

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

Пер. № В. 3-23  
«19» 09 2015 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ОД.1– Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология**

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	36	36
экзамен	Канд. экзамен	Канд. экзамен	практические занятия, час	36	36
зачёт			лабораторные занятия, час	-	-
			<b>всего аудиторных занятий, час</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
индивидуальное задание	-	-	самостоятельная работа, час	72	72
реферат	-	-	<b>итого по дисциплине, час</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

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

### **1.1. Лист регистрации изменений (приложение1)**

### **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 исследовательской компетентности путем освоения теоретических знаний и практических навыков в области ветеринарной микробиологии и вирусологии.

Задачи дисциплины:

- овладеть максимумом знаний по микробиологии и вирусологии;
- изучить систематику, структуру, физиологию, биохимию, генетику, экологию патогенных микроорганизмов (бактерий, вирусов), имеющих ветеринарное значение;
- овладеть терминологией, и уметь осознанно пользоваться основными понятиями и терминами в области микробиологии и вирусологии;
- активно использовать основные научно – практические гипотезы, в которых показаны микробиологические и вирусологические аспекты (факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, системы);
- планировать научный эксперимент, строить развернутый, доказательный ответ на проблемный вопрос, раскрывающий знание и понимание соискателем основ ветеринарной микробиологии и вирусологии.

### **1.4. Требования к уровню освоения учебной дисциплины**

Дисциплина Ветеринарная микробиология и вирусология 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).

#### **общепрофессиональных (ОПК)**

- владением необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки (ОПК-1);

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

- владением культурой научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-3);

- способностью к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области ветеринарной микробиологии, эпизоотологии, вирусологии, иммунологии, микологии с микотоксикологией (ОПК-4).

#### **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 противоинфекционного 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 систему терминов; основы микробиологии и вирусологии и методов проведения исследований; основные теоретические конструкты понятий, идей, гипотез, правил, принципов, закономерностей, концепции, теории, парадигм, методологических подходов и оснований в изучении микроорганизмов и вирусов (УК-1; ОПК-1, ОПК-2; ОПК-3; ПК-1, ПК-2);

- уметь характеризовать, описывать, раскрывать сущность явлений, пользуясь принятой научной терминологией; описывать факты, эмпирическую действительность, используя научную лексику, общепринятые научные понятия; формулировать и обосновывать собственную научную позицию в той или иной теоретической и проблемной области ветеринарной микробиологии и вирусологии (УК-1; ОПК-1, ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1, ПК-2);

- владеть навыками сравнения и оценки различных научных подходов к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области микробиологии и вирусологии (УК-1; ОПК-1, ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; 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	Микробиология как наука. Исследование микробиологических объектов.	8	6	7	20	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4, ПК-1, ПК-2
2	Экология и генетика бактерий.	2	4	8	15	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4, ПК-1, ПК-2
3	Ветеринарная биотехнология.	4	4	8	16	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4, ПК-1, ПК-2
4	Вирусология как наука. Исследование	6	6	7	18	УК-1; ОПК-1; ОПК-2;

	вирусов.					ОПК-3; ОПК-4, ПК-1, ПК-2
5	Экология и генетика вирусов.	2	2	8	13	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4, ПК-1, ПК-2
6	Вириозы.	6	4	7	17	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4, ПК-1, ПК-2
	Подготовка к дифф. Зачету с оценкой			9	9	
	Итого	28	26	54	108	

## 1. Микробиология как наука. Исследование микробиологических объектов

1.1. История развития микробиологии, основные этапы, персоналии, внедрения. Современный период развития микробиологии. Успехи в области молекулярной биологии, генетики микроорганизмов, геномной 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.

## 2. Экология и генетика бактерий

2.1. Экология бактерий. Микрофлора почвы, воды, воздуха. Микробиология мяса, молока, других продуктов животноводства. Влияние факторов окружающей среды на бактерии. Санитарная микробиология, цель, задачи, методы.

2.2. Микрофлора тела животного. Эубиоз, роль в физиологии макроорганизма. Эу- и пробиотики, локализация, состав, количество. Дисбиоз и дисбактериоз. Эу- и пробиотики, биопрепараты на их основе, фармакологические аспекты. Понятие о гнотобиологии.

2.3. Генетика бактерий. Структура, организация и экспрессия генома. Обмен генетической информацией — рекомбинация, трансформация, трансдукция, конъюгация. Плазмиды. Генетика бактериофагов. Генетическая карта, библиотека генома. Микробиологические основы геномной инженерии и биотехнологии - модификация и рестрикция,

полимеразы, рестриктазы, векторы, технология рекомбинантных ДНК. Гибридизация нуклеиновых кислот, варианты и способы регистрации, полимеразная цепная реакция.

2.4. 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.

### **3. Ветеринарная биотехнология**

3.1. 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.

3.2. 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).

3.3. Бактерии и химиопрепараты. Понятие об этиотропной химиотерапии. Антибиоз и антибиотики. Классификация, способы получения, спектр и механизм действия антибиотиков. Приобретенная лекарственная устойчивость бактерий, другие побочные эффекты применения антибиотиков.

### **4. Вирусология как наука. Исследование вирусов**

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

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

4.3. 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.

4.4. 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.

### **5. Экология и генетика вирусов**

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

5.2. 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.

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

### **6. Вириозы**

6.1. 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.

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

6.3. Субвирусные патогены. Прионы и прионные болезни.

## **2.2. Учебная деятельность**

### **Содержание и организация самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся рассматривается как одна из форм обучения, которая предусмотрена ФГОС ВО 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 Микробиология и вирусология 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;*

*реферирование, цитирование, конспектирование источников;*

*подготовка к тестированию по разделам дисциплины;*

*подготовка к зачету.*

### **Типовые задания для самостоятельной работы:**

- сопоставление научных концепций;
- реферирование, цитирование, конспектирование источников;
- подготовка теоретических обзоров;
- написание статей, составление тезисов статей;
- составление тематических списков литературы;
- анализ авторефератов, диссертаций;
- освоение методик.

### **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.

### **2.3. Контролирующие материалы для аттестации по дисциплине**

#### **Примерные вопросы к сдаче зачета по дисциплине:**

1. История развития микробиологии, основные этапы, персоналии, внедрения. Современный период развития микробиологии.

2. Три царства – эукариоты, прокариоты, протисты. Общие свойства микроорганизмов.
3. Положение и роль микроорганизмов в природе, экосистеме, участие в круговороте веществ.
4. Методология и важнейшие методы исследования микробиологических объектов.
5. Микроскопическая техника и технология, технические и разрешающие возможности. Окрашивание, биохимические тесты, идентификация, мутагенез, селекция, конструирование штаммов.
6. Принципы разделения, очистки и концентрирования биологических макромолекул.
7. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфология бактерий. Структура бактериальной клетки.
8. Физиология бактерий. Химический состав, питание, дыхание, метаболизм, рост и размножение. Питательные среды для культивирования бактерий.
9. Брожение и его типы. Ферменты и энзимология бактерий. Антигены и серологические свойства бактерий.
10. Бактериофаги. Морфология, структура, химический состав, физиология, генетика, инфекционный процесс.
11. Практическое значение — фаготерапия, фагодиагностика, фаготипирование.
12. Экология бактерий. Микрофлора почвы, воды, воздуха. Микробиология мяса, молока, других продуктов животноводства.
13. Влияние факторов окружающей среды на бактерии. Санитарная микробиология, цель, задачи, методы.
14. Микрофлора тела животного. Эубиоз, роль в физиологии макроорганизма.
15. Дисбиоз и дисбактериоз. Эу- и пробиотики, биопрепараты на их основе, фармакологические аспекты.
16. Генетика бактерий. Структура, организация и экспрессия генома.
17. Обмен генетической информацией – рекомбинация, трансформация, трансдукция, конъюгация.
18. Генетика бактериофагов. Генетическая карта, библиотека генома.
19. Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии - модификация и рестрикция, полимеразы, рестриктазы, векторы, технология рекомбинантных ДНК.
20. Гибридизация нуклеиновых кислот, варианты и способы регистрации, полимеразная цепная реакция.
21. Патогенность и паразитизм бактерий. Вирулентность, механизмы, факторы, феноменология.
22. Свойства бактерий, определяющие патогенность и вирулентность — адгезивность, колонизация, инвазивность, резистентность к гуморальной и клеточной защите макроорганизма, токсинообразование.
23. Основы общей биотехнологии. Базовые понятия, определения, назначение.
24. Объекты биотехнологии - культуры микроорганизмов и клеток как биологические системы продуцентов.
25. Общие принципы промышленной микробиологии и микробиологического синтеза. Очистка и концентрирование продуктов.
26. Ветеринарная биотехнология. Ферментация в переработке сельскохозяйственного сырья и производстве пищевых продуктов животного происхождения.
27. Биопрепараты, получение и производство.
28. Бактерии и химиопрепараты. Понятие об этиотропной химиотерапии. Антибиоз и антибиотики.
29. Классификация, способы получения, спектр и механизм действия антибиотиков.
30. Приобретенная лекарственная устойчивость бактерий, другие побочные эффекты применения антибиотиков.

31. Развитие отечественной вирусологии, научные учреждения, персоналии, достижения, внедрения.
32. Природа, происхождение и эволюция вирусов. Химический состав, структура, репродукция РНК- и ДНК-содержащих вирусов, и морфогенез вирионов.
33. Ферменты и энзимология вирусов. Антигены и серологические свойства вирусов.
34. Классификация вирусов и номенклатура вирусных инфекций.
35. Методы изучения вирусов. Культуры клеток, куриные эмбрионы, лабораторные животные.
36. Определение инфекционности, очистка, концентрирование вирусов, изоляция и изучение их компонентов.
37. Обнаружение и идентификация вирусов. Электронная микроскопия.
38. Экология вирусов. Вирус как организм.
39. Внутриклеточный паразитизм и популяционный уровень биологии вирусов.
40. Генетика вирусов. Структура, организация и экспрессия вирусных нуклеиновых кислот.
41. Мутации, рекомбинации, реассортация, картирование генома и генетические карты. Генетические признаки, маркеры, селекция.
42. Рестрикционный анализ, гибридизация вирусных нуклеиновых кислот. Генно инженерные аспекты вирусологии, вирусы как векторы.
43. Интерференция и интерферон. Индукторы и индукция, свойства и типы интерферона. Антивирусное и антипролиферативное действие, практическое применение.
44. Пути проникновения вирусов в организм животного, тропизм вирусов, местные и системные инфекции, цитопатология.
45. Иммунопатология при вирусных инфекциях. Механизмы выздоровления, нейтрализация вирусов и цитотоксические иммунные реакции.
46. Медленные и персистентные вирусы. Иммунология вирусной персистенции.
47. Вирусный онкогенез, онкогенные РНК- и ДНК-содержащие вирусы. Инфекции животных, вызываемые онкогенными вирусами, особенности патогенеза и эпизоотологии.
48. Субвирусные патогены. Прионы и прионные болезни.

### 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. Ветеринарная вирусология [Электронный ресурс]: учебник / Р.Г. Госманов, Н.М. Кольчев, В.И. Плешакова. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2010. – 482 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=569](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=569) – Загл. с экрана.
3. Долганова, Н.В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов [Электронный ресурс] : / Н.В. Долганова, Е.В. Першина, Хасанова З. К. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2012. – 287 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4226](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4226) – Загл. с экрана.

##### *СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Асонов Н.Р. Микробиология: учебник для вузов – 4-е изд., перераб. и доп.– М.: КолосС, 2005
2. Бактериальные и вирусные болезни молодняка с.-х. животных /А.Н. Куриленко, В.Л. Крупальник, Н.В. Пименов. – М.: КолосС, 2005.

3. Белоусова Р.В. Ветеринарная вирусология: учебник для вузов / Р.В. Белоусова, Э.А. Преображенский, И.В. Третьякова. – М.: КолосС, 2007.
4. Ветеринарная вирусология / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, В.И. Плешакова. – СПб.: Лань, 2010.
5. Ветеринарная микробиология и иммунология / Д. Саттон, А. Фотергилл, М. Ринальди – М.: Мир, 2001.
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. Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология: учебник для вузов / Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов – 3-е издание. – М.: Колос, 2005.
8. Микробиология: учебник для вузов / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войнова. – М.: ИнфаМ, 2005.
9. Экология микроорганизмов: учебник для вузов / Под ред. А.И. Нетрусова. – М.: Академия, 2007.

### **3.1. Информационное обеспечение**

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

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

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

<http://e.lanbook.com/>

## **РАЗДЕЛ 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Образовательные технологии**

В ходе освоения дисциплины Ветеринарная микробиология и вирусология используются следующие методы обучения:

- технология критического мышления;
- опытно-проектные технологии;
- 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 обобщенным знаниями.

**Осознанность** - восприятие знаний в их логической взаимосвязи.

### Критерии оценки знаний по дисциплине при сдаче зачета (с оценкой)

Показатели оценивания	Результаты обучения	Критерии оценивания
Отлично	<p>Знает терминологию и основные понятия и сущность явлений ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии</p>	<p>Способен характеризовать, описывать, раскрывать сущность явлений ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, пользуясь принятой научной терминологией в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии.</p> <p>Четко осмысливает и выстраивает связи между различными понятиями и явлениями.</p>
	<p>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</p>	<p>Активно демонстрирует понимание сущности современных проблем и задач ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии.</p> <p>квалифицированно оценивает характер, направленность и последствия влияния Микроорганизмов и грибов на живой организм.</p> <p>Аргументирует выбор метода или алгоритма решения профессиональной задачи.</p> <p>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.</p>
	<p>Владет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов анализа и логического изложения материала,</p> <p>Четко аргументирует выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, пользуясь глубокими знаниями основ ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии.</p> <p>Делает четкие выводы, адекватные поставленному вопросу.</p>
Хорошо	<p>Знает терминологию и основные понятия и сущность явлений ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии</p>	<p>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, эпи-</p>

		зоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, может выстроить связи между различными понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	<p>Демонстрирует основные знания сущности современных проблем и задач ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии.</p> <p>Может оценить характер, направленность и последствия влияния различных вирусов, бактерий, грибов на живой организм.</p> <p>Способен выбрать метод решения профессиональной задачи.</p> <p>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</p>
	Владет приемами построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	<p>Демонстрирует владение приемами последовательного анализа и изложения материала.</p> <p>Обосновывает выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, подытоживая соответствующими выводами.</p>
Удовлетворительно	Знает терминологию, основные понятия, сущность ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	<p>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</p>
	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	<p>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.</p> <p>Может использовать полученные знания в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии.</p>

		гии 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-исследовательские достижения, в которых показаны факты, идеологии, закономерности, тенденции, 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

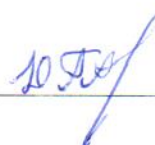
**Перечень специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, учебно-лабораторного оборудования**

Аудитория № 201 – предназначена приборами и оборудованием для проведения занятий по вирусологии.

Аудитория № 202 – предназначена для проведения занятий по микробиологии.

**Программу разработал:**

Профессор кафедры зооучастия, анатомии и гистологии, доцент ветеринарной зо-



Попов Ю.Г.

цент

\_\_\_\_\_   
подпись

Рабочая программа обсуждена и ~~с~~одобрена на заседании кафедры  
Эпизоотологии и микробиологии № 1 от «18» 09 2015 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 2015 г.

Председатель УМС,  
канд. вет. наук, доцент

Леденева О.Ю.

  
\_\_\_\_\_   
подпись

