

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ветеринарной
медицины и технологии животноводства
Аристов А.В.

«16» 05 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.14 «Микробиология и иммунология»

для направления 36.03.02 – «Зоотехния»

квалификация (степень) выпускника «бакалавр»

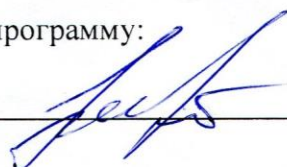
Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра паразитологии и эпизоотологии

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
Очная (4года)	72/2	2	3	14	-	-	26	-	32	3	-
Заочная (5лет)	72/2	2	2	4	-	-	6	-	66	2	-

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

кандидат ветеринарных наук, доцент

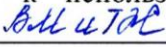


Жмуров Н.Г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», утвержденным Минобрнауки РФ, приказом № 250 от 21.03.2016 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры _____
(протокол № 12 от 06.05.16, г)

Заведующий кафедрой  Ромашов Б. В.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией  факультета
(протокол № 9 от 16.05 2016 г).

Председатель методической комиссии  Шомина Е. И.

МЕТОД. КОМИССИЯ ФВЖ
ПРОТОКОЛ № 9 от 16.05.16.
ПРЕДС. ШОМИНА Е. И.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Микробиология в настоящее время претендует на одно из ведущих мест среди биологических наук, поскольку основной задачей этой науки является изучение особенностей жизнедеятельности микроорганизмов и взаимосвязи их в различных экологических системах. Микробиология занимает одно из ведущих мест при подготовке ветеринарного специалиста, так как своевременная и правильная диагностика инфекционных и незаразных болезней предотвращает заболевания людей и экономические потери животноводческих и птицеводческих хозяйств. Приобретенные студентами навыки отбора материала, подготовки к бактериологическому исследованию, проведению его помогут будущему зоотехнику при его повседневной работе.

Цели изучения дисциплины.

Основная цель по дисциплине «Микробиология и иммунология» состоит в том, чтобы сформировать у студентов научное мировоззрение о многообразии биологических объектов, микробиологических приемов и методов диагностики инфекционных болезней животных, конструирования рекомбинантных бактерий - вакцинных штаммов и продуцентов биологически активных веществ, создания новых видов диагностикумов, вакцин и сывороток, а также дать студентам теоретические и практические знания по общей и частной микробиологии и иммунологии.

Задачи изучения дисциплины

Основными задачами курса «Микробиология и иммунология» входят:

1. Изучение объектов микробиологии, их морфологии, физиологии, экологии, эволюции.
2. Приобретение практических навыков для изучения строения бактерий и микроскопических грибов, генетики микроорганизмов, тинкториальных, культуральных, биохимических, патогенных свойств, антигенной структуры.
3. Изучение возбудителей инфекционных болезней животных.
4. Изучение методов современной микробиологии, ее возможностей, достижений и перспектив развития.
5. Приобретение навыков при использовании классических и генотипических методов лабораторной диагностики инфекционных болезней животных.
6. Изучение основ санитарной микробиологии.
7. Изучение основ инфекционного процесса и факторов патогенности микроорганизмов.
8. Изучение основ иммунологии и факторов иммунного ответа организма животных на возбудителей инфекционных болезней.
9. Ознакомление с технологией производства диагностикумов и перспективных путей их совершенствования с использованием достижений молекулярной биологии, иммунологии, генной и клеточной инженерии.
10. Изучение перспективных и экологически безопасных технологических процессов, основанных на использовании микроорганизмов.

Место дисциплины в структуре ОП.

Данная дисциплина относится к Б.1 – Дисциплины (модули), Б1.Б.14 – базовая часть.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-3	способностью организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных	<p>- знать:</p> <p>физические и химические основы жизнедеятельности организма;</p> <p>микроструктуру клеток, тканей и органов животных;</p> <p>основы современных достижений по дисциплине «Микробиология и иммунология»;</p> <p>методы асептики и антисептики и их применение</p> <p>- уметь:</p> <p>грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биофизической точки зрения;</p> <p>оценивать химические реакции;</p> <p>грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологической и экологической науки;</p> <p>Осуществлять необходимые диагностические, терапевтические, микробиологические и акушерско-гинекологические мероприятия</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</p> <p>владения знаниями об основных физических, химических и биологических законах и их использовании в ветеринарии и зоотехнии;</p> <p>зоотехническими, санитарно-микробиологическими методами оценки доброкачественности грубых, концентрированных и сочных кормов.</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		III семестр	III курс
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	72	72
Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	40	40	10
Аудиторная работа: **	40	40	10
Лекции	14	14	4
Практические занятия	-	-	-
Семинары	-	-	-

Лабораторные работы	26	26	6
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	32	32	66
Подготовка к аудиторным занятиям	-	-	-
Выполнение контрольной работы	-	-	+
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-	-
Экзамен/часы	-	-	-
Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)	зачёт	зачёт	зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1.	Общая микробиология и микология	4	-	-	8	12
2.	Частная микробиология и микология	10	-	-	18	20
	Всего	14	-	-	26	32
заочная форма обучения						
1.	Общая микробиология и микология	2	-	-	4	18
2.	Частная микробиология и микология	2	-	-	2	48
	Всего	4	-	-	6	66

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Общая микробиология

1. Предмет и задачи микробиологии. Роль ученых в развитии науки. Краткая характеристика микробов, их распространения и роль в круговороте веществ в природе, различных отраслях промышленного и сельскохозяйственного производства, в решении проблем питания, охраны окружающей среды и общебиологических задач. Основные этапы развития микробиологии. Особенности микробиологии как науки, ее методы и связь с другими дисциплинами. Роль ветеринарной микробиологии в охране здоровья человека и реализации решения правительства о развитии животноводства. Значение микробиологии в системе подготовки специалистов сельского хозяйства. Программа и формы изучения микробиологии.

2. Морфология, строение и систематика микроорганизмов. Содержание. Микробы в системе организмов. Таксономические категории, номенклатура. Принципы классификации по Берги. Морфология и строение: бактерий, микоплазм, риккетсий, вирусов, актиномицетов, микроскопических грибов.

3. Химический состав, питание и метаболизм микробов. Содержание. Качественное и количественное содержание в бактериальной клетке воды, минеральных органических веществ. Ферменты микроорганизмов. Классификация микробов по способу питания. Источники питания, энергии. Продукты метаболизма бактерий, обладающие биологической активностью.

4. Дыхание рост и размножение микробов. Классификация микробов по типу дыхания. Схема аэробного и анаэробного дегидрирования. Брожение. Рост и размножение микробов. Цикличность развития микробной клетки. Питательные среды и требования к ним. Условия образования пигментов, ароматических веществ. Закономерности размножения бактерий в организме животного.

5. Санитарно-микробиологические исследования объектов ветеринарного надзора. Санитарно-показательные микроорганизмы и их свойства.

Микрофлора почвы. Состав микрофлоры и ее роль в почвообразовательных процессах. Условия выживания и принцип индикации патогенных микробов.

Микрофлора воды. Содержание микробов в воде. Оценка качества воды по микробиологическим показателям.

Микрофлора воздуха. Условия, определяющие заселение и выживание микробов в воздухе. Условия снижения количества микрофлоры воздуха в животноводческих помещениях. Оценка качества воздуха по микробиологическим показателям.

Микрофлора тела сельскохозяйственных животных. Микробный пейзаж кожи, волосяного покрова, вымени, слизистых оболочек дыхательных путей, половых органов, желудочно-кишечного тракта.

Микрофлора молока. Нормальная и аномальная микрофлора молока, ее обусловленность и последовательность смены, источники. Условия получения доброкачественного молока, методы консервирования, стерилизации и обеззараживания. Санитарно-микробиологические критерии качества молока и пастеризации. Молочнокислые продукты, принципы их получения и использования в животноводстве.

Микробиология кормов. Микробиологические основы консервирования и зеленой растительной массы (сена, сенажа, травяной муки, силосования) и зернофуража. Обогащение кормов продуктами микробного происхождения. Методы санитарно-микробиологической оценки доброкачественности грубых, концентрированных и сочных кормов. Санитарно-гигиенические требования к кормам животного происхождения. Принципы индикации патогенных микробов и их токсинов в кормах.

Микрофлора навоза. Современные способы хранения навоза. Качественные и количественные изменения микрофлоры в зависимости от типа навоза. Патогенная микрофлора в навозе, способы ее уничтожения.

Микрофлора сырья животного происхождения. Микрофлора кожевенного, пушно-мехового сырья, шерсти, пуха и пера. Микроорганизмы, вызывающие порчу сырья. Методы оценки качества.

6. Роль микробов в превращении веществ в природе. Роль микробов в круговороте: в ассимиляции атмосферного N, в минерализации органического N, в нитрификации и денитрификации. Условия, способствующие обогащению почвы азотом. Роль микробов в круговороте C: анаэробное и аэробное расщепление клетчатки, спиртовое, молочнокислое, маслянокислое брожение, уксуснокислое окисление. Роль микробов в круговороте P, S, Fe и др. элементов.

7. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.

а) Влияние физических факторов. Влияние температуры, механизм действия высоких и низких температур. Диофилизация. Влияние высушивания, механизм действия гидростатического давления, света, электричества, ультразвука, лучистой энергии, энергии летящих электронов. Перспективы применения достижений современной физики для стерилизации и дезинфекции.

б) Влияние химических факторов. Влияние кислот и щелочей, галоидных препаратов, солей тяжелых металлов. Механизм бактерицидного и бактериостатического действия. Принципы микробиологической оценки дезинфекционной эффективности химических соединений. Роль тест-микробов при оценке качества обеззараживания животноводческих объектов.

в) Влияние биологических факторов. Антибиотики, бактериофаги, бактерицидные факторы живого организма.

1. Антибиотики, характеристика продуцентов, принцип получения, механизм действия: Ед, микробиологические основы определения активности антибиотиков. Применение в животноводстве. Антибиотикоустойчивость микробов, обусловленность и методы ее определения.

2. Бактериофаги, свойства, распространение в природе, механизм действия, методы выделения и титрования, применения.

8. Учение об инфекции и иммунитете.

а) Инфекция. Определение понятия, течение. Инфекционные болезни. Роль в возникновении и течении иммунобиологического состояния организма, вирулентности микроба и условия внешней среды, определяющих взаимодействия микро - и макроорганизмов. Патогенный микроб как специфическая причина болезни, значение в инфекционном процессе, место внедрения, пути распространения и локализации микробов и их токсинов в организме. Сепсис, бактериемия, токсемия, септикопиемия. Патогенность, вирулентность, методы их ослабления и усиления, факторы патогенности.

б) Иммунитет. Определение, развитие учения об иммунитете, значение работ Мечникова И.И. и Эрлиха. Современные теории антителообразования. Иммунитет как обще физиологическая реакция. Формы иммунореагирования: иммунологическая «память», отторжение трансплантата, гиперчувствительность, антителообразования. Формы иммунитета. Понятие о естественной резистентности организма. Взаимодействие специфических и неспецифических факторов иммунитета, их функциональное развитие. Онтогенез иммуногенеза. Нейрогуморальная регуляция иммуногенеза. Антигены. Антитела. Реакции антиген-антитело, применение. Аллергия, механизм развития и критерии гиперчувствительности. Практическое применение учения об иммунитете.

9. Генетика микроорганизмов. Материальные основы наследственности. Хромосомные эписомы, плазмиды, бактериоциногенные факторы. Природа изменчивости микробов: фенотипическая и генотипическая изменчивость. Механизм генотипического обмена: трансформация трансдукция, конъюгация. Типы лекарственной устойчивости. Гемолитическая и токсигенная активность. Значение генетического обмена, направленная активность микробов, достижения в этой области.

10. Бактериологическая лаборатория и ее задачи. Правила техники безопасности в лаборатории. Микроскоп и микроскопическая техника. Ознакомление с формами бактерий и грибов по готовым препаратам. Бактериологическая лаборатория и ее задачи. Правила техники безопасности в лаборатории. Микроскоп, техника микроскопии. Ознакомление с формами бактерий и грибов по готовым препаратам.

11. Техника приготовления бактериальных микроскопических препаратов. Бактериологические краски. Простые способы окраски. Приготовление мазков из бульонных и агаровых культур микроорганизмов: кишечной палочки, стафилококков, стрептококков, монококков, антракоида, дрожжевых грибов. Бактериологические краски, изготовление основных и рабочих растворов краски. Сущность окрашивания бактерий, простой способ окраски.

12. Сложные способы окраски: окраска по Граму и Синеву, окраска кислотоустойчивых бактерий, спор и капсул. Содержание. Цель, сущность и метод окраски бактерий по Граму и Синеву, особенности окраски капсул по Михину и Ольту,

спор по Шеффер-Фултону и Златогорову и кислотоустойчивых бактерий по Циль-Нильсену.

13. Изучение подвижности бактерий. Прижизненная окраска. Техника приготовления и микроскопирование «висячей» и «раздавленной» капель, изучение подвижности бактерий. Принципы прижизненной окраски микробов: раствором нейтральрот, водным раствором метиленовой сини, негативный метод по Бурри.

14. Микробиологическая техника и аппаратура. Подготовка посуды, материалов и питательных сред к стерилизации. Питательные среды для культивирования микробов. Ознакомление с устройством и принципом работы автоклава, аппарата Коха, печи Пастера, анаэрогастата, насоса Комовского, термостата и водяной бани. Методы стерилизации. Приготовление универсальных и дифференциально-диагностических культурных сред. Методы установления РЯ, просветления и стерилизации питательных сред.

15. Техника посева на жидкие и плотные питательные среды. Культивирование аэробов и анаэробов. Методы выделения чистых культур микроорганизмов. Изучение характера роста микробов на плотных и жидких питательных средах и особенности формирования колоний на поверхности плотных питательных сред. Значение отдельных питательных элементов для развития микроорганизмов.

16. Определение характера роста микробов на питательных средах. Изучение характера роста микробов на плотных и жидких питательных средах и особенности формирование колоний на поверхности плотных питательных сред. Значение отдельных питательных элементов для развития микроорганизмов.

17. Методы определения биохимических свойств микробов. Определение биохимических свойств бактерий: протеолитических, сахаролитических и редуцирующих. Идентификация микробов при помощи определителя.

18. Методы заражения лабораторных животных. Краткие сведения о лабораторных животных: кроликах, морских свинках, крысах, мышах, собаках, кошках, голубях, курах и т.д. Правила подбора животных в опыт, содержание, их маркировка и фиксация. Цель, правила и методы заражения. Меры и примеры личной профилактики при заражении лабораторных животных патогенными микроорганизмами.

19. Правила вскрытия трупов, взятия и пересылки проб патматериала для бактериологического исследования. Определение активности антибиотиков. Правила вскрытия трупов, взятия и пересылки проб патматериалов для бактериологического исследования. Приемы бактериологических, диагностических исследований (изготовление мазков-отпечатков, проведение посевов на питательных средах для изучения культуральных, биохимических и других свойств микробов). Меры личной безопасности. Определение активности антибиотиков.

20. Количественный и качественный бактериологический анализ воздуха, воды, почвы и кормов. Количественное и качественное исследование микрофлоры воздуха, воды, почвы, кормов. Правила взятия, пересылки и подготовки проб к исследованию. Концентрирование микробов центрифугированием, фильтрацией и другими методами. Особенности исследование проб с объектов внешней среды на наличие патогенной микрофлоры. Микробиологическое качество обеззараживания.

21. Реакции иммунитета – реакция преципитации (РП) и реакция агглютинации (РА). Сущность основных иммунологических реакций. Цели применения, техники постановки и учета реакций преципитации методами наслаивания и подслаивания с преципитирующей и нормальной сыворотками. Принцип практического использования феномена агглютинации и техники постановки РА объемным, пластинчатым РА с молоком.

22. Реакции иммунитета – реакция связывания комплемента (РСК). Реакция нейтрализации иммунофлуоресценции, опсоно-фагоцитарная реакция. Отработка техники постановки реакции нейтрализации, прямого и непрямого вариантов метода иммунофлуоресценции. Постановка РСК – титрация гемолизина, комплемента. Главный опыт. Ознакомление (по готовым препаратам) с опсоно-фагоцитарной реакцией.

23. Знакомство с биопрепаратами, применяемыми в ветеринарной практике, принципами их изготовления и контроля. Принцип изготовления и контроля вакцин, сывороток, глобулинов, бактериофагов, аллергенов и др. диагностических биопрепаратов.

Раздел 2. Частная микробиология.

1. Патогенные кокки.

а) стафилококки, история открытия, роль в патологии человека и животных и санитарной микробиологии, морфология, культивирование, ферментативные свойства, факторы патогенности, устойчивости.

Схема бактериологического исследования. Особенности патогенеза и иммунитета при стафилококкозах, методы специфической профилактики и терапии (анатоксины, фаги, антибиотики, сульфаниламидные препараты).

б) стрептококки: мытный, маститный, гноеродный. Пневмококки. История открытия, значение в патологии. Морфологические, культуральные, ферментативные свойства. Факторы патогенности. Иммуногенные свойства и постинфекционный иммунитет. Схема бактериологического исследования. Идентификация, серотипирование. Принцип изготовления антибиотиков.

2. Возбудитель рожи свиней и листериоза. История открытия и распространения в природе. Роль в патологии человека и животных. Морфология, культурально-биохимические свойства. Устойчивость. Особенности взятия материала в зависимости от формы болезни. Схема бактериологического исследования. Идентификация возбудителя рожи свиней и листерий. Антибиотики.

3. Пастереллы. История открытия. Распространение в природе. Природная очаговость. Номенклатура пастерелл. Возбудитель пастереллеза животных, антропозоонозной чумы, псевдотуберкулеза, туляремии. Роль этих возбудителей в патологии человека, домашних и диких животных. Морфология, особенности культивирования, ферментативные свойства, факторы патогенности. Специфика бактериологического анализа. Идентификация. Биопрепараты.

4. Возбудитель сибирской язвы. История открытия, распространение и переживаемость в природе. Морфология, культуральные свойства. Факторы патогенности. Особенности взятия и пересылки патологических материалов. Схема бактериологической, серологической и иммунофлуоресцентной идентификации микроба. Биопрепараты, принцип их изготовления и контроля. Антибиотики.

5. Патогенные анаэробные микроорганизмы. Распространение в природе. Выживаемость во внешней среде. Формы сожительства с организмом животного и другими микробами. Роль в патологии животных и человека. Условия, способствующие проявлению патогенного действия анаэробных микробов. Факторы патогенных клостридий, принцип отбора проб бактериологического исследования. Особенности постинфекционного иммунитета. Изготовление и контроль специфических биопрепаратов.

Клостридии столбняка, ботулизма, злокачественного отека, эмфизематозного карбункула, некробактериоза. Морфологические и тинкториальные, культуральные, ферментативные свойства. Токсинообразование. Антигенная структура, классификация. Приемы бактериологической диагностики. Иммунитет, изготовление и контроль биопрепаратов. Действие антибиотиков, резистентность, дифференциация сероваров. Применение серологических методов исследования, перспектива использования иммунофлуоресценции.

6. Семейство кишечных бактерий. Общая характеристика, распространение, характер взаимодействия с микроорганизмом. Классификация бактерий, роль в патологии животных и санитарное значение. Дифференциация эшерихий и сальмонелл.

а) *эшерихии*. Место обитания, роль кишечной палочки в этиологии бактериозов, отечной болезни поросят и других болезней животных. Колицины и дисбактериоз. Индикаторная роль кишечной палочки в определении фекального загрязнения среды. Морфология, тинкториальные, культуральные, ферментативные свойства. Антигенная структура, классификация, токсинообразования. Возрастная восприимчивость животных к эшерихиям. Приемы бактериологического исследования материала, идентификация и типирование эшерихий. Особенности иммунитета, принцип изготовления и контроля биопрепаратов. Влияние антибиотиков на кишечную палочку.

б) *сальмонеллы*. Распространение, бактерионосительство, эпидемиологическая и эпизоотологическая роль. Морфология. Антигенная структура, классификация сальмонелл. Характеристика основных биологических свойств возбудителей сальмонеллезов телят, поросят, овец, сальмонеллезного аборта кобыл, пуллороза цыплят. Бактериологическая диагностика сальмонеллезов. Иммунитет, серодиагностика, производство и биологический контроль специфических препаратов. Влияние антибиотиков на сальмонеллы.

7. Бруцеллы. История открытия. Современная номенклатура бруцелл. Значение их в патологии человека и животных, миграция. Морфологические, тинкториальные, культуральные, ферментативные свойства. Факторы патогенности. Антигенная структура. Дифференциация бруцелл. Примеры бактериологического исследования. Особенности изготовления биопрепаратов.

8. Патогенные микобактерии. Распространение в природе, классификация. Особенности морфологии, химического строения и тинкториальные свойства.

а) *Возбудитель туберкулеза*. Варианты возбудителя, их свойства. Полиморфизм, фильтрующиеся и атипичные формы, устойчивость. Культуральные, ферментативные, патогенные свойства, Антигенная структура. Схема бактериологического исследования патматериала и продуктов животного происхождения на туберкулез. Идентификация вариантов возбудителя туберкулеза. Особенности иммунитета. Серологическая и аллергическая диагностика. Изготовление и контроль биопрепаратов.

б) *Возбудитель паратуберкулезного энтерита*. Морфологические тинкториальные и культуральные свойства. Факторы патогенности, Антигенная структура. Приемы бактериологического исследования, дифференциация. Иммунитет. Прижизненная диагностика. Особенности изготовления аллергенов.

9. Патогенные спириллы и спирохеты. Морфологические особенности, распространение в природе, адаптивные свойства. Роль в патологии человека и животных.

а) *Возбудитель вибриоза*. Морфология, тинкториальные, культуральные, ферментативные свойства. Антигенная структура, классификация вибрионов. Факторы патогенности, устойчивости. Схема бактериологического исследования, дифференциация вибрионов. Иммунитет. Влияние антибиотиков.

б) *Возбудитель лептоспироза*. Морфология, биологические особенности. Устойчивость. Антигенное строение, принципы классификации. Схема бактериологического исследования. Видовая дифференциация. Иммунитет. Изготовление и контроль биопрепаратов. Влияние антибиотиков.

10. Патогенные микоплазмы. История обнаружения микоплазм у домашнего скота. Связь с другими видами микробов. Морфология, тинкториальные свойства. Антигенная структура, классификации. Характеристика возбудителей перепневмонии крупного рогатого скота, инфекционной агалактии мелкого рогатого скота и микоплазмозов птиц. Принципиальная схема бактериологического исследования на микоплазмы. Иммунитет. Изготовление и контроль биопрепаратов. Действие антибиотиков.

11. Риккетсии. Распространение. Роль в патологии животных и человека. Морфологические и тинкториальные особенности. Место в микромире. Устойчивость. Факторы патогенности, антигенная структура. Общая характеристика возбудителей Кулихорадки, гидроперикардита крупного рогатого скота, риккетсиозного конъюнктивита овец и орнитоза. Принципы лабораторной диагностики. Прижизненная диагностика. Иммунитет. Перспективы вакцинопрофилактики.

12. Патогенные актиномицеты и грибы.

а) *Патогенные актиномицеты.* Общая характеристика. Место в микромире. Распространение в природе, энтологическая роль в нокардиозе и тиномикозе. Свойства возбудителей актиномикоза. Резистентность. Порядок лабораторной и прижизненной диагностики. Действие антибиотиков.

б) *Патогенные грибы.* Морфологические особенности, распространение в природе. Роль в патологии человека и животных, факторы патогенности. Принципы микологического исследования материалов на микозы и микотоксикозы.

1) *Возбудители микозов.* Общие сведения о возбудителях микозов. Диморфизм, избирательность патогенного действия грибов, их локализация в организме животного.

2) *Бластомицеты.* Морфология, особенности проявления патологического действия. Характеристика биологических свойств возбудителя эпизоотического лимфангоита лошадей, какцидиомикоза и кандидамикоза, их культивирование. Схема микологического исследования бластомикоза. Прижизненная диагностика. Иммунитет. Антибиотикотерапия.

3) *Дерматомицеты.* Морфологическая характеристика возбудителя фикофитоза, микроспороза парши. Микологический анализ дерматомикозов. Дифференциация. Иммунитет. Прижизненная диагностика. Биопрепараты.

4) *Возбудители микотоксикозов.* Морфологические, культуральные и патогенные свойства возбудителей стахиботритоксикоза, фидродохиотоксикоза, клавиценетоксикоза, арготизма. Методы микологического исследования на токсикозы.

13. Возбудители сапа и мелиоидоза. Распространение. Морфология, тинкториальные свойства, культуральные и ферментативные. Антигенная структура, устойчивость. Схема бактериологического исследования. Дифференциация сапного микроба и возбудителя мелиоидоза. Иммунитет. Биопрепараты.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Общая микробиология и иммунология. Предмет, история развития микробиологии	2	2
2.	Экология микроорганизмов и влияние на них факторов внешней среды		
3.	Обмен веществ у микроорганизмов. Превращение азотистых и безазотистых веществ	2	
4.	Учение об инфекции и иммунитете. Генетика микробов		
5.	Частная микробиология. Возбудители инфекционных болезней животных	6	2
6.	Микробиология растительных кормов	2	
7.	Микробиология молока, молочных продуктов, мяса, яиц, кожевенно-мехового сырья, навоза	2	
Всего		14	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).
«Не предусмотрены».

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Общая микробиология и иммунология. Простые способы окраски микробов. Сложные способы окраски. Изучение подвижности микробов.	2	4
2.	Питательные среды. Техника посева и методы культивирования. Изучение роста микробов на питательных средах.	2	
3.	Превращение микроорганизмами азотистых веществ.	2	
4.	Превращение микроорганизмами безазотистых веществ	2	
5.	Частная микробиология. Возбудители основных инфекционных болезней животных. Правила отбора и пересылки патологического материала для бактериологического исследования, РА, РП	8	2
6.	Микробиология воды, воздуха, почвы. Учет микробов в посевах из воды, воздуха, почвы.	2	
7.	Микробиология силоса, сена, соломы, зерна. Дрожжевание кормов.	2	
8.	Микробиология молока.	2	
9.	Микробиология молочнокислых продуктов.	2	
10.	Микробиология мяса, яиц и навоза	2	
Всего		26	6

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

Студенты самостоятельно изучают темы программы, не вошедшие в лекционный и лабораторный курс дисциплины.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

По разделу 1 «Общая микробиология»

1. Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум [электронный ресурс] /Кисленко В. Н. — Москва : Лань, 2012 <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3815>

2. Госманов, Р. Г. Санитарная микробиология [электронный ресурс] / Госманов Р. Г., Волков А. Х., Галиуллин А. К., Ибрагимова А. И. — Москва: Лань, 2010 <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4125>.

3. Кузнецов, А. Ф. Ветеринарная микология : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Ветеринария" / А. Ф. Кузнецов .— СПб. : Лань, 2001 .— 415 с.

По разделу 2 «Частная микробиология»

1.Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум [электронный ресурс] /Кисленко В. Н. — Москва :Лань, 2012 <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3815>(патогенные стафилококки и стрептококки, тема 22, 23, с. 142, 147. Возбудитель рожи свиней и листериоза, тема 26, 27, С. 170, 175. Пастереллы, тема 28, с. 178. Возбудитель сибирской

язвы, тема 30, с. 193. Патогенные анаэробы, тема 31, 32, с.201, 213. Кишечные бактерии, тема 24, 25, с.156, 164. Вруцеллы, тема 29, с. 184. Патогенные микобактерии, тема 33, с. 218. Патогенные спириллы и спирохеты, тема 35, 36, с. 229, 235. Патогенные микоплазмы, тема 37, с. 240. Риккетсии, тема 37а, с. 245. Актиномицеты и грибы, тема 34, 38, 39, с. 227, 248, 258).

2. Шуляк Б. Ф. Руководство по бактериальным инфекциям собак, том 1, «Грамположительные бактерии, молликуты и спирохеты», том 2, «Грамотрицательные бактерии», М.: «Олита», 2003. (Патогенные стафилококки и стрептококки, с.14, 75. Актиномицеты, с.146. Микобактерии, с. 174. Нокардиоз, с.240. Ботулизм, с. 282. Злокачественный отек, с. 292. Столбняк, с. 309. Микоплазмы, с. 381. Лептоспироз, с. 435. Риккетсиоз, с.107. Мелиоидоз, с.253. Пастереллез, с. 333. Кишечные инфекции, с. 375).

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

«Не предусмотрены».

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

«Не предусмотрены».

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1.	Общая микробиология и иммунология. Бактериологическая лаборатория и ее задачи. Привила техники безопасности в лаборатории. Микроскоп и микроскопическая техника. Ознакомление с формами бактерий и грибов по готовым препаратам, практикум, тема 1, с. 5	Н.М. Колычев, Р.Г. Госман Ветеринарная микробиология и иммунология. – МСХ, М.: КолосС, 2006. Кисленко В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум [электронный ресурс]. - УМО, СПб: Лань, 2012 Госманов Р. Г., Галиуллин А. К., Волков А. Х., Ибрагимова А. И. Микробиология [электронный ресурс]. - УМО, СПб: Лань, 2011. Госманов Р. Г., Волков А. Х., Галиуллин А. К., Ибрагимова А. И.	2	2
2.	Техника приготовления бактериальных микроскопических препаратов. Бактериологические краски. Простые способы окраски. Приготовление мазков из бульонных и агаровых культур микроорганизмов, грибов. Бактериологические краски, изготовление основных и рабочих растворов краски. Сущность окрашивания бактерий, практикум, тема 2, с. 21	Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум [электронный ресурс]. - УМО, СПб: Лань, 2012 Госманов Р. Г., Галиуллин А. К., Волков А. Х., Ибрагимова А. И. Микробиология [электронный ресурс]. - УМО, СПб: Лань, 2011. Госманов Р. Г., Волков А. Х., Галиуллин А. К., Ибрагимова А. И.	2	2

3.	Сложные способы окраски: окраска по Граму и Синеву, окраска кислотоустойчивых бактерий, спор и капсул. Цель, сущность и метод окраски бактерий по Граму и Синеву, особенности окраски капсул по Михину и Ольту, спор по Шеффер-Фултону и Златогорову и кислотоустойчивых бактерий по Циль-Нильсону, практикум, тема 3, с. 29	Санитарная микробиология [электронный ресурс]. - УМО, СПб: Лань, 2010. Манжурина О. А., Скогорева А. М., Жмуров Н. Г. Санитарно-микробиологическое	2	4
4.	Изучение подвижности бактерий. Прижизненная окраска. Техника приготовления и микроскопирование «висячей» и «раздавленной» капель, изучение подвижности бактерий. Принципы прижизненной окраски микробов: раствором нейтральрот, водным раствором метиленовой сини, негативный метод по Бурри, практикум, тема 3, с. 29, лекция 4, стр. 8	исследование кормов. – Воронеж: ВГАУ, 2011. Манжурина О. А., Скогорева А. М., Жмуров Н. Г. Микробиология растительных кормов и продуктов животного происхождения. – Воронеж: ВГАУ, 2011.	2	4
5.	Микробиологическая техника и аппаратура. Подготовка посуды, материалов и питательных сред к стерилизации. Питательные среды для культивирования микробов. Ознакомление с устройством и принципом работы автоклава, аппарата Коха, печи Пастера, анаэроостата, насоса Комовского, термостата и водяной бани. Методы стерилизации. Приготовление универсальных и дифференциально-диагностических культурных сред. Методы установления РЯ, просветления и стерилизации питательных сред, практикум, тема 5, 6а, с. 43, 60		2	4
6.	Техника посева на жидкие и плотные питательные среды. Культивирование аэробов и анаэробов. Методы выделения чистых культур микроорганизмов. Изучение характера роста микробов на плотных и жидких питательных средах и особенности формирования колоний на поверхности плотных питательных сред. Значение отдельных питательных элементов для развития микроорганизмов, практикум, тема 6, с. 43		2	4

7.	Определение характера роста микробов на питательных средах. Изучение характера роста микробов на плотных и жидких питательных средах и особенности формирования колоний на поверхности плотных питательных сред. Значение отдельных питательных элементов для развития микроорганизмов, практикум, тема 8, с. 70		2	4
8.	Методы определения биохимических свойств микробов. Определение биохимических свойств бактерий: протеолитических, сахаролитических и редуцирующих. Идентификация микробов при помощи определителя, практикум, тема 9, с. 74		2	4
9.	Методы заражения лабораторных животных. Краткие сведения о лабораторных животных: кроликах, морских свинках, крысах, мышах, собаках, кошках, голубях, курах и т.д. Правила подбора животных в опыт, содержание, их маркировка и фиксация. Цель, правила и методы заражения. Меры и примеры личной профилактики при заражении лабораторных животных патогенными микроорганизмами, практикум, тема 12, с. 88		2	4
10.	Правила вскрытия трупов, взятия и пересылки проб патматериала для бактериологического исследования. Определение активности антибиотиков. Правила вскрытия трупов, взятия и пересылки проб патматериалов для бактериологического исследования. Приемы бактериологических, диагностических исследований (изготовление мазков-отпечатков, проведение посевов на питательных средах для изучения культуральных, биохимических и других свойств микробов). Меры личной безопасности. Определение активности антибиотиков, практикум, тема 12, с. 88		2	4

11.	<p>Количественный и качественный бактериологический анализ воздуха, воды, почвы и кормов. Количественное и качественное исследование микрофлоры воздуха, воды, почвы, кормов. Правила взятия, пересылки и подготовки проб к исследованию. Концентрирование микробов центрифугированием, фильтрацией и другими методами. Особенности исследование проб с объектов внешней среды на наличие патогенной микрофлоры. Микробиологическое качество обеззараживания, практикум, тема 13,14,с.94, 99</p>		2	4
12.	<p>Реакции иммунитета – реакция преципитации (РП) и реакция агглютинации (РА). Сущность основных иммунологических реакций. Цели применения, техники постановки и учета реакций преципитации методами наслаивания и подслаивания с преципитирующей и нормальной сыворотками. Принцип практического использования феномена агглютинации и техники постановки РА объемным, пластинчатым РА с молоком, практикум, тема 15, с. 105</p>		2	4

13.	<p>Патогенные анаэробные микроорганизмы. Распространение в природе. Выживаемость во внешней среде. Формы сожителства с организмом животного и другими микробами. Роль в патологии животных и человека. Условия, способствующие проявлению патогенного действия анаэробных микробов. Факторы патогенных клостридий, принцип отбора проб бактериологического исследования. Особенности постинфекционного иммунитета. Изготовление и контроль специфических биопрепаратов.</p> <p>Клостридии столбняка, ботулизма, злокачественного отека, эмфизематозного карбункула, некробактериоза. Морфологические и тинкториальные, культуральные, ферментативные свойства. Токсинообразование. Антигенная структура, классификация. Приемы бактериологической диагностики. Иммунитет, изготовление и контроль биопрепаратов. Действие антибиотиков, резистентность, дифференциация новаров. Применение серологических методов исследования, перспектива использования иммунофлуоресценции, практикум, тема 31, 32, с. 201, 213</p>		2	4
14.	<p>Патогенные микоплазмы. История обнаружения микоплазм у домашнего скота. Связь с другими видами микробов. Морфология, тинкториальные свойства. Антигенная структура, классификации. Характеристика возбудителей перепневмонии крупного рогатого скота, инфекционной агалактии мелкого рогатого скота и микоплазм птиц. Принципиальная схема бактериологического исследования на микоплазмы. Иммунитет. Изготовление и контроль биопрепаратов. Действие антибиотиков, практикум, тема 37, с. 240</p>		2	4

15.	Патогенные актиномицеты и грибы. Общая характеристика. Место в микромире. Распространение в природе, резистентность. Порядок лабораторной и прижизненной диагностики. Действие антибиотиков. Принципы микологического исследования материалов на микозы и микотоксикозы, практикум, тема 34, 38, 39, с. 227, 248, 258		2	4
16.	Возбудители сапа и мелиоидоза. Распространение. Морфология, тинкториальные свойства, культуральные и ферментативные. Антигенная структура, устойчивость. Схема бактериологического исследования. Дифференциация сапного микроба и возбудителя мелиоидоза. Иммуниетет. Биопрепараты.		2	2
Итого			32	66

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

«Не предусмотрены».

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод
1.	Лабораторное	Бактериологическая лаборатория и ее задачи. Правила техники безопасности в лаборатории. Микроскоп и микроскопическая техника.	Круглый стол
2.	Лабораторное	Микробиологическая техника и аппаратура. Подготовка посуды и питательных сред к стерилизации. Питательные среды для культивирования микробов.	Круглый стол
3.	Лабораторное	Техника посева на жидкие и плотные питательные среды. Культивирование аэробов и анаэробов	Мастер-класс
4.	Лабораторное	Санитарно-микробиологические исследования воды, воздуха, почвы	Круглый стол
5.	Лабораторное	Правила заражения лабораторных животных.	Мастер-класс
6.	Лабораторное	Биопрепараты. Правила изготовления и контроля.	Ролевая игра
Всего			

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Колычев Н.М., Госман Р.Г.	Ветеринарная микробиология и иммунология	МСХ	М.: КолосС	2006	79
2.	Кисленко В. Н.	Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум [электронный ресурс]	УМО	СПб: Лань	2012	ЭБС
3.	Госманов Р. Г., Галиуллин А. К., Волков А. Х., Ибрагимов А. И.	Микробиология [электронный ресурс]	УМО	СПб: Лань	2011	ЭБС
4.	Госманов Р. Г., Волков А. Х., Галиуллин А. К., Ибрагимов А. И.	Санитарная микробиология [электронный ресурс]	УМО	СПб: Лань	2010	ЭБС

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Кисленко В. Н., Колычев Н. М.	Ветеринарная микробиология и иммунология: Ч. 1: Общая микробиология	М.: КолосС	2006
2.	Кисленко В. Н., Колычев Н. М.	Ветеринарная микробиология и иммунология: Ч. 3: Частная микробиология	М.: КолосС	2007
3.	Долганова Н. В., Першина	Микробиология рыбы и рыбных продуктов [электронный ресурс]	Москва: Лань	2012

	Е. В., Хасанова З. К			
4.	Субботина С. Г., Жмуров Н. Г.	Основы микробиологии	Воронеж, ВГАУ	2007
5.	Кузьмин Г. Н., Субботина С. Г., Жмуров Н. Г., Скогорева А. М., Манжурина О. А., Попова О. В.	Методы индикации микроорганизмов в объектах внешней среды. Методические указания для самостоятельной работы	Воронеж, ВГАУ	2008
6.	Воронин Е.С.	Иммунология	М.: Колос	2002

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Манжурина О. А., Скогорева А. М., Жмуров Н. Г.	Санитарно-микробиологическое исследование кормов	Воронеж, ВГАУ	2011
2.	Манжурина О. А., Скогорева А. М., Жмуров Н. Г.	Микробиология растительных кормов и продуктов животного происхождения	Воронеж, ВГАУ	2011

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

<http://znanium.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://e.lanbook.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

www.prospektnauki.ru – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://rucont.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://www.cnshb.ru/terminal/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

www.elibrary.ru – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://archive.neicon.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<https://нэб.рф/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины .**6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.**

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия	Abby Fine Reader 9.0, Microsoft Office 2013, Microsoft Windows 7 Prof		моделирующая	обучающая
2.	Лабораторные занятия	AST – Test	контроль		

Используются профессиональные базы данных:

1. ИСС «Кодекс» / «Техэксперт», контракт №701/ДУ от 27.07.2016
2. Statistica, CD-KEY VANZUVNMMU7BVJWU3U8KQ

6.3.2 Аудио- и видеопособия.

«Не предусмотрены».

6.3.3 Компьютерные презентации учебных курсов.

«Не предусмотрены».

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине


№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
7.1. Основное оборудование		
1.	Аудитория 407	Индивидуально оборудованное место (с набором красок, необходимых реактивов, бактериологических петель, микроскопом с осветителем и др.) для каждого студента, центрифуги
2.	Аудитория 413	Индивидуально оборудованное место (с набором красок, необходимых реактивов, бактериологических петель, микроскопом с осветителем и др.) для каждого студента, центрифуги
3.	Аудитория 416	Сейф для хранения химических веществ и спирта, компьютер и носители памяти
4.	Бокс 418	Холодильник
5.	Моечная 419	Холодильник, склад учебного оборудования
7.2. Специализированное оборудование		
1.	Аудитория 407, 413,	Термостат, водяная баня, планшеты для иммунологических реакций, плексиглазовые

		панели для РАГ и РА, пипетки градуированные и другое лабораторное стекло, питательные среды: обычные, дифференциально-диагностические, селективные, для анаэробов и др., солевые растворы, диапроектор ЛЕТИ, рН-метр, батометр, аппарат Коха, аппарат Кротова, фильтры Зейтца, Шамберлана, Беркефельда, набор биопрепаратов для профилактики и диагностики инфекционных болезней, аппараты для подсчета колоний микроба, таблицы: по морфологии и систематике микробов, по круговороту веществ в природе и влияние факторов внешней среды на микроорганизмы, по теме «Инфекция и иммунитет», по серологическим методам исследований, по диагностике возбудителей инфекционных болезней, по теме «Патогенные грибы», набор музейных препаратов по морфологии микробов и грибов - возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных, набор музейных культур микробов и грибов – возбудителей инфекционных болезней человека и животных, учебный стенд «Морфология и систематика микробов».
2.	Бокс 418	Бокс стационарный и бокс ламинарный БАВ «Ламинар-С», люминесцентный микроскоп, термостаты.
3.	Моечная 419	Сушильный шкаф, автоклав.
4	Аудитории для самостоятельной работы: 223, 16, 18.	Оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Зоогигиена	Общей зоотехнии	Согласовано	Аристов А. В. 
Основы ветеринарии	Акушерства и физиологии	Согласовано	Лободии Ю. А. 