции и законы;
30. Взаимодействие и кооперация иммунокомпетентных клеток в иммунном ответе;

31. Иммунодефициты. Иммуностимуляция, иммунокоррекция, иммуносупрессия;
32. Микробиология мяса, молока, других продуктов животноводства. Дисбиоз и дисбактериоз;
33. Санитарная микробиология, цель, задачи, методы;
34. Ветеринарная биотехнология. Объекты биотехнологии - культуры микроорганизмов и клеток как биологические системы продуцентов;
35. Определение инфекционности, очистка, концентрирование вирусов, изоляция и изучение их компонентов;
36. Методы изучения вирусов. Электронная микроскопия;
37. Пути проникновения вирусов в организм животного, тропизм вирусов, местные и системные инфекции, цитопатология;
38. Эпизоотологический метод исследования. Популяционная динамика здоровья и заболеваемости;
39. Дескриптивная, аналитическая, экспериментальная, количественная эпизоотология;
40. Защитные системы организма – конституциональная, фагоцитарная, иммунная;
41. Эффекторы противоинфекционного иммунитета – системы, механизмы, реакции;
42. Экологическая группировка – инфицированные животные (явно и скрыто больные), одушевленные векторы (живые переносчики), неодушевленные векторы (абиотические факторы);
43. Ятрогенная и врожденная инфекция. Контакт, контагиозность, трансмиссивные инфекции;
44. Устойчивость возбудителей во внешней среде в связи с механизмами трансмиссии. Источник и трансмиссия инфекции как движущие силы эпизоотического процесса;
45. Диагностика инфекционных болезней. Основные направления в диагностике, диагностические ситуации, алгоритмы решения задач;
46. Правила работы с патологическим материалом, интерпретация результатов;
47. Иммунологический анализ в эпизоотологии, серологическая эпизоотология;
48. Молекулярная эпизоотология, методы, возможности, применение;
49. Метаболизм, рост, размножение и культивирование грибов. Методы, питательные среды;
50. Микотоксикозы и микотоксины. Эпизоотология, патология, диагностика;
51. Свойства и типы микотоксинов. Методы индикации особо опасных микотоксинов в кормах;
52. Общие меры профилактики и борьбы с микозами и микотоксикозами животных - лечение, противогрибковые антибиотики, иммунизация, вакцины, дезинфекция, инаktivация;
53. Система мононуклеарных фагоцитов. Полиморфноядерные лейкоциты и макрофаги;
54. Фагоцитоз, реакции фагоцитов в противоинфекционной защите, антимикробные факторы и механизмы. Процессинг и презентация антигенов. Макрофаги и внутриклеточный паразитизм патогенных микроорганизмов;
55. Серология, серологические и иммунологические реакции и методы. Реакция антиген+антитело, феномены и способы регистрации;
56. Иммуноферментный анализ, иммуноблотинг;
57. Методы выделения и изучения лимфоцитов, молекулы CD-класса как маркеры иммунокомпетентных клеток;
58. Количественное выражение результатов серологических и иммунологических реакций, их оценка и интерпретация;
59. Основные этапы развития микробиологии, персоналии и внедрения. Современный период развития микробиологии;
60. Успехи в области генной инженерии и промышленной биотехнологии;

61. Оборудование для микроскопии, технические и разрешающие возможности;
62. Морфология бактериофагов, структура, химический состав, физиология, генетика, инфекционный процесс;
63. Практическое значение бактериофагов – фаготерапия, фагодиагностика, фаготипирование;
64. Понятие о гнотобиологии. Эу- и пробиотики, биопрепараты на их основе, фармакологические аспекты;
65. Генетика бактерий и бактериофагов. Структура, организация и экспрессия генома;
66. Обмен генетической информацией – рекомбинация, трансформация, трансдукция, конъюгация. Генетическая карта, библиотека генома;
67. Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии - модификация и рестрикция, полимеразы, рестриктазы, векторы, технология рекомбинантных ДНК;
68. Гибридизация нуклеиновых кислот, варианты и способы регистрации, полимеразная цепная реакция. Генетические детерминанты патогенности;
69. Ферментация в переработке сельскохозяйственного сырья и производстве пищевых продуктов животного происхождения;
70. Биопрепараты, получение и производство;
71. Биотехнологические объекты и процессы в охране окружающей среды (ветеринарно-санитарная биотехнология);
72. Бактерии и химиопрепараты;
73. Понятие об этиотропной химиотерапии. Антибиоз и антибиотики;
74. Классификация, способы получения, спектр и механизм действия антибиотиков;
75. Приобретенная лекарственная устойчивость бактерий, другие побочные эффекты применения антибиотиков;
76. Открытие вирусов. Развитие отечественной вирусологии, научные учреждения, персоналии, достижения, внедрения;
77. Прогресс вирусологии во II-ой половине XX века. Достижения в области структуры, биохимии, генетики вирусов;
78. Природа, происхождение и эволюция вирусов;
79. Химический состав, структура, репродукция РНК- и ДНК-содержащих вирусов, и морфогенез вирионов;
80. Ферменты и энзимология вирусов. Антигены и серологические свойства вирусов;
81. Классификация вирусов и номенклатура вирусных инфекций;
82. Генетика вирусов. Структура, организация и экспрессия вирусных нуклеиновых кислот;
83. Мутации, рекомбинации, реассортация, картирование генома и генетические карты;
84. Генетические признаки, маркеры, селекция. Рестрикционный анализ, гибридизация вирусных нуклеиновых кислот;
85. Генно инженерные аспекты вирусологии, вирусы как векторы;
86. Интерференция и интерферон. Индукторы и индукция, свойства и типы интерферона;
87. Антивирусное и антипролиферативное действие, практическое применение;
88. Инкубационный период при вирусных инфекциях;
89. Иммунопатология при вирусных инфекциях;
90. Механизмы выздоровления, нейтрализация вирусов и цитотоксические иммунные реакции;
91. Медленные и персистентные вирусы. Иммунология вирусной персистенции;
92. Вирусный онкогенез, онкогенные РНК- и ДНК-содержащие вирусы;
93. Инфекции животных, вызываемые онкогенными вирусами, особенности патогенеза и эпизоотологии;

94. Субвирусные патогены. Прионы и прионные болезни. Вироиды;
95. Эпизоотология и учение о заразных болезнях в современной системе ветеринарной науки, практики, образования;
96. История борьбы против микробов и вирусов. История отечественной эпизоотологии;
97. Персоналии в эпизоотологии. Важнейшие достижения и внедрения;
98. Заразные болезни и их возбудители. Природа заразной болезни, биологическое и социальное в явлениях инфекционной патологии;
99. Эпизоотологические критерии причинности заразных болезней;
100. Основные определения и понятия в современной эпизоотологии и инфекционной патологии. Паразитизм и сапрофитизм патогенных микроорганизмов;
101. Паразитарные системы и их саморегуляция;
102. Патогенность микроорганизмов в инфекционной паразитарной системе, экологическое значение;
103. Экспериментальная эпизоотология;
104. Эпизоотометрия, эпизоотическая кривая, эпизоотический процесс в годовой и многолетней динамике;
105. Типы эпизоотий;
106. Противоречия эпизоотического процесса;
107. Эпизоотический очаг, энзоотия, эпизоотия;
108. Экологические аспекты межтерриториальной инвазии и укоренения инфекции.
109. Экологические типы эпизоотической цепи;
110. Лечение инфекционных больных. Этиотропная терапия – вакцино-, серо-, фаго-, химиотерапия и профилактика. Принципы рациональной этиотропной терапии;
111. Антибиотики, сульфаниламидные препараты, эу- и пробиотики;
112. Симптоматическая, патогенетическая терапия, примеры, эффективность;
113. Иммунотерапия, иммунотропные препараты;
114. Видовые особенности инфекционной патологии животных;
115. Инфекции, общие человеку и животным. Ветеринарное здравоохранение;
116. Эпизоотологические и экологические особенности инфекционной патологии мелких домашних, диких, экзотических, беспозвоночных животных;
117. Общая характеристика и классификация микроскопических грибов. (дрожжи, актиномицеты);
118. Грибы-продуценты биологически активных веществ;
119. Использование грибов в биотехнологии - примеры, продуценты, продукты;
120. Сапрофитизм и паразитизм микроскопических грибов;
121. Зарождение иммунологии. Первые теории и определения. Эволюция взглядов от Пастера до Бернета. Важнейшие открытия, достижения, внедрения. Нобелевские премии в области иммунологии;
122. Вакцинация Дженнера, исследования Пастера по иммунологии и вакцинам, фагоцитарная теория И.И. Мечникова, гуморальная теория Эрлиха. Селекционно-клональная теория, иммунологическая толерантность и надзор;
123. Антигены. Природа чужеродности, молекулярные основы антигенности, эпитопы. Антигенность, иммуногенность, протективность;
124. Антитела. Молекулярная структура, синтез. Изотипы, аллотипы, идиотипы;
125. Особенности функционирования «неиммунных» систем защиты: воспаление, образование гранулем, опсонизация, белки острой фазы, цикл арахидоновой кислоты, комплемент;
126. В- и Т-системы иммунитета. Анатомические субстраты и физиологические основы. Лимфоциты, субпопуляции, рецепторы, дифференцировка. Уровни и механизмы гуморального и клеточного иммунитета;
127. Иммунологическая толерантность и аллергии;

128. Белки иммунной системы;
129. Эффекторы противoinфекционной защиты. Секреторный, гуморальный, клеточный иммунитет;
130. Системы монулеарных фагоцитов и комплемента;
131. Иммуногенетика. Группы крови и гистосовместимость. Генетика резистентности;
132. Понятие о трансплантационном иммунитете. Отторжение трансплантата, реакция «трансплантат против хозяина»;
133. Иммунная биотехнология;
134. Иммунобиологические препараты, способы получения и производства;
135. Вакцинология. Типы вакцин, характеристика, недостатки и преимущества;
136. Принципы аттенуации патогенных микроорганизмов, конструирования биопрепаратов, стандартизации, промышленного производства и контроля;
137. Вакцины нового поколения – генноинженерные, векторные, мукозальные, субъединичные, делеционные, прокапсидные, ДНК-вакцины.

РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Учебно-методическое обеспечение

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барышников П.И. Ветеринарная вирусология: учебное пособие – М.: ИНФРА, 2011.
2. Госманов Р.Г., Ибрагимов А.И., Галиуллин А.К. Микробиология и иммунология: учебное пособие. – 2-е изд. перераб. и доп. // СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 240 с.
3. Диагностика, профилактика и меры борьбы при туберкулезе сельскохозяйственных животных: метод. Пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т; ГНУ ИЭВСиДВ СО Россельхоз академии; сост. М.Ф. Агапова, Н.А. Донченко, В.Т. Вольф. – Новосибирск, 2011. – 83 с.
4. Колычев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и микология: учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 624.

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусова Р.В. Ветеринарная вирусология: учебник для вузов / Р.В. Белоусова, Э.А. Преображенский, И.В. Третьякова. – М.: КолосС, 2007.
2. Гусев М.В. Микробиология: учебник для вузов. – 4-е изд., – М.: Академия, 2007.
3. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2007.
4. Инфекционные болезни животных раннего постнатального периода : учеб. пособие для студентов вузов / Е. С. Воронин. – М.: Агровет, 2008.
5. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 2. Иммунология / В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев. М.: КолосС. – 2007. – 224 с.
6. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 3. Частная микробиология/ В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев, О.С. Суворина. М.: КолосС. – 2007. – 215 с.
7. Коломиец, В. М. Антропозоозы (диагностика и профилактика значимых инфекционных болезней у животных и человека) : учеб. пособие для студентов вузов / В. М. Коломиец, А. А. Евглевский, В. Я. Провоторов. – М.: КолосС, 2008.
8. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, лечение, профилактика) / А. В. Иванов. – М.: Колос, 2008.
9. Экология микроорганизмов: учебник для вузов / Под ред. А.И. Нетрусова. – М.: Академия, 2007.

10. Эпизоотология и инфекционные болезни животных : метод. рек. по выполн. курсовой работы / сост. : А.С. Донченко, С.К. Димов, В.Т. Вольф и др.; Новосиб. гос. аграр. ун-т, Ин-т вет. мед. - Новосибирск, 2007. - 11 с.

3.2. Информационное обеспечение

<http://ecologum.jimdo.com/>

<http://animalialib.ru/books/item/f00/s00/z00000035/index.shtml>

<http://biofile.ru/bio/11160.html>

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

РАЗДЕЛ 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология используются следующие методы обучения:

- технология критического мышления;
- подготовка тематических обзоров;
- анализ текстов диссертационных исследований и авторефератов;
- формулирование вопросов для дискуссии;
- написание статей, тезисов, докладов выступлений;
- реферирование, цитирование, конспектирование источников литературы;

Традиционные технологии обучения (лекции, семинарские занятия) сочетаются с занятиями при активном использовании Интернет-технологий. Создаются условия для возможного участия в международных конференциях по тематике научного исследования.

4.2. Порядок аттестации аспирантов по дисциплине

Основные критерии оценки знаний по дисциплине при промежуточном контроле: глубина, систематичность, конкретность, осознанность, логичность и четкость изложения, полнота и прочность знаний программного материала.

Глубина - характеризует осознание аспирантами связей между изучаемыми объектами при решении проблемной ситуации исследовательского характера.

Систематичность - предполагает последовательность и логическое построение всей совокупности знаний по изучаемой дисциплине.

Конкретность - связана с умением конкретизировать задачу, пользуясь обобщенными знаниями.

Осознанность - восприятие знаний в их логической взаимосвязи.

Критерии оценки знаний по дисциплине при сдаче кандидатского экзамена

Показатели оценивания	Результаты обучения	Критерии оценивания
Отлично	Знает терминологию и основные понятия и сущность явлений ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	Способен характеризовать, описывать, раскрывать сущность явлений ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, пользуясь принятой научной терминологией в области ветеринар-

		ной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии. Четко осмысливает и выстраивает связи между различными понятиями и явлениями.
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Активно демонстрирует понимание сущности современных проблем и задач ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии. квалифицированно оценивает характер, направленность и последствия влияния Микроорганизмов и грибов на живой организм. Аргументирует выбор метода или алгоритма решения профессиональной задачи. Умеет сравнивать и оценивать различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии.
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	Демонстрирует владение системой приемов анализа и логического изложения материала, четко аргументирует выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, пользуясь глубокими знаниями основ ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии. Делает четкие выводы, адекватные поставленному вопросу.
	Хорошо	Знает терминологию и основные понятия и сущность явлений ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории ветеринарной микробиологии, виру-	Использует базовые понятия и термины в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, в целом понимает сущность явлений в ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, может выстроить связи между различными понятиями и явлениями Демонстрирует основные знания сущности современных проблем и задач ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии. Может оценить характер, направлен-

	сологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	ность и последствия влияния различных вирусов, бактерий, грибов на живой организм. Способен выбрать метод решения профессиональной задачи. Характеризует различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	Демонстрирует владение приемами последовательного анализа и изложения материала. Обосновывает выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, подытоживая соответствующими выводами.
Удовлетворительно	Знает терминологию, основные понятия, сущность ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	Дает определения основных понятий ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, испытывает затруднения при описании связей между различными понятиями и явлениями ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Способен перечислить современные проблемы и задачи ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, описать научные подходы к решению типичных проблем и задач в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии. Может использовать полученные знания в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии для решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	Демонстрирует способность формулировать ответ на проблемный вопрос в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, находить типовое решение проблемы

Не удовлетворительно	Знает терминологию, основные понятия, сущность ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	Не способен изложить основные понятия ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, затрудняется описать связи между различными понятиями и явлениями ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Не имеет представления о современных проблемах и задачах ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, не знает научных подходов решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	Не имеет навыков анализа материала и построения доказательного ответа на проблемный вопрос в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии

Перечень специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, учебно-лабораторного оборудования

Аудитория № 206 - обеспечена приборами и оборудованием для проведения занятий по вирусологии.

Аудитория № 208 - предназначена для проведения занятий по микробиологии.

Аудитории № 205 – предназначена для проведения занятий по эпизоотологии и иммунологии.

Для проведения занятий используется Межфакультетская научная лаборатория, аудитории и лаборатории ФГБУ «Сибирское отделение аграрной науки».

Программу разработал:

Профессор кафедры акушерства, анатомии и гистологии, д-р вет. наук, доцент

Попов Ю.Г.


подпись

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Эпизоотологии и микробиологии № 1 от « 18 » 09 201 5 г.

Зав. кафедрой,
д-р вет. наук, профессор

Донченко А.С.


подпись

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета ФВМ
Протокол № 4А от « 21 » 08 201_5_ г.

Председатель УМС,
канд. вет. наук, доцент



подпись

Леденева О.Ю.

Лист регистрации изменений

[illegible]