

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
ветеринарной медицины  
  
доцент А.Н. Шевченко  
22 мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ВЕТЕРИНАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И МИКОЛОГИЯ**

**Специальность**  
36.05.01 Ветеринария

**Специализация**  
«Ветеринария»  
(программа специалитета)

**Уровень высшего образования**  
Специалитет

**Форма обучения**  
очная, заочная

**Краснодар**  
**2019**

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная микробиология и микология» разработана на основе ФГОС ВО 36.05.01 Ветеринария утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 03 сентября 2015 г. № 962.

Автор:

профессор, профессор кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии

 Н. Н. Гугушвили

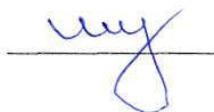
Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии от 13 мая 2019 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  
микробиологии, эпизоотологии и вирусологии, профессор

 А. А. Шевченко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины, протокол от 20 мая 2019 г., протокол № 9

Председатель  
методической комиссии,  
доцент



М. Н. Лифенцова

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
звание, должность



М. В. Назаров

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Ветеринарная микробиология и микология» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах позиционирования, мониторинга возбудителей бактериальных заболеваний животных, а также о применяемых приборах и оборудовании, как основных элементах индикации и идентификации патогенных для животных бактерий, дерматомикозов и микотоксикозов.

### Задачи дисциплины

- сформировать практические основы эффективности ветеринарных мероприятий технологических приемов и технологий ветеринарной микробиологии и микологии;
- освоение обучающимися принципов систематики, морфологии и физиологии, широты распространения микроорганизмов в природе особенностей их биологии, экологии и эволюции;
- приобретение практических навыков для изучения строения бактерий и микроскопических грибов, генетики микроорганизмов, тинкториальных, культуральных, биохимических, патогенных свойств, антигенной структуры;
- роль микробов в превращении веществ в природе и эффекты действия факторов внешней среды на прокариотические клетки;
- учение об инфекции и иммунитете, генетики микроорганизмов, наследственности и об изменчивости;
- изучение основ санитарной микробиологии;
- изучение возбудителей инфекционных болезней животных;
- изучение основ инфекционного процесса и факторов патогенности микроорганизмов;
- изучение методов современной микробиологии, ее возможностей, достижений и перспектив развития;
- приобретение навыков при использовании классических и генотипических методов лабораторной диагностики инфекционных болезней животных;
- методы индикации и идентификации патогенных для животных бактерий, дерматомикозов и микотоксикозов, бактериологических серологических, генетических и аллергических исследований, используемых при диагностике инфекционных болезней;
- ознакомление с технологией производства диагностикумов и перспективных путей их совершенствования с использованием достижений молекулярной биологии, иммунологии, генной и клеточной инженерии;
- изучение перспективных и экологически безопасных технологических процессов, основанных на использовании микроорганизмов.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

### В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3 – способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Ветеринарная микробиология и микология» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 36.05.01 Ветеринария (уровень специалитета).

### 4 Объем дисциплины (216 часов, 6 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	116 112	26 22
— лекции	44	8
— лабораторные	68	14
— внеаудиторная	4	4
— зачет	1	1
— экзамен	3	3
<b>Самостоятельная работа</b>	100	194
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен.

Дисциплина изучается по очной форме на 2, 3 курсе, в 4, 5 семестрах,

по заочной форме на 2, 3 курсе, в 4, 5 семестрах.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
1	<b>Лекция</b> <b>Введение в курс микробиологии. Систематика и номенклатура микрорганизмов</b> содержание Предмет и значение микробиологии. Краткая ис-	ОПК-1 ОПК-3	4	2	-	2	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	<p>тория развития микробиологии, два периода в развитии микробиологии: морфологический период (работы А. В. Левенгука, М. М. Тереховского, Д. С. Самойловича и др.); физиологический период (работы Л. Пастера, Р. Коха, И. Мечникова). Развитие отраслевых микробиологий: медицинской, сельскохозяйственной, технической, ветеринарной (работы: С. Н. Виноградского, С.П. Костычев, Л. С. Ценковского, В. Л. Омелянского и др.). Вклад отечественных ученых в развитие микробиологии. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Классификация, предложенная Д. Берджи. Вид как таксономическая единица. Понятие о культуре, штамме, клоне, се-роваре, изоляте микробов.</p> <p><b>Лабораторное занятие</b></p> <p>1. Микробиологическая лаборатория и ее задачи. Микроскоп и работа с ним. Морфология шаровидных форм бактерий. Техника безопасности в лаборатории. Методы исследований, применяемые в микробиологической практике.</p>						
2	<b>Лекция</b> <b>Морфология и строение</b> <b>микроорганизмов</b>	ОПК-1 ОПК-3	4	2	-	4	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	<p><b>содержание</b></p> <p>Принципы классификации микроорганизмов. Морфология и строение бактерий. Морфология бактерий и классификация их по внешним признакам: кокки, палочковидные, извитые. Строение бактерий: цитоплазма, ядерный аппарат, включения, оболочка, капсула, споры, жгутики. Морфология и строение актиномицетов, плесневых и несовершенных грибов, дрожжей, микоплазма (ОПП, ОТПП), риккетсий. Краткие сведения о вирусах. Морфология, строение и методы размножения микроскопических грибов: мукоровые, пеницилловые, аспергиллиевые, фузариум, дерматомицеты, кладоспориум, оидиум, дрожжи и дрожжеподобные грибы. Морфология и строение микоплазм, L-форм, риккетсий, вирусов</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>2. Морфология палочковидных и извитых форм бактерий. Краски, используемые в микробиологии. Приготовление бакпрепаратов. Простой метод окраски.</p> <p>3. Сложные методы окраски: по Граму и Циль-Нильсену. Извитые формы бактерий. Окраска спорообразующих бактерий.</p>						

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	рий. Определение по- движности бактерий.						
3	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Сущность биологиче- ского окисления суб- страта микробами. содержание</b></p> <p>Механизм и типы питания микроорганизмов. Углеродное питание (аутотрофы и гетеротрофы), азотное питание (протеолитические, дезаминирующие, нитритно-нитратные, азотфикссирующие), потребность микробов в минеральных веществах, стимуляторы роста. Характеристика искусственных питательных сред. Дыхание микробов и классификация их по типу дыхания. Аэробное и анаэробное дегидрогенирование, брожение, типы брожения. Рост, размножение и культивирование микроорганизмов. Фазы развития микробной популяции.</p> <p><b>Лабораторное занятие</b></p> <p>4. Лабораторная аппаратура. Методы стерилизации различных материалов. Окраска капсул у бактерий.</p> <p>5. Морфология актиномицетов, грибов, дрожжей. Выявить внутриклеточные включения гликоген в препарате «раздавленная капля».</p>	ОПК-1 ОПК-3	4	2	-	4	6
4	<b>Лекция</b>	ОПК-1	4	2	-	6	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	<p><b>Физиология микроорганизмов</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Химический состав микробной клетки. Понятие о микробных ферментах. Классификация ферментов по характеру и механизму их действия. Механизм и типы питания микробов. Химический состав микробов: количество воды и сухого вещества (белков, жиров, углеводов, процентное содержание органогенов, неорганических веществ). Характеристика и роль белков, жиров, углеводов. Физико-химические свойства микроорганизмов. Общее понятие о микробных ферментах. Современная классификация микробных ферментов на 6 групп: гидролазы, оксире-дуктазы, трансферазы, лиазы, лигазы, изомеразы.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>6. Приготовление питательных сред.</p> <p>7. Методы культивирования микроорганизмов и аппаратура. Микробиологический анализ воздуха.</p> <p>8. Методы получения чистой микробной культуры. Культуральные свойства микроорганизмов. Учет результатов микробиологического анализа воздуха.</p>	ОПК-3					
5	Лекция	ОПК-1	4	2	-	4	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	<p><b>Экология микроорганизмов. Роль микроорганизмов в превращении веществ в природе</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Микрофлора почвы и ее значение, патогенные микробы в почве. Микрофлора воды, содержание микроорганизмов в воде различного происхождения. Оценка качества воды, определение общего микробного числа, коли-титра, коли-индекса. Микрофлора организма животных (кожного, волосяного покрова, слизистых оболочек дыхательных путей и половых органов), микрофлора пищеварительного тракта, роль микрофлоры желудка в пищеварении. Микрофлора воздуха. Микроорганизмы как симбиотические партнеры: мутуализм, комменсализм, паразитизм, антагонизм. Гнотобиотические и СПФ-животные. Пробиотики ветеринарного назначения.</p> <p>Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (азотфиксация, аммонификация, денитрификация, нитрификация).</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>9. Санитарно-микробиологическое исследование воды.</p> <p>10. Санитарно-</p>	ОПК-3					

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	бактериологическое ис- следование почвы						
6	<p><b>Лекция</b>  <b>Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы</b>  <b>содержание</b></p> <p>Влияние физических факторов (температура, высушивание, механические воздействия, лучистая энергия, электричество, ультразвук) на микроорганизмы.</p> <p><b>Лабораторное занятие</b>  11. Санитарно-бактериологическое исследование молока и молочных продуктов.</p>	ОПК-1 ОПК-3	4	2	-	2	4
7	<p><b>Лекция</b>  <b>Взаимоотношение в мире микробов. Антибиотики</b>  <b>содержание</b></p> <p>Подразделение микробов по отношению к температуре (мезофильные, психрофильные, термофильные). Действие химических веществ на микроорганизмы. Метод лиофилизации микробов и его практическое значение.</p> <p>Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике, антисептике, пастеризации. Взаимоотношение в мире микробов (симбиоз, мутуализм, комменсаллизм, антагонизм, паразитизм). Продуценты антибиотиков, принципы их получения. Понятие о</p>	ОПК-1 ОПК-3	4	2	-	4	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	<p>единице и спектре действия антибиотиков. Механизм действия антибиотиков на микробную клетку. Антибиотикорезистентность микробов и методы определения. Применение антибиотиков в животноводстве, ветеринарии.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>12. Антибиотики. Методы определения антибиотикорезистентности бактерий.</p> <p>13. Изучение биохимических свойств микробов и их чувствительность к антибиотикам.</p>						
8	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Генетика микроорганизмов</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Учение об изменчивости и наследственности микроорганизмов. Понятие о геноме бактериальной клетки, генотипе, фенотипе. Современное учение о происхождении микроорганизмов. Наследственно закрепленные (генотипические) формы изменчивости: мутация (спонтанная, индуцированная), трансформация, трансдукция, конъюгация. Обратимые (фенотипические) формы изменчивости: диссоциация, модификация, инволюция. Фильтрующиеся формы бактерий. Мутагены. Ви-</p>	ОПК-1 ОПК-3	4	2	-	2	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	ды генетических рекомбинаций у бактерий: трансформация, трансдукция, конъюгация. Внекромосомная передача наследственных признаков (плазмиды), применение генной инженерии.  <b>Лабораторное занятие</b> 14. Биологический метод исследования. Определение патогенности и вирулентности микроорганизмов						
9	<b>Учение об инфекции</b> <b>содержание</b> Сущность инфекции. Взаимоотношения между микро - и макроорганизмами (симбиоз, комменсаллизм, паразитизм). Сапрофиты и паразиты.  <b>Лабораторное занятие</b> 15. Опсонофагоцитарная реакция крови (ОФР). Бактериофаги.	ОПК-1 ОПК-3	4	2	-	2	4
10	<b>Возникновение инфекционной болезни, распространение возбудителя в организме и классификация инфекций</b> <b>содержание</b> Условия возникновения инфекций. Инфекционная болезнь. Критерии инфекционной болезни, отличающие ее от неинфекционных заболеваний. Стадии развития и клинического проявления инфекционной болезни: типичное, атипичное (абортив-	ОПК-1 ОПК-3	4	2	-	4	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	<p>ное, стертое, злокачественное), молниеносное, острое, подострое и хроническое. Понятие о сепсисе, бактериемии, септикопиемии, токсемии. Свойства болезнетворных микробов (инфекционность, токсичность, агрессивность, патогенность, наличие капсул, ферментов). Вирулентность и факторы вирулентности. Токсины и их классификации. Методы ослабления и усиления вирулентности микробов.</p> <p>Локализация микробов-воздбудителей в организме и патогенез. Периоды в развитии инфекционных болезней, характерные черты инфекционных болезней. Виды инфекции. Бактерионосительство и бактериовыделение.</p> <p>Условия возникновения инфекции. Источники инфекции. Входные "ворота" инфекции и условия вия передачи заразного начала. Локализация микробов-воздбудителей в организме животных. Патогенез. Бактериемия, септицемия, пиемия; септикопиемия, токсемия. Периоды развития инфекционных заболеваний животных. Виды инфекций (простая и смешанная, генерализованная и местная, параинфекция; секцифарная, естественная и искус-</p>						

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	ственная, экзогенная и эндогенная, бессимптомные и атипичные инфекции, реинфекция, суперинфекция, рецидив). Бактерионосительство и бактериовыделение. <b>Лабораторные занятия</b> 16-17Серологические реакции						
11	<b>Лекция</b> <b>Иммунология. Иммунная система. Антигены, иммуноглобулины.</b> <b>Практическое использование достижений иммунологии</b> <b>содержание</b> Предмет, задачи и история иммунологии. Понятие о резистентности и иммунитете. Неспецифические факторы защиты макроорганизма. Общее представление об иммунологии, история ее развития. Естественные анатомо-физиологические приспособления организма от воздействия на него вредных факторов. Кожа, слизистые оболочки, лимфатические узлы, гуморальные, клеточные и гормональные факторы как защитные приспособления организма от действия на него микроорганизмов. Организация и сущность иммунного ответа организма на экзогенные антигены. Центральные и периферические органы им-	ОПК-1 ОПК-3	4	2	-	2	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	<p>мунной системы. Кооперативное взаимодействие иммунокомпетентных клеток (Т- и В-лимфоцитов, макрофагов) в иммунном ответе организма. Виды иммунитета и формы иммунного ответа организма.</p> <p>Антигены, свойства полноценных и неполноценных антигенов, их классификация. Роль адьювантов в создании иммунитета. Чужеродность антигенов, как фактор иммунного ответа организма. Антигенност, иммуногенность чужеродных веществ. Классификация антигенов вообще и микробных в частности. Повышение иммуногенности антигенов.</p> <p>Характеристика антител (иммуноглобулинов), их природа и механизм образования. Основные серологические реакции и их характеристика.</p> <p>Понятие об иммуноглобулинах. Значение в иммунном ответе организма иммуноглобулинов М, G, A, D и Е. Механизм серологических реакций, значение их при серологической диагностике инфекционных заболеваний.</p> <p>Биопрепараты (живые и инактивированные вакцины, иммунные сыворотки, диагностикумы). Принцип изготовления, контроля</p>						

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	живых и инактивированных вакцин, специфических сывороток, диагностикумов. <b>Лабораторное занятие</b> 18. Серологические реакции						
12	<b>Лекция</b> <b>Возбудители стафилококков и стрептококков</b> <b>содержание</b> Общая характеристика основных таксономических групп. Патогенные кокки. Стафилококки. История открытия. Характеристика морфологических, культуральных, биохимических свойств. Факторы патогенности. Методы выделения. Антигенная структура. Устойчивость. Лекарственная устойчивость. Отбор патоматериала для исследования. Бактериологическая диагностика стафилококков. Особенности иммунитета. Биопрепараты для специфической профилактики стафилококков. Стрептококки. История открытия. Характеристика морфологических, культуральных, биохимических свойств. Возбудители мыта у лошадей, мастита у животных, стрептококковых инфекций у животных. Токсины, значение патогенных кокков как возбудителей заболеваний животных с появ-	ОПК-1 ОПК-3	5	2	-	2 4	

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	<p>лением маститов, мыта, пневмонии, гнойных процессов. Бактериологическая диагностика стафилококков. Особенности иммунитета. Биопрепараты.</p> <p><b>Лабораторное занятие 19.</b> Возбудители стафилококозов и стрептококкозов</p>						
13	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Возбудители колибактериоза и сальмонеллеза</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Общая характеристика основных таксономических групп. Патогенные кокки. Стафилококки. История открытия. Характеристика морфологических, культуральных, биохимических свойств. Факторы патогенности. Методы выделения. Антигенная структура. Устойчивость. Лекарственная устойчивость. Отбор патологического материала для исследования. Бактериологическая диагностика стафилококков. Особенности иммунитета. Биопрепараты для специфической профилактики стафилококков.</p> <p>Стрептококки. История открытия. Характеристика морфологических, культуральных, биохимических свойств. Возбудители мыта у лошадей, мастита у животных, стрептококковых инфекций у</p>	ОПК-1 ОПК-3	5	2	-	2	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	<p>животных. Токсины, значение патогенных кокков как возбудителей заболеваний животных с появлением маститов, мыта, пневмонии, гнойных процессов. Бактериологическая диагностика стафилококков. Особенности иммунитета. Биопрепараты.</p> <p>Общая характеристика кишечно-тифозных микробов и их классификация. Бактерии трибы эшерихия (кишечной палочки), их классификация. Возбудители колибактериоза и сальмонеллеза с.-х. животных, их свойства, методы лабораторной диагностики, особенности иммунитета, характеристика лечебно-профилактических биопрепаратов.</p> <p><b>Лабораторное занятие</b> 20. Возбудители колибактериоза и сальмонеллеза</p>						
14	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Возбудители рожи свиней и листериоза</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>История открытия возбудителей. Морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, патогенные свойства указанных возбудителей, их устойчивость, антигенная структура. Методы лабораторной диагностики и дифференци-</p>	ОПК-1 ОПК-3	5	2	-	2	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	альной диагностики. Ха- рактеристика вакцин и сывороток, которые при- меняются при указанных заболеваниях, технология их приготовления и мето- дика контроля.  <b>Лабораторное занятие</b> 21. Возбудители рожи свиней и листериоза						
15	Лекция <b>Возбудители пастерелле- за, гемофилезного поли- серозита и актинобацил- лезнной пневмонии сви- ней</b> <b>содержание</b> История открытия возбу- дителей. Морфологиче- ские, тинкториальные, культуральные, биохими- ческие, патогенные свой- ства указанных возбуди- телей, их устойчивость, антигенная структура. Методы лабораторной ди- агностики и дифференци- альной диагностики. Ха- рактеристика вакцин и сывороток, которые при- меняются при указанных заболеваниях, технология их приготовления и мето- дика контроля.  <b>Лабораторное занятие</b> 22. Возбудители пасте- реллеза, гемофилезного полисерозита и актиноба- циллезной пневмонии свиней.	ОПК-1 ОПК-3	5	2	-	2	5
16	Лекция <b>Возбудитель сибирской</b>	ОПК-1 ОПК-3	5	2	-	2	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	<b>язвы</b> <b>содержание</b> История открытия. Морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, патогенные свойства и различие возбудителя сибирской язвы и антракоидов. Лабораторные методы диагностики. Диагностика сибирской язвы. Исследования кожевенного и мехового сырья на сибирскую язву. Дифференциация от почвенных сапропфитов бацилл. Иммунитет. Диагностические, профилактические и лечебные биопрепараты. Принцип изготовления и контроля.  <b>Лабораторное занятие</b> 23. Возбудитель сибирской язвы						
17	<b>Лекция</b> <b>Возбудитель бруцеллеза и туляремии</b> <b>содержание</b> История открытия. Морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, патогенные свойства бруцелл и возбудителя туляремии, разновидность бруцелл и их дифференциальная устойчивость, токсикообразование, антигенная структура бруцелл. Патогенез и иммунологические фазы при бруцеллезе. Бактериологическая, аллергическая, серологическая	ОПК-1 ОПК-3	5	2	-	2	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	диагностика при бруцеллезе. Характеристика вакцин и сывороток. Диагностика туляремии.  <b>Лабораторное занятие</b> 24. Возбудители бруцеллеза, туляремии						
18	<b>Лекция</b> <b>Патогенные лептоспирсы и спирохеты (возбудители лептоспироза, кампилобактериоза и дизентерии свиней). Патогенные псевдомонады (коринобактерии)</b> <b>содержание</b> История открытия. Морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, патогенные свойства возбудителей кампилобактериоза, дизентерии свиней и лептоспироза, их устойчивость, антигенная структура. Методы диагностики кампилобактериоза, лептоспироза и дизентерии свиней. Иммунитет. Характеристика диагностических и лечебно-профилактических биопрепараторов, применяемых при указанных заболеваниях. <b>Патогенные псевдомонады (коринобактерии)</b> История открытия. Возбудители сапа и мелиоидоза. Патогенные актиномицеты. Морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические,	ОПК-1 ОПК-3	5	2	-	2	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	<p>патогенные свойства указанных микроорганизмов. Методы лабораторной диагностики сапа и мелиоидоза. Биопрепараты – диагностикумы. Их приготовление, контроль и применение.</p> <p><b>Лабораторное занятие</b> 25. Возбудители лептоспироза, кампилобактериоза и дизентерии свиней</p>						
19	<p><b>Патогенные микобактерии (возбудители туберкулеза и паратуберкулеза). Иерсинии (зооантропозной чумы и псевдотуберкулеза)</b> содержание</p> <p><b>Патогенные микобактерии</b> (возбудители туберкулеза и паратуберкулеза) История открытия. Возбудители туберкулеза сельскохозяйственных животных и паратуберкулеза крупного рогатого скота. Морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, патогенные свойства возбудителей туберкулеза, типы возбудителя туберкулеза, устойчивость, антигенная структура. Бактериологическая и аллергическая диагностика и характеристика диагностических и профилактических биопрепараторов. Дифференциальная диагностика туберкулеза и паратуберкулеза крупного рогатого скота.</p>	ОПК-1 ОПК-3	5	2	-	2	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	<p>Меры борьбы с туберкулезом.</p> <p><b>Иерсинии. История открытия.</b> Возбудители зоонтропонозной чумы и псевдотуберкулеза животных. Морфологические, культуральные, биохимические, патогенные свойства возбудителей чумы верблюдов и человека, а также псевдотуберкулеза животных. Диагностика заболеваний и биопрепараты.</p> <p><b>Лабораторное занятие</b> 26. Возбудители туберкулеза и паратуберкулеза.</p>						
20	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Возбудители анаэробных инфекций (клостридиозы).</b></p> <p><b>Содержание</b></p> <p>Общая характеристика возбудителей анаэробных инфекций, распространение в природе, роль в патологии человека и животных, классификация возбудителей. Возбудители столбняка, ботулизма, эмфизематозного карбункула, злокачественного отека, брадзота, энтеротоксемии овец и некробактериоза. Морфологические и биологические свойства возбудителей. Схема лабораторной диагностики. Иммунитет и биопрепараты.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p>	ОПК-1 ОПК-3	5	2	-	4	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	27. Возбудители анаэробных инфекций (злокачественного отека, анаэробной дизентерии ягнят, брадзота). 28. Возбудители анаэробных инфекций (инфекционной энтеротоксемии, эмфизематозного карбункула, столбняка, ботулизма).						
21	<b>Возбудители микоплазмозов, риккетсиозов и хламидиозов</b> История открытия. Морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, свойства возбудителей <b>микоплазмозов</b> перипневмонии крупного рогатого скота, инфекционной агалактии овец и коз, респираторного микоплазмоза птиц, инфекционного синусита индеек, <b>возбудителей риккетсиозов</b> : Ку-лихорадки, гидроперикардита жвачных, риккетсиозного конъюнктивита овец, а также <b>хламидиозов</b> , вызывающих поражение органов дыхания, мочеполовых органов, пищеварительного тракта. Методы лабораторной диагностики, иммунитет, лечебные и профилактические препараты.  <b>Лабораторные занятия</b> 29. Возбудители микоплазмозов 30. Возбудители риккет-	ОПК-1 ОПК-3	5	2	-	4	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тельная работа
	сиозов и хламидиозов						
22	<p><b>Возбудители дерматофитозов и микотоксикозов содержание</b></p> <p>Возбудители трихофитии, микроспории, аспергиллеза, пенициллиомикоза, мукормикозов кандидамика, эпизоотического лимфангита, кокцидиодомикоза, афлатоксикозы, охратоксикозы, пенициллотоксикозы, рубратоксикозы, фузариотоксикозы, стахиботриотоксикоз, дендродохиотоксикоз.</p> <p>Схема лабораторной диагностики. Иммунитет. Биопрепараты.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>31. Возбудители дерматофитозов (трихофитии, микроспории).</p> <p>32. Возбудители аспергиллеза, пенициллиомикоза, мукормикозов кандидамика.</p> <p>33. Возбудители эпизоотического лимфангита и кокцидиодомикоза).</p> <p>34. Возбудители микотоксикозов (рубратоксикозы, фузариотоксикозы, стахиботриотоксикоз, дендродохиотоксикоз.</p>	ОПК-1 ОПК-3	5	2	-	8	4
<b>Итого</b>				Итого лекци- онных 44 часа	Итого Прак- тиче- ских Заня- тий 0 часов	Итого лабора- торные занятия 68 часов	Итого само- стоя- тельной работы 100 ча- сов

## Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Само- сто- тель- ная работа
1	<p><b>Введение в курс микробиологии. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфология и строение микроорганизмов</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Предмет и значение микробиологии. Краткая история развития микробиологии, два периода в развитии микробиологии: морфологический период (работы А. В. Левенгука, М. М. Тереховского, Д. С. Самойловича и др.); физиологический период (работы Л. Пастера, Р. Коха, И. Мечникова). Развитие отраслевых микробиологий: медицинской, сельскохозяйственной, технической, ветеринарной (работы: С. Н. Виноградского, С.П. Костычев, Л. С. Ценковского, В. Л. Омелянского и др.). Вклад отечественных ученых в развитие микробиологии. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Классификация, предложенная Д. Берджи. Вид как таксономическая единица. Понятие о культуре, штамме, клоне, сероваре, изоляте микробов.</p> <p>Принципы классификации микроорганизмов. Морфология и строение бактерий. Морфология бактерий и</p>	ОПК-1 ОПК-3	2/ 2	2	-	4	48

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тель- ная работа
	<p>классификация их по внешним признакам: кокки, палочковидные, извитые. Строение бактерий: цитоплазма, ядерный аппарат, включения, оболочка, капсула, споры, жгутики. Морфология и строение актиномицетов, плесневых и несовершенных грибов, дрожжей, микоплазма (ОПП, ОТПП), риккетсий. Краткие сведения о вирусах. Морфология, строение и методы размножения микроскопических грибов: мукоевые, пеницилловые, аспергиллиевые, фузариум, дерматомицеты, кладосприум, оидиум, дрожжи и дрожжеподобные грибы. Морфология и строение микоплазм, L-форм, риккетсий, вирусов.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>1. Микробиологическая лаборатория и ее задачи. Микроскоп и работа с ним. Морфология шаровидных, палочковидных и извитых форм бактерий. Техника безопасности в лаборатории. Методы исследований, применяемые в микробиологической практике.</p> <p>Краски, используемые в микробиологии. Приготовление бакпрепаратов. Простой метод окраски.</p> <p>Сложные методы окраски: по Граму и Циль-Нильсену. Окраска спорообразующих</p>						

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тель- ная работа
	бактерий. Определение подвижности бактерий. 2. Лабораторная аппаратура. Методы стерилизации различных материалов. Окраска капсул у бактерий. Морфология актиномицетов, грибов, дрожжей. Выявить внутриклеточные включения гликоген в препарате «раздавленная капля». Приготовление питательных сред. Методы культивирования микроорганизмов и аппаратура. Микробиологический анализ воздуха, воды и почвы.						
2	<b>Лекция</b> <b>Сущность биологического окисления субстрата микроорганизмами. Физиология микроорганизмов. Экология микроорганизмов. Роль микроорганизмов в превращении веществ в природе. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Взаимоотношение в мире микробов. Антибиотики</b> <b>содержание</b> Механизм и типы питания микроорганизмов. Углеродное питание (аутотрофы и гетеротрофы), азотное питание (протеолитические, дезаминирующие, нитритно-нитратные, азотфиксющие), потребность микробов в минеральных веществах, стимуляторы роста. Харак-	ОПК-1 ОПК-3	2/ 2	2	-	4	50

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тель- ная работа
	<p>теристика искусственных питательных сред. Дыхание микробов и классификация их по типу дыхания. Аэробное и анаэробное дегидрогенирование, брожение, типы брожения. Рост, размножение и культивирование микроорганизмов. Фазы развития микробной популяции.</p> <p>Химический состав микробной клетки. Понятие о микробных ферментах. Классификация ферментов по характеру и механизму их действия. Механизм и типы питания микробов. Химический состав микробов: количество воды и сухого вещества (белков, жиров, углеводов, процентное содержание органогенов, неорганических веществ). Характеристика и роль белков, жиров, углеводов. Физико-химические свойства микроорганизмов. Общее понятие о микробных ферментах. Современная классификация микробных ферментов на 6 групп: гидролазы, оксире-дуктазы, трансферазы, лиазы, лигазы, изомеразы.</p> <p>Микрофлора почвы и ее значение, патогенные микробы в почве. Микрофлора воды, содержание микроорганизмов в воде различного происхождения. Оценка качества воды, определение общего микробного числа, коли-титра, коли-индекса.</p>						

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тель- ная работа
	<p>Микрофлора организма животных (кожного, волосяного покрова, слизистых оболочек дыхательных путей и половых органов), микрофлора пищеварительного тракта, роль микрофлоры желудка в пищеварении. Микрофлора воздуха. Микроорганизмы как симбиотические партнеры: мутуализм, комменсаллизм, паразитизм, антагонизм. Гнотобиотические и СПФ-животные. Пробиотики ветеринарного назначения.</p> <p>Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (азотфиксация, аммонификация, денитрификация, нитрификация).</p> <p>Влияние физических факторов (температура, высушивание, механические воздействия, лучистая энергия, электричество, ультразвук) на микроорганизмы.</p> <p>Подразделение микробов по отношению к температуре (мезофильные, психрофильные, термофильные). Действие химических веществ на микроорганизмы. Метод лиофилизации микробов и его практическое значение.</p> <p>Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике, антисептике, пастеризации. Взаимоотношение в мире микробов (симбиоз, мутуализм, комменсаллизм, антагонизм, паразитизм). Продуценты антибиотиков,</p>						

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тель- ная работа
	принципы их получения. Понятие о единице и спектре действия антибиотиков. Механизм действия антибиотиков на микробную клетку. Антибиотикорезистентность микробов и методы определения. Применение антибиотиков в животноводстве, ветеринарии.  <b>Лабораторные занятия</b> 3. Методы получения чистой микробной культуры. Культуральные свойства микроорганизмов. Учет результатов микробиологического анализа воздуха, воды и почвы. 4. Санитарно-бактериологическое исследование молока и молочных продуктов. Антибиотики. Методы определения антибиотикорезистентности бактерий.						
3	<b>Лекция</b> <b>Генетика микроорганизмов</b> <b>содержание</b> Учение об изменчивости и наследственности микроорганизмов. Понятие о геноме бактериальной клетки, генотипе, фенотипе. Современное учение о происхождении микроорганизмов. Наследственно закрепленные (генотипические) формы изменчивости: мутация (спонтанная, индуцированная), трансформация, трансдукция, конъюгация. Обра-	ОПК-1 ОПК-3	1/ 3	2	-	4	46

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тель- ная работа
	<p>тимые (фенотипические) формы изменчивости: диссоциация, модификация, инволюция. Фильтрующиеся формы бактерий. Мутагены. Виды генетических рекомбинаций у бактерий: трансформация, трансдукция, конъюгация. Внекромосомная передача наследственных признаков (плазмиды), применение генной инженерии.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>5. Изучение биохимических свойств микробов и их чувствительность к антибиотикам.</p> <p>6. Биологический метод исследования. Определение патогенности и вирулентности микроорганизмов</p>						
4	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Учение об инфекции. Возникновение инфекционной болезни, распространение возбудителя в организме и классификация инфекций</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Сущность инфекции. Взаимоотношения между микро- и макроорганизмами (симбиоз, комменсализм, паразитизм). Сапрофиты и паразиты.</p> <p>Условия возникновения инфекций. Инфекционная болезнь. Критерии инфекционной болезни, отличающие ее от неинфекционных заболеваний. Стадии развития и клинического проявления</p>	ОПК-1 ОПК-3	1/ 3	2	-	2	46

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тель- ная работа
	инфекционной болезни: типичное, атипичное (абортное, стертое, злокачественное), молниеносное, острое, подострое и хроническое. Понятие о сепсисе, бактериемии, септикопиемии, токсемии. Свойства болезнетворных микробов (инфекционность, токсичность, агрессивность, патогенность, наличие капсул, ферментов). Вирулентность и факторы вирулентности. Токсины и их классификации. Методы ослабления и усиления вирулентности микробов. Локализация микробов-воздушителей в организме и патогенез. Периоды в развитии инфекционных болезней, характерные черты инфекционных болезней. Виды инфекции. Бактерионосительство и бактериовыделение. Условия возникновения инфекции. Источники инфекции. Входные "ворота" инфекции и условия вия передачи заразного начала. Локализация микробов-воздушителей в организме животных. Патогенез. Бактериемия, септициемия, пиемия; септикопиемия, токсемия. Периоды развития инфекционных заболеваний животных. Виды инфекций (простая и смешанная, генерализованная и местная, паразитарная; секцифарная, естественная и искусствен-						

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Само- стоя- тель- ная работа
	ная, экзогенная и эндоген- ная, бессимптомные и ати- тические инфекции, реинфек- ция, суперинфекция, реци- див). Бактерионосительство и бактериовыделение.  <b>Лабораторное занятие</b> 7. Опсоно-фагоцитарная ре- акция крови (ОФР). Бакте- риофаги. Серологические реакции.						
	<b>Итого</b>			Итого лекци- онных 8 часов	Итого практиче- ских занятий 0 часов	Итого лабора- торные занятия 14 часов	Итого само- стоя- тель- ной рабо- ты 194 часа

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для само- стоятельной работы обучающихся по дисциплине

### Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Гугушвили Н. Н. Возбудители анаэробных инфекций / Н. Н. Гугушвили, А. А. Шевченко, А. А. Лысенко [и др.]. Учебное пособие – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/f5c/f5c449ce6dfd3bdb27e2b712eafebfe0.pdf>, Краснодар: КубГАУ, 2015. – 77 с.

2. Гугушвили Н. Н. Возбудители микозов, дерматофитозов и микотоксикозов / Н. Н. Гугушвили, А. Г. Кощаев, В. М. Гугушвили [и др.]. Учебное пособие – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/a10/a10e0848c4cfc9b92ec9e3e53d326e3b.pdf>, Краснодар: КубГАУ, 2016. – 78 с.

3. Гугушвили Н. Н. Биологическая безопасность в лабораториях / Н. Н. Гугушвили, А. Г. Кощаев, Т. А. Инюкина [и др.]. Учебное пособие – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/7736c4f571fff583d51e1ed47d91a58b.pdf>, Краснодар: КубГАУ, 2017. – 102 с.

4. Гугушвили Н. Н. Экология микроорганизмов : учебное пособие / А. А. Шевченко, Н. Н. Гугушвили, А. Г. Кощаев, Л. В. Шевченко, Т. А. Инюкина – [Электронный ресурс]: Режим доступа:

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО**

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
Шифр и наименование компетенции ОПК-1 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
<i>Указываются номер семестра по возрастанию</i>	<i>Указываются последовательно дисциплины, практики</i>
1	Биология с основами экологии
1	Анатомия животных
2	Анатомия животных
2	Высшая математика
2	Гигиена животных
2	Цитология, гистология и эмбриология
3	Цитология, гистология и эмбриология
3	Анатомия животных
3	Физиология и этология животных
3	Разведение сельскохозяйственных животных
4	Разведение сельскохозяйственных животных
4	Физиология и этология животных
4	Статистика
4	Иммунология
4	Кормление животных с основами кормопроизводства
4	Патологическая физиология
4	<i>Ветеринарная микробиология и микология</i>
5	<i>Ветеринарная микробиология и микология</i>
5	Психология
5	Патологическая физиология
5	Вирусология и биотехнология
5	Клиническая диагностика
5	Ветеринарная фармакология. Токсикология
6	Ветеринарная фармакология. Токсикология

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
6	Клиническая диагностика
6	Информатика
6	Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза
6	Оперативная хирургия с топографической анатомией
7	Ветеринарная радиобиология
7	Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза
7	Ветеринарная фармакология. Токсикология
7	Клиническая фармакология
7	Оперативная хирургия с топографической анатомией
7	Внутренние незаразные болезни
7	Акушерство и гинекология
7	Паразитология и инвазионные болезни
8	Внутренние незаразные болезни
8	Акушерство и гинекология
8	Паразитология и инвазионные болезни
8	Общая и частная хирургия
8	Эпизоотология и инфекционные болезни
8	Ветеринарно-санитарная экспертиза
9	Общая и частная хирургия
9	Эпизоотология и инфекционные болезни
9	Ветеринарно-санитарная экспертиза
9	Инструментальные методы диагностики
9	Незаразные болезни мелких домашних животных
9	Инвазионные болезни мелких домашних животных
9	Биотехника репродукции мелких домашних животных
9	Инфекционные болезни мелких домашних животных
ОПК-3 способность и готовность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	
1	Неорганическая и аналитическая химия
1	Биология с основами экологии
1	Физическая культура и спорт
1	Анатомия животных
2	Анатомия животных

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
2	Ветеринарная генетика
2	Гигиена животных
2	Биологическая физика
2	Органическая химия
2	Физиология и этология животных
2	Цитология, гистология и эмбриология
2	Физическая культура и спорт
3	Анатомия животных
3	Физическая культура и спорт
3	Биологическая химия
3	Физиология и этология животных
3	Цитология, гистология и эмбриология
3	Разведение сельскохозяйственных животных
4	Разведение сельскохозяйственных животных
4	Иммунология
4	Кормление животных с основами кормопроизводства
4	Физическая культура и спорт
4	<i>Ветеринарная микробиология и микология</i>
4	Патологическая физиология
5	<i>Ветеринарная микробиология и микология</i>
5	Вирусология и биотехнология
5	Физическая культура и спорт
5	Патологическая физиология
5	Клиническая диагностика
6	Клиническая диагностика
6	Физическая культура и спорт
6	Оперативная хирургия с топографической анатомией
7	Оперативная хирургия с топографической анатомией
7	Ветеринарная фармакология. Токсикология
7	Ветеринарная радиобиология
7	Клиническая фармакология
7	Внутренние незаразные болезни
7	Акушерство и гинекология
7	Паразитология и инвазионные болезни
8	Паразитология и инвазионные болезни
8	Акушерство и гинекология
8	Внутренние незаразные болезни
8	Общая и частная хирургия

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
8	Эпизоотология и инфекционные болезни
9	Эпизоотология и инфекционные болезни
9	Общая и частная хирургия
9	Инструментальные методы диагностики
9	Незаразные болезни мелких домашних животных
9	Инвазионные болезни мелких домашних животных
9	Биотехника репродукции мелких домашних животных
9	Инфекционные болезни мелких домашних животных

\*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности					
<b>Знать:</b> – основные информационно-коммуникационные технологии	Не знает основных информационно-коммуникационных технологий	Имеет поверхностные знания основных информационно-коммуникационных технологий	Знает основных информационно-коммуникационные технологии	Знает на высоком уровне основных информационно-коммуникационные технологии	Устный опрос, доклад, реферат, тестовые задания
<b>Уметь:</b> – применить для решения профессиональных задач основные информационно-коммуникационные технологии	Не умеет применить для решения профессиональных задач основные информационно-коммуникационные технологии	Умеет на низком уровне применить для решения профессиональных задач основные информационно-коммуникационные	Умеет на достаточном уровне применить для решения профессиональных задач основные информационно-коммуникационные	Умеет на высоком уровне применить для решения профессиональных задач основные информационно-коммуникационные	Контрольные задания, компетентностно-ориентированные задания, кейс-задания,

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
		технологии	технологии	технологии	научные дискуссии (круглый стол)
<b>Владеть:</b> – основными информационно-каммуникационными технологиями	Не владеет основными информационно-каммуникационными технологиями	Частично владеет основными информационно-каммуникационными технологиями	Владеет на достаточном уровне основными информационно-каммуникационными технологиями	Владеет на высоком уровне основными информационно-каммуникационными технологиями	Компетентностно-ориентированные задания, кейс-задания, научные дискуссии (круглый стол)
ОПК-3 – способность и готовность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач					
<b>Знать:</b> – принципы морфологической и функциональной оценки патологических процессов	Не знает принципов морфологической и функциональной оценки патологических процессов	Имеет поверхностные знания принципов морфологической и функциональной оценки патологических процессов	Знает принципов морфологической и функциональной оценки патологических процессов	Знает на высоком уровне принципов морфологической и функциональной оценки патологических процессов	Опрос, доклад, реферат, тестовые задания
<b>Уметь:</b> – дать морфологическую и функциональную оценку патологическим процессам	Не умеет дать морфологическую и функциональную оценку патологическим процессам	Умеет на низком уровне дать морфологическую и функциональную оценку патологическим процессам	Умеет на достаточном уровне дать морфологическую и функциональную оценку патологическим процессам	Умеет на высоком уровне дать морфологическую и функциональную оценку патологическим процессам	Контрольные задания, компетентностно-ориентированные задания, кейс-задания, научные дискуссии (круглый стол)

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>Владеть:</b> – знаниями морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов для решения профессиональных задач	Не владеет знаниями морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов для решения профессиональных задач	Частично владеет знаниями морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов для решения профессиональных задач	Владеет на достаточном уровне знаниями морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов для решения профессиональных задач	Владеет на высоком уровне знаниями морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов для решения профессиональных задач	ностно-ориентированные задания, кейс-задания, научные дискуссии (круглый стол)

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

#### **Устный опрос**

План опроса по теме: «**Морфология и строение микроорганизмов**»

Перед началом практического занятия необходимо изучить теоретические материалы по теме «**Морфология и строение микроорганизмов**»

После изучения теоретического материала, ответить на следующие вопросы:

1. Принципы классификации микроорганизмов;
2. Строение бактерий: актиномицетов, плесневых и несовершенных грибов, дрожжей, микоплазма (ОПП, ОТПП), риккетсий;
3. Краткие сведения о вирусах;
4. Морфология и строение микоплазм, L-форм, риккетсий, вирусов.

#### **Темы докладов**

1. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе
2. Принципы изготовления биологических препаратов, используемых для диагностики, лечения, специфической профилактики и условия их хранения.
3. Учение об инфекции. Сущность инфекции. Взаимоотношения между микро- и макроорганизмами (симбиоз, комменсаллизм, паразитизм). Источники инфекции.
4. Учение об аллергии. Инфекционная аллергия, как ответная реакция на воздействие на организм чужеродных веществ. Иммунологическая толерантность. Практическое применение учения об инфекции и иммунитете.

5. Антибиотики их классификация. Продуценты антибиотиков, принципы их получения. Механизм действия антибиотиков. Единицы и спектр действия антибиотиков. Методы определения их активности. Антибиотикорезистентность микробов и методы определения.

6. Современное учение о происхождении микроорганизмов. Наследственно закрепленные (генотипические) формы изменчивости

7. Возбудители и схема лабораторной диагностики стафилококкоза и стрептококкоза. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.

8. Возбудители и схема лабораторной диагностики микоплазмозов, хламидиозов и риккетсиозов. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.

9. Возбудители микотоксикозов, диагностика, лечение, профилактика

10. Возбудители кампилобактериоза, схема лабораторной диагностики. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.

## Темы рефератов

1. Направление работ основателей микробиологии Р.Коха Л.Пастера роль и вклад в развитие микробиологии
2. Направление работ основателей микробиологии роль и вклад в развитие микробиологии
3. Направление работ основателей микробиологии И.И. Мечникова, роль и вклад в развитие микробиологии
4. Направление работ основателей микробиологии Э. Дженнера роль и вклад в развитие микробиологии
5. Направление работ основателей микробиологии М.И. Тереховского, М.Г. Тартаковского, Д.Ф. Конева роль и вклад в развитие микробиологии
6. Направление работ основателей микробиологии Л.С. Ценковского, Я.Е. Колякова, А.И. Колесова, Н.А. Спесивцевой роль и вклад в развитие микробиологии
7. Направление работ основателей микробиологии В.Н. Высоковича, С.Н. Вышлесского, Н.Ф. Гамалеи, Я.Р. Коваленко, А.Х. Саркисова, Н.И. Николаенко, И.Ф. Коган, Е.С. Козловского, И.И. Иванова, роль и вклад в развитие микробиологии
8. Направление работ основателей микробиологии Д.И. Ивановского, Н.А. Михина, О.И. Кальнинга, Е.С. Орлова, В.В. Никольского роль и вклад в развитие микробиологии) и отечественных ученых
9. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (азотфиксация).
10. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (аммонификация).
11. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (нитрификация).
12. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (азотфиксация, аммонификация, нитрификация, денитрификация).
13. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (денитрификация).
14. Клонально-селекционная теория иммунитета Ф. Бернета и ее роль в развитии иммунитета.
15. Современные методы диагностики инфекционных болезней (ДНК-зонды, цепная полимеразная реакция, иммуноферментный анализ). Сущность реакции, компоненты, постановку и учет результатов.
16. Иммунопатология и иммунодефициты
17. Практическое использование достижений иммунологии
18. Принципы изготовления биологических препаратов, используемых для диагностики, лечения, специфической профилактики и условия их хранения.

19. Учение об инфекции. Сущность инфекции. Взаимоотношения между микро- и макроорганизмами (симбиоз, комменсализм, паразитизм). Источники инфекции.
20. Виды инфекций (простая и смешанная, генерализованная и местная, паразитарная; секифарная, естественная и искусственная, экзогенная и эндогенная, беспризнаковые и атипичные инфекции, реинфекция, суперинфекция, рецидив).
21. Бактерионосительство и бактериовыделение
22. Учение об аллергии. Инфекционная аллергия, как ответная реакция на воздействие на организм чужеродных веществ. Иммунологическая толерантность. Практическое применение учения об инфекции и иммунитете.
23. Действие химических веществ на микроорганизмы
24. Антибиотики их классификация. Продуценты антибиотиков, принципы их получения.
25. Механизм действия антибиотиков. Единицы и спектр действия антибиотиков. Методы определения их активности. Антибиотикорезистентность микробов и методы определения.
26. Учение об изменчивости и наследственности микроорганизмов. Формы изменчивости.
27. Современное учение о происхождении микроорганизмов. Наследственно закрепленные (генотипические) формы изменчивости.
28. Распространение микроорганизмов в природе. Экология микроорганизмов и их роль в превращении веществ в природе. Микрофлора почвы и ее значение, патогенные микробы в почве. Микрофлора воды, содержание микроорганизмов в воде различного происхождения.
29. Сущность биологического окисления субстрата микробами. Механизм и типы питания микроорганизмов.
30. Физиология микроорганизмов. Химический состав микробной клетки. Понятие о микробных ферментах. Классификация ферментов по характеру и механизму их действия. Механизм и типы питания микробов. Химический состав микробов.
31. Возбудитель и схема лабораторной диагностики паратуберкулеза. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
32. Возбудитель и схема лабораторной диагностики псевдотуберкулеза. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение
33. Возбудитель и схема лабораторной диагностики туляремии. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
34. Возбудитель и схема лабораторной диагностики пастереллеза. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
35. Возбудитель и схема лабораторной диагностики мелиоидоза. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
36. Возбудитель и схема лабораторной диагностики стафилококкоза. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
37. Возбудитель и схема лабораторной диагностики стрептококкоза. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
38. Возбудитель и схема лабораторной диагностики копытной гнили. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
39. Возбудитель и схема лабораторной диагностики сапа. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
40. Возбудитель и схема лабораторной диагностики микоплазмозов. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
41. Возбудители хламидиозов, схема лабораторной диагностики. Иммунитет, специ-

- фическая профилактика и лечение.
42. Возбудители риккетсиозов, схема лабораторной диагностики. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
43. Возбудители столбняка, схема лабораторной диагностики. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
44. Возбудители ботулизма, схема лабораторной диагностики. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
45. Возбудители эмфизематозного карбункула, схема лабораторной диагностики. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение
46. Возбудители злокачественного отека, схема лабораторной диагностики. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение
47. Возбудители брадзота, схема лабораторной диагностики. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение
48. Возбудители энтеротоксемии овец, схема лабораторной диагностики. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение
49. Возбудители некробактериоза, схема лабораторной диагностики. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение
50. Возбудители кампилобактериоза, схема лабораторной диагностики. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
51. Возбудители дизентерии свиней, схема лабораторной диагностики. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.
52. Возбудители трихофитии и микроспории, диагностика. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение
53. Возбудители болезней, вызываемых микроскопическими грибами (мукор, пенициллы, аспергиллы и др.), диагностика, профилактика, лечение.
54. Возбудители микотоксикозов, диагностика, лечение, профилактика.

## Тестовые задания

### Пример задания.

Микробиология о структуре, метаболизме, генетике, экологии микроорганизмов называется ### .

[общей микробиологией]

Наука об изучении роли почвенных микроорганизмов называется ### .  
[сельскохозяйственной микробиологией]

Наука о патогенных микроорганизмах для животных называется ### .  
[ветеринарной микробиологией]

Основные группы прокариотических микроорганизмов:

#бактерии

#актиномицеты

#цианобактерии

#грибы

дрожжи

Основные группы эукариотических микроорганизмов:

#грибы

#дрожжи

бактерии  
актиномицеты  
цианобактерии

Микроорганизмы не имеющие клеточного строения:

\*вирусы  
грибы  
бактерии  
дрожжи  
актиномицеты

Основные группы микроорганизмов:

#грибы  
#бактерии  
#дрожжи  
#вирусы  
пептидогликан

Период развития микробиологии с конца 17в. до середины 19в. называется ### [морфологическим]

Период развития микробиологии со второй половины 19в. называется ### .  
[физиологический]

Период развития микробиологии со второй половины 20в. называется ### .  
[современным периодом]

Основоположником описательного и морфологического периода микробиологии является:

\*А. Левенгук  
Л. Пастер  
Р. Кох  
С. Виноградский  
И. Мечников

Основоположником физиологического (второго) периода развития микробиологии является

#Л. Пастер  
#Р. Кох  
А Левенгук  
С. Виноградский  
И.Мечников

ДНК в бактериальной клетке имеет форму нити в виде кольца:

\*хромосома  
гены  
полинуклеотиды  
мононуклеотиды  
гаплоиды

На хромосоме имеются отдельные участки:

\*гены  
белки

хромосомы  
витамины  
липиды

Внезапные и скачкообразные изменения наследственных свойств:

\*мутация  
мутагены  
делеция  
модификация  
диссоциация

Вирусы бактерий:

\*бактериофаги  
антибиотики  
ферменты  
белки  
липиды

Процесс переноса участка генетического материала ДНК от клетки-донора к клетке-реципиенту с помощью бактериофага:

\*трансдукция  
трансформация  
конъюгация  
модификация  
делеция

Передача наследственной информации родительскими клетками с помощью конъюгационных мостиков:

\*конъюгация  
трансформация  
трансдукция

Микроорганизмы относятся к семейству Micrococcoceae и Deinoccoceae:

\*кокки  
спирохеты  
бациллы  
риккетсии  
микобактерии

В 1976 г. Международным комитетом по таксономии стафилококков официально утверждены три вида:

\**S.aureus*, *S.epidermidis*, *S.saprophyticus*  
*S.aureus*, *S.agalactiae*, *S.saprophyticus*  
*S.equi*, *S.epidermidis*, *S.saprophyticus*  
*S.dublin*, *S.aureus*, *S.epidermidis*  
*S.saprophyticus*, *S.dublin*, *S.equi*

На агаре с 10% обезжиренного молока после 24 часов инкубации на свету синтезирует золотистый или оранжевый пигмент:

\**S.aureus*  
*S.equi*  
*S.epidermidis*  
*S.saprophyticus*

**S. agalactiae**

В столбике желатина растут по уколу с разжижением среды и образованием воронки с жидкостью:

\*стафилококки

стрептококки

сальмонеллы

риккетсии

эрлихии

Микотоксикозы вызываются грибами рода *Fusarium*:

\*фузариотоксикозы

стахиботриотоксикозы

дендродохиотоксикозы

пенициллотоксикозы

аспергиллотоксикозы

Микотоксикозы вызываются грибами рода *Aspergillus*:

\*аспергиллотоксикозы

фузариотоксикозы

стахиботриотоксикозы

дендродохиотоксикозы

пенициллотоксикозы

аспергиллотоксикозы

Микотоксикозы вызываются грибами рода *Penicillium*:

\*пенициллотоксикозы

аспергиллотоксикозы

дендродохиотоксикозы

фузариотоксикозы

стахиботриотоксикозы

Заболевания, возникающие у животных после скармливания им кормов, загрязненных токсинами, вырабатываемыми микроскопическими грибами:

\*микотоксикозы

микоплазмозы

дерматомикозы

риккетсиозы

хламидиозы

Хламидии окрашиваются по Романовскому-Гимзе в цвет:

\*красно-фиолетовый

красно-желтый

синий

черный

голубой

### **Задания для контрольной работы**

*Пример задания.*

**Темы 16-18:** Серологические реакции

Вариант 1

1. Основные принципы систематики и классификации микроорганизмов. Современное представление о виде бактерий, разновидности.
2. Штамме, клоне.
3. Антигенное строение и серологическая идентификация возбудителей сальмонеллезов.
4. Характеристика лечебных и диагностических гипериммунных сывороток. Принцип изготовления и контроль.

Ознакомьтесь и опишите работу ветеринарной лаборатории, обслуживающей ваш участок. Примите участие в лабораторной диагностике инфекционного заболевания. Опишите подробно порядок этого исследования и его результаты.

**Тема 20:** Возбудители колибактериоза и сальмонеллеза

Вариант 2

1. Роль факторов естественной резистентности (клеточных и гуморальных) в противо-микробной защите организма.
2. Реакция нейтрализации. Использование ее для идентификации токсинов анаэробов.
3. Биопрепараты против сальмонеллеза и колибактериоза телят. Изготовление и контроль.

Ознакомьтесь и опишите работу ветеринарной лаборатории, обслуживающей ваш участок. Примите участие в лабораторной диагностике инфекционного заболевания. Опишите подробно порядок этого исследования и его результаты.

**Тема 21:** Возбудители рожи свиней и листериоза

Вариант 3

1. Реакция антитела с антигеном. Практическое применение их.
2. Патологический материал, правила отбора, пересылки и микробиологическое исследование его на диплококковую септицемию телят.
3. Биопрепараты против рожи свиней и листериоза.
4. Ознакомьтесь и опишите работу ветеринарной лаборатории, обслуживающей ваш участок. Примите участие в лабораторной диагностике инфекционного заболевания. Опишите подробно порядок этого исследования и его результаты.

**Тема 22:** Возбудители пастереллеза, гемофилезного полисерозита и актинобациллезной пневмонии свиней.

Вариант 4

1. Основные механизмы обмена генетическим материалом у бактерий (трансформация, трансдукция, конъюгация).
2. Сущность иммунофлуоресцентного метода диагностики инфекционных болезней с.-х. животных.
3. Биопрепараты против пастереллеза. Изготовление и контроль.
4. Ознакомьтесь и опишите работу ветеринарной лаборатории, обслуживающей ваш участок. Примите участие в лабораторной диагностике инфекционного заболевания. Опишите подробно порядок этого исследования и его результаты.

**Тема 24:** Возбудители бруцеллеза, туляремии

Вариант 5

1. Определение понятия «иммунитет». Сущность иммунитета.
2. Методы серологической диагностики бруцеллеза.
3. Биопрепараты против сибирской язвы. Приготовление и контроль.
4. Ознакомьтесь и опишите работу ветеринарной лаборатории, обслуживающей ваш участок. Примите участие в лабораторной диагностике инфекционного заболевания. Опишите подробно порядок этого исследования и его результаты.

**Тема 26:** Возбудители туберкулеза и паратуберкулеза

## Вариант 6

1. Современное представление о нуклеоиде микробной клетки и внекромосомных факто-рах наследственности.
2. Патологический материал, правила отбора, пересылки и микробиологическое исследование его на паратуберкулез. Дифференциация микобактерий паратуберкулезного энтерита крупного рогатого скота от микобактерий туберкулеза.
3. Общая характеристика бактериальных вакцин, применяемых в ветеринарной практике, принцип приготовления и контроля живых и убитых вакцин (на примере конкретных вакцин).
4. Ознакомьтесь и опишите работу ветеринарной лаборатории, обслуживающей ваш участок.

**Тема 28:** Возбудители анаэробных инфекций (инфекционной энтеротоксемии, эмфизематозного карбункула, столбняка, ботулизма)

## Вариант 7

1. Понятие о патогенности и вирулентности. Методы ослабления и усиления вирулентности. Практическое значение изменчивости и вирулентности.
2. Общая характеристика патогенных анаэробов. Патологический материал и схема микробиологического исследования его при диагностике ботулизма, эмкара и анаэробной дизентерии.
3. Биопрепараты против заболеваний, вызываемых пастереллами. Изготовление и контроль.
4. Ознакомьтесь и опишите работу ветеринарной лаборатории, обслуживающей ваш участок. Примите участие в лабораторной диагностике инфекционного заболевания. Опишите подробно порядок этого исследования и его результаты.

**Тема 29:** Возбудители микоплазмозов

## Вариант 8

1. Понятие об антителах. Физико-химические, антигенные функциональные различия иммуноглобулинов.
2. Характеристика возбудителей микоплазмозов рогатого скота.
3. Виды диагностических препаратов. Принцип изготовления и контроль антигенов.
4. Ознакомьтесь и опишите работу ветеринарной лаборатории, обслуживающей ваш участок. Примите участие в лабораторной диагностике инфекционного заболевания. Опишите подробно порядок этого исследования и его результаты.

## Вариант 9

1. Происхождение, структура, условия образования капсулы у бактерий. Назвать капсулообразующих возбудителей инфекционных заболеваний с.-х. животных и человека.
2. Методы серологических исследований на вибриоз, особенности постановки учета реакций.
3. Биопрепараты против столбняка и ботулизма. Изготовление и контроль.
4. Ознакомьтесь и опишите работу ветеринарной лаборатории, обслуживающей ваш участок. Примите участие в лабораторной диагностике инфекционного заболевания. Опишите подробно порядок этого исследования и его результаты.

**Тема 34:** Возбудители микотоксикозов (рубратоксикозы, фузариотоксикозы, стахиботриотоксикоз, дендродохиотоксикоз).

## Вариант 10

1. Понятие об антигенах. Полноценные и неполноценные антигены. Поливалентность антигенов у микроорганизмов.
2. Микологические исследования патматериала на микотоксикозы.
3. Особенности серологических исследований на лептоспироз.
4. Ознакомьтесь и опишите работу ветеринарной лаборатории, обслуживающей ваш участок. Примите участие в лабораторной диагностике инфекционного заболевания. Опишите подробно порядок этого исследования и его результаты.

## Примерные компетентностно-ориентированные задания

### Тема: Частная микробиология «Возбудители колибактериоза»

1. В хозяйство пришли результаты экспертизы из бактериологической лаборатории. Какие выводы сделает студент по результатам экспертизы.

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний	Погрешность	Норматив
1	2	3	4	5	6
1	Возбудитель колибактериоза	-	Выделена E.Coli O 35 В 2-х пробах	-	Отсутствие
2	Возбудитель энтерококкоза	-	Выделен Ent.faecalis В 2-х пробах	-	Отсутствие

2. При исследовании трупов поросят лаборатория выделила E.Coli III O35 и Ent. faecalis. Какое заболевание по данным экспертизы регистрируется у свиней в данном хозяйстве?

3. Лаборатория дала следующую экспертизу по чувствительности выделенной микрофлоры к антибиотикам. Какими препаратами студент будет проводить лечение свиней.

№ п/п	Антибактериальные препараты	E.coli O 35	Ent.faecalis
1	Цефазолин		+20
2	Энрофлоксацин		
3	Левомицетин		
4	Тетрациклин		
5	Азитронит		
6	Неомицин		
7	Тиалог		
8	Ципрофлоксацин		
9	Клиндамицин		
10	Стрептомицин		
11	Доксилокс		
12	Доксициклин		
13	Гентамицин	+30	
14	Амоксициллин	+27	
15	Азитромицин		
16	Канамицин		

17	Азлоциллин		+29
18	Ампициллин		+20
19	Тилозин		
20	Рифамицин		

4. Из патматериала в лаборатории были выделены грамотрицательные подвижные палочки, на средах Эндо, Левина и Клиглера образующие типичный для эшерихий рост. Какую серологическую реакцию необходимо провести, чтобы установить серогрупповую принадлежность эшерихий?

5. Выделенная из молока культура стафилококков предположительно вызвала диарею новорожденных телят. На наличие, какого токсина, и на каких лабораторных животных следует поставить биопробу?

6. При обследовании стада у одной коровы был обнаружен абсцесс в области шеи. Врач решил выяснить, какие микроорганизмы вызвали данное заболевание. Как он должен отобрать патматериал?

7. В лаборатории при постановке диагноза из патматериала от трупа животного были выделены кокковые формы микроорганизмов, предположительно стрептококки или энтерококки. С помощью какого теста можно дифференцировать пиогенные стрептококки от энтерококков?

8. На ферме наблюдается падеж новорожденных телят с признаками обезвоживания организма и профузным поносом. Ветврач отобрал пробы фекалий (0,5 г), развел их в 10 мл стерильного физраствора, выдержал 10 минут при комнатной температуре, надосадочную жидкость высевал бактериологической петлей в чашку Петри со средой Эндо. На следующие сутки на среде выросли круглые колонии малинового цвета, с металлическим блеском. Какой возбудитель, предположительно, вызвал заболевание телят?

9. У поросят нарушилась координация движений, появилась гиперемия кожи ушей, пяточки, отекли веки, носовая часть головы и подчелюстной области. Какой прижизненный патматериал должен отобрать ветврач от поросят? Какую болезнь можно заподозрить?

10. В хозяйстве наблюдается заболевание ягнят, проявляющееся угнетенным состоянием, высокой температурой, диареей. Ветврач направил в лабораторию печень с желчным пузырем и сердце с кровью. В лаборатории методом люминесцентной микроскопии в материале были обнаружены сальмонеллы. Можно ли считать диагноз на сальмонеллез установленным?

## Кейс-задания

### Пример задания.

#### Тема: Морфология и строение микроорганизмов

1. При микроскопии мазка из гноя, взятого из раны наружных покровов собаки, в результате окраски по Граму, обнаружены Грам(-) палочки разной величины, расположенные одиночно. Дайте морфологическое название выделенным микроорганизмам и опишите дальнейшие ваши действия.

#### Тема: Возбудители стафилококкозов и стрептококкозов

1. При окраске мазка из чистой культуры бацилл по методу Златогорова и его микроскопировании студент обнаружил мелкие кокковидные формы микроорганизмов фиолетового цвета. Что это за микроорганизмы? Была ли нарушена последовательность окраски спорообразующих бактерий по методу Златогорова?

2. В мазке-отпечатке из мышечной ткани коровы, предположительно павшей от злокачественного отека, обнаружены спорообразующие палочки, стафилококки и эшерихии. Как выделить чистую культуру клостридий?

3. Студенту дали задание окрасить культуру стрептококка простым методом и по методу Грама. Какой краситель при простом методе он должен применять, чтобы цвет бактерий соответствовал цвету окраски по Граму и какой это должен быть цвет?

### **Тема: Возбудители колибактериоза, сальмонеллеза, бруцеллеза**

1. Из патологического материала в лаборатории были выделены грамотрицательные подвижные палочки, на средах Эндо, Левина и Клиглера образующие типичный для эшерихий рост. Какую серологическую реакцию необходимо провести, чтобы установить серогрупповую принадлежность эшерихий?

2. На ферме у овец наблюдаются abortы и появление мертворожденных. Многие овцы остаются после оплодотворения без потомства. Врач отобрал от abortировавших овец abortированный плод с плодными оболочками, околоплодную жидкость и истечения из родовых путей. В сопроводительном письме врач указал, что предполагает бруцеллез. На какие питательные среды в этом случае должен сделать посевы врач лаборатории?

3. У ветврача имеется бруцеллезный антиген, окрашенный гематоксилином. Какую пробу на бруцеллез может поставить ветврач и как правильно оценить результаты?

4. Врач исследует стадо коров на бруцеллез с использованием пробирочной РА. В разведении сыворотки крови 1:100 у 20% животных получен результат на 2 креста. Можно ли считать диагноз на бруцеллез установленным?

5. На ферме наблюдается падеж новорожденных телят с признаками обезвоживания организма и профузным поносом. Ветврач отобрал пробы фекалий (0,5 г), развел их в 10 мл стерильного физраствора, выдержал 10 минут при комнатной температуре, надсадочную жидкость высевал бактериологической петлей в чашку Петри со средой Эндо. На следующие сутки на среде выросли круглые колонии малинового цвета, с металлическим блеском. Какой возбудитель, предположительно, вызвал заболевание телят?

6. Студент проводил прижизненный отбор проб от больного сальмонеллезом кролика для микробиологических исследований. При этом им были отобраны смывы из ротовой полости, смывы с конъюнктивы глаз, ушная сера, соскобы с кожных покровов, сыворотка крови. Какие пробы, отобранные студентом, являются излишними, а каких не хватает?

### **Тема: Возбудитель сибирской язвы, лептоспироза, клостридиозов**

1. В свиноводческом хозяйстве заболели свиньи. Болезнь характеризуется отеком шеи, затрудненным глотанием и дыханием, кашлем и сопением животных. При микроскопии выделенных из заглоточных и подчелюстных лимфоузлов трупа свиньи бактерии были обнаружены грамположительные палочки, окруженные капсулой. На МПА бактерии образовывали R-формы колоний. Какое заболевание должен заподозрить ветврач?

2. В хозяйстве при подозрении на лептоспироз ветврач отобрал от больных телят пробы мочи и направил в лабораторию. В лаборатории была проведена серологическая идентификация выделенной чистой культуры лептоспир в РМА с групповыми агглютинирующими лептоспирозными сыворотками, разведенными стерильным физраствором в соотношении 1:50, 1:100, 1:200, 1:400. Как учесть РМА?

3. В мазке-отпечатке обнаружены спорообразующие палочки. Спора располагается терминально, а ее диаметр превышает толщину вегетативной клетки. Для какой бактерии характерно данное расположение споры?

4. Звероводческому хозяйству от коммерческой фирмы поступило предложение приобрести мясные консервы со скидкой. У консервов заканчивается срок хранения, консервные банки слегка вздуты. Как должен поступить в этом случае ветврач?

5. В мазке-отпечатке из мышечной ткани коровы, предположительно павшей от злокачественного отека, обнаружены спорообразующие палочки, стафилококки и эшерихии. Как выделить чистую культуру клоstrидий?

6. При исследовании материала на сибирскую язву лаборант сделал посев на кровяной МПА. На следующий день он увидел рост колоний бактерий, вокруг которых была заметна отчетливая зона β-гемолиза. Лаборант сделал мазки и окрасил их по Граму. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий были типичны для возбудителя сибирской язвы. Можно ли считать диагноз на сибирскую язву установленным?

## **Тема: Возбудитель пастереллеза, рожи свиней**

1. При исследовании патматериала на пастереллез ветврач поставил трипофлавиновую пробу. В результате проведения пробы на дне пробирки сформировался осадок. К какому сероварианту следует отнести выделенную культуру пастереллы?

2. Для идентификации пастереллеза необходимо поставить биопробу на кроликах. Врач знает, что перед постановкой биопробы необходимо исследовать кроликов на пастереллоносительство. Как это сделать?

3. Лаборант выполнил посев *P.multocida* на кровяной агар и проводил культивирование в термостате в течение 24 ч при температуре 37°C. Через сутки роста пастерелл не наблюдалось. Можно ли сделать вывод, что *P.multocida* на кровяном агаре не растет?

4. В лаборатории при исследовании мазка-отпечатка из клапанов сердца свиньи были обнаружены длинные, нитеобразные, грамположительные бактерии. Какую болезнь должен заподозрить специалист? Назовите возбудителя.

5. В хозяйстве было зафиксировано заболевание свиней, характеризующееся острым течением. У животных наблюдалась септицемия, у некоторых – эритема кожи. Многие животные пали. Какое заболевание должен заподозрить ветврач? Какой патматериал он должен отправить в лабораторию для бактериологического исследования?

## **Темы научных дискуссий (круглых столов)**

1. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.
2. Клонально-селекционная теория иммунитета Ф. Бернета и ее роль в развитии иммунитета.
3. Современные методы диагностики инфекционных болезней (ДНК-зонды, цепная полимеразная реакция, иммуноферментный анализ). Сущность реакции, компоненты, постановку и учет результатов.
4. Иммунопатология и иммунодефициты. Практическое использование достижений иммунологии.
5. Учение об инфекции. Сущность инфекции. Взаимоотношения между микро- и макроорганизмами (симбиоз, комменсализм, паразитизм). Источники инфекции.
6. Возбудитель и схема лабораторной диагностики грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, клоstrидиозов. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.

## **Вопросы к зачету**

№ п/п	Наименование вопроса
1	Задачи ветеринарной микробиологии в свете развития животноводства в нашей стране.

2	Периоды в развитии микробиологии: а) морфологический (работы А. Левенгука, М. Тереховского, Д. Самойловича и др.); б) физиологический период (работы Л. Пастера, Р. Коха, И. Мечникова и др.), история развития ветеринарной микробиологии, вклад отечественных ученых в ее развитие.
3	Принципы классификации микроорганизмов по Берджи.
4	Морфологическая систематика бактерий.
5	Таксономические категории, номенклатура микробов.
6	Таксономические категории. Вид, как таксономическая единица. Понятие о культуре, штамме, клоне, сероваре, изоляте микробов.
7	Систематика и морфология грибов, их распространение и значение
8	Ферменты микроорганизмов. Классификация ферментов.
9	Выявление сахаролитической активности микроорганизмов.
10	Выявление протеолитических и других ферментов микроорганизмов
11	Дыхание микроорганизмов, типы дыхания.
12	Классификация микроорганизмов по способу питания.
13	Питание микроорганизмов. Механизм поступления питательных веществ в микробную клетку.
14	Рост и размножение микроорганизмов, фазы размножения.
15	Сущность и процесс спорообразования у микробов. Характеристика спорообразующих патогенных микробов.
16	Влияние физико-химических факторов на микробную клетку, действие химических веществ, механизм их действия.
17	Влияние физических факторов на микроорганизмы: температуры, влажности, высыпания, механических воздействий, лучистой энергии, электричества, ультразвука.
18	Типы биологических взаимоотношений различных микроорганизмов.
19	Методы культивирования анаэробных микроорганизмов.
20	Методы окраски спор и капсул микроорганизмов
21	Элективные и дифференциально-диагностические среды, применение.
22	Бактериофаги, их распространение в природе, получение и применение на практике.
23	Понятие о стерилизации, пастеризации, дезинфекции, асептике, антисептике.
24	Анаэробное и аэробное дегидрирование. Брожение. Виды брожений.
25	Микрофлора воздуха, методы микробиологического исследования воздуха.
26	Микрофлора воды, содержание микробов в воде различного происхождения, оценка воды: общее бактериальное загрязнение, коли-титр, коли-индекс.
27	Микрофлора рубца и ее роль в пищеварении.
28	Микоплазмы, актиномицеты, риккетсии, их морфологические особенности, основные свойства, и роль в патологии животных и человека.
29	Материальные основы наследственности, генетический код, геном клетки, генотип и фенотип микроорганизмов.
30	Изменчивость микроорганизмов, мутации у микроорганизмов. Направленная изменчивость микроорганизмов и ее практическое значение.
31	Антигенные строение микробов.
32	Генетические рекомбинации микроорганизмов (трансформация, трансдукция, конъюгация). Хромосомные и внехромосомные детерминанты (плазмиды).
33	Выявление факторов патогенности микробов (плазмокоагулазы, гиалуронидазы, гемолизина, фибринолизина, лецитиназы, ДНК-азы).

34	Определение понятий "инфекция", "инфекционный процесс", "инфекционная болезнь", формы течения и ее проявления.
35	Определение понятия "инфекция", классификация инфекций.
36	Роль микроорганизма, макроорганизма и условий внешней среды в возникновении инфекции.
37	Формы проявления, течения инфекционных болезней. Периоды развития инфекционной болезни.
38	Понятие о патогенности и вирулентности микроорганизмов. Критерии оценки вирулентности микробов.
39	Понятие о бактериемии, септицемии, пиемии, токсемии, септикопиемии.
40	Специфическая профилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний.
41	Учение об иммунитете и значение работ Мечникова и Эрлиха в этом вопросе.
42	Естественная резистентность организма. Неспецифические факторы защиты (иммунитета).
43	Виды специфического иммунитета: естественный, видовой, внутривидовой, приобретенный. Искусственный, активный, пассивный иммунитет.
44	Иммунитет – как общефизиологическая реакция. Система Т- и В-лимфоцитов. Формы иммунореагирования.
45	Клеточные и гуморальные факторы неспецифической защиты животного организма.
46	Стерильный и нестерильный иммунитет.
47	Определения понятия "антитела" и "антигены". Современная классификация и характеристика основных классов иммуноглобулинов и антигенов.
48	Принципы изготовления иммунных сывороток и вакцин, контроль
49	Диагностикумы для аллергических и серологических исследований
50	Диагностические антигены и аллергены, характеристика, изготовление, контроль, применение.
51	Вакцины живые, инактивированные, анатоксивакцины, химические вакцины, анатоксивакцины, генноинженерные вакцины, адьюванты. Характеристика, применение.
52	Постановка, компоненты, сущность реакции нейтрализации, применение
53	Постановка, компоненты, сущность реакции иммунофлуоресцирующих антител, виды реакций, применение.
54	Постановка, компоненты, сущность реакции связывания комплемента, виды, применение.
55	Постановка, компоненты, сущность реакций преципитации (РП), кольцепреципитации (РКП), диффузационной преципитации (РДП). применение.

## Вопросы к экзамену

№ п/п	Наименование вопроса
1	Задачи ветеринарной микробиологии в свете развития животноводства в нашей стране.
2	Периоды в развитии микробиологии: а) морфологический (работы А. Левенгута, М. Тереховского, Д. Самойловича и др.); б) физиологический период (работы Л. Пастера, Р. Коха, И. Мечникова и др.), история развития ветеринарной микробиологии, вклад отечественных ученых в ее развитие.
3	Принципы классификации микроорганизмов по Берджи.
4	Морфологическая систематика бактерий.

5	Таксономические категории, номенклатура микробов.
6	Таксономические категории. Вид, как таксономическая единица. Понятие о культуре, штамме, клоне, сероваре, изоляте микробов.
7	Систематика и морфология грибов, их распространение и значение
8	Ферменты микроорганизмов. Классификация ферментов.
9	Выявление сахаролитической активности микроорганизмов.
10	Выявление протеолитических и других ферментов микроорганизмов
11	Дыхание микроорганизмов, типы дыхания.
12	Классификация микроорганизмов по способу питания.
13	Питание микроорганизмов. Механизм поступления питательных веществ в микробную клетку.
14	Рост и размножение микроорганизмов, фазы размножения.
15	Сущность и процесс спорообразования у микробов. Характеристика спорообразующих патогенных микробов.
16	Влияние физико-химических факторов на микробную клетку, действие химических веществ, механизм их действия.
17	Влияние физических факторов на микроорганизмы: температуры, влажности, высушивания, механических воздействий, лучистой энергии, электричества, ультразвука.
18	Типы биологических взаимоотношений различных микроорганизмов.
19	Методы культивирования анаэробных микроорганизмов.
20	Методы окраски спор и капсул микроорганизмов
21	Элективные и дифференциально-диагностические среды, применение.
22	Бактериофаги, их распространение в природе, получение и применение на практике.
23	Понятие о стерилизации, пастеризации, дезинфекции, асептике, антисептике.
24	Анаэробное и аэробное дегидрирование. Брожение. Виды брожений.
25	Микрофлора воздуха, методы микробиологического исследования воздуха.
26	Микрофлора воды, содержание микробов в воде различного происхождения, оценка воды: общее бактериальное загрязнение, коли-титр, коли-индекс.
27	Микрофлора рубца и ее роль в пищеварении.
28	Микоплазмы, актиномицеты, риккетсии, их морфологические особенности, основные свойства, и роль в патологии животных и человека.
29	Материальные основы наследственности, генетический код, геном клетки, генотип и фенотип микроорганизмов.
30	Изменчивость микроорганизмов, мутации у микроорганизмов. Направленная изменчивость микроорганизмов и ее практическое значение.
31	Антигенные строение микробов.
32	Генетические рекомбинации микроорганизмов (трансформация, трансдукция, конъюгация). Хромосомные и внекромосомные детерминанты (плазмиды).
33	Выявление факторов патогенности микробов (плазмокоагулазы, гиалуронидазы, гемолизина, фибринолизина, лецитиназы, ДНК-азы).
34	Определение понятий "инфекция", "инфекционный процесс", "инфекционная болезнь", формы течения и ее проявления.
35	Определение понятия "инфекция", классификация инфекций.
36	Роль микроорганизма, макроорганизма и условий внешней среды в возникновении инфекции.
37	Формы проявления, течения инфекционных болезней. Периоды развития инфекци-

	онной болезни.
38	Понятие о патогенности и вирулентности микроорганизмов. Критерии оценки вирулентности микробов.
39	Понятие о бактериемии, септицемии, пиемии, токсемии, септикопиемии.
40	Специфическая профилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний.
41	Учение об иммунитете и значение работ Мечникова и Эрлиха в этом вопросе.
42	Естественная резистентность организма. Неспецифические факторы защиты (иммунитета).
43	Виды специфического иммунитета: естественный, видовой, внутривидовой, приобретенный. Искусственный, активный, пассивный иммунитет.
44	Иммунитет – как общефизиологическая реакция. Система Т- и В-лимфоцитов. Формы иммунореагирования.
45	Клеточные и гуморальные факторы неспецифической защиты животного организма.
46	Стерильный и нестерильный иммунитет.
47	Определения понятия "антитела" и "антигены". Современная классификация и характеристика основных классов иммуноглобулинов и антигенов.
48	Принципы изготовления иммунных сывороток и вакцин, контроль
49	Диагностикумы для аллергических и серологических исследований
50	Диагностические антигены и аллергены, характеристика, изготовление, контроль, применение.
51	Вакцины живые, инактивированные, анатоксивакцины, химические вакцины, анатоксивакцины, генномодифицированные вакцины, адьюванты. Характеристика, применение.
52	Постановка, компоненты, сущность реакции нейтрализации, применение
53	Постановка, компоненты, сущность реакции иммунофлуоресцирующих антител, виды реакций, применение.
54	Постановка, компоненты, сущность реакции связывания комплемента, виды, применение.
55	Постановка, компоненты, сущность реакций преципитации (РП), кольцепреципитации (РКП), диффузационной преципитации (РДП). применение.
56	Возбудитель анаэробной энтеротоксемии, характеристика, диагностика, биопрепараты.
57	Возбудители афлотоксикозов, характеристика, диагностика.
58	Возбудители брадзота овец и анаэробной дизентерии ягнят, характеристика, диагностика, биопрепараты.
59	Бруцеллы, история открытия, современная классификация бруцелл, значение их в патологии животного и человека, характеристика, диагностика.
60	Специфическая профилактика бруцеллеза и особенности вакцин.
61	Возбудитель гемофилезного полисерозита, иммунитет, биопрепараты.
62	Возбудители дерматомикозов, характеристика, диагностика, биопрепараты
63	Возбудитель дизентерии свиней, характеристика, диагностика, иммунитет, биопрепараты.
64	Возбудители злокачественного отека, характеристика, диагностика иммунитет, биопрепараты.
65	Возбудитель колибактериоза, характеристика, диагностика, иммунитет, биопрепараты.
66	Возбудители лептоспироза, иммунитет, диагностика, биопрепараты.
67	Возбудитель листериоза, характеристика, диагностика, иммунитет, биопрепараты.

68	Микотоксикозы, возбудители, характеристика, диагностика.
69	Возбудители микоплазмозов, характеристика, диагностика, иммунитет, биопрепараты.
70	Возбудитель мыта лошадей, характеристика, диагностика, иммунитет, биопрепараты.
71	Возбудитель некробактериоза и копытной гнили, характеристика, диагностика, биопрепараты.
72	Возбудители охратоксикозов, характеристика, диагностика.
73	Возбудители пастереллеза, характеристика, иммунитет, биопрепараты.
74	Пневмококки – возбудители диплококковой инфекции, иммунитет, биопрепараты
75	Риккетсии, морфологические и биологические особенности, распространение, роль в патологии человека и животных.
76	Возбудители риккетсиозов, характеристика, диагностика, иммунитет, биопрепараты.
77	Возбудитель рожи свиней, характеристика, диагностика, иммунитет, биопрепараты.
78	Сальмонеллы, распространение в природе, роль в патологии животных и человека, биологические свойства, лабораторная диагностика, специфическая профилактика.
79	Возбудитель сибирской язвы, характеристика, диагностика, иммунитет, биопрепараты.
80	Патогенные спирilli и спирохеты, распространение в природе.
81	Роль в патологии животных и человека. Современная классификация лептоспир.
82	Стафилококки и их значение в патологии животных и человека, характеристика, диагностика.
83	Возбудитель стахиботриотоксикоза, характеристика, диагностика
84	Стрептококки – возбудители маститов и эндометритов у коров, характеристика, диагностика, лечение.
85	Возбудитель столбняка иммунитет, диагностика, биопрепараты.
86	Возбудители трихофитии и микроспории, характеристика, диагностика
87	Патогенные микобактерии (возбудители туберкулеза и паратуберкулеза). Лабораторная диагностика туберкулеза, иммунитет, биопрепараты
88	Возбудители хламидиозов, характеристика, диагностика, иммунитет, биопрепараты.
89	Возбудители эмкара (эмфизематозного карбункула), диагностика, иммунитет, биопрепараты.
90	Возбудитель эпизоотического лимфангита, характеристика, диагностика.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Устный опрос**

###### **Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.**

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих

вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка «отлично» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

## Доклад

### Критерии оценки знаний обучающегося при выполнении доклада:

Критерий	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта, отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или не все обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представленная информация не систематизирована или непоследовательна. Использованы 1-2 профессиональных термина	Представленная информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представленная информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы информационные технологии. Более 4 ошибок в представляющей информации	Использованы информационные технологии частично. 3-4 ошибки в представляющей информации	Использованы информационные технологии. Не более 2 ошибок в представленной информации	Широко использованы информационные технологии. Отсутствуют ошибки в представляющей информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений

## Реферат

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рас-

сматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Тестовые задания**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Контрольной работы**

#### **Критерии оценки знаний обучающегося при написании практической контрольной работы**

Оценка «**неудовлетворительно**» – выставляется обучающему, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Оценка «**удовлетворительно**» – выставляется обучающему, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «**хорошо**» – выставляется обучающему, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устраниТЬ с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «**отлично**» – выставляется обучающему, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

### **Компетентностно-ориентированные задания**

#### **Критерии оценивания выполнения компетентностно-ориентированные задания**

Отметка «**неудовлетворительно**»: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

Отметка «**удовлетворительно**»: работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «**хорошо**»: работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «**отлично**»: работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены правила техники безопасности; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

## **Кейс-задания**

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

**Оценка «отлично»** – при наборе в 5 баллов.

**Оценка «хорошо»** – при наборе в 4 балла.

**Оценка «удовлетворительно»** – при наборе в 3 балла.

**Оценка «неудовлетворительно»** – при наборе в 2 балла

## **Научные дискуссии (круглый стол)**

**Критерии оценки результатов проведения дискуссии (круглый стол)** происходят в виде обсуждения заданной темы. Требуется проявить логику изложения материала, представить аргументацию, ответить на вопросы участников дискуссии.

**«неудовлетворительно»** - обучающийся плохо понимает суть обсуждаемой темы, не смог логично и аргументировано участвовать в обсуждении;

**«удовлетворительно»** - обучающийся ясно изложил суть обсуждаемой темы, но не проявил достаточную логику изложения материала, но не представил аргументацию, неверно ответил на вопросы участников дискуссии;

**«хорошо»** - обучающийся ясно изложил суть обсуждаемой темы, проявил логику изложения материала, но не представил аргументацию, неверно ответил на вопросы участников дискуссии;

**«отлично»** - обучающийся ясно изложил суть обсуждаемой темы, проявил логику изложения материала, представил аргументацию, ответил на вопросы участников дискуссии.

## **Зачет**

### **Критерии оценки знаний при проведении зачета.**

Оценка «**зачтено**» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), **«незачтено»** - параметрам оценки «неудовлетворительно».

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы;

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой;

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой;

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной.

## **Экзамен**

### **Критерии оценки на экзамене**

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устраниТЬ с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Ермаков В. В. Ветеринарная микробиология и микология : учеб. пособие / В. В. Ермаков. – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109419?category=940> , Кинель : Редакционно-издательский отдел Самарской гос. с.-х. академии, 2018. – 262 с.

2. Кисленко В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум : учеб. пособие / В. Н. Кисленко [и др.]. – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3815> , СПб. : Лань, 2016. – 368 с.

3. Колычев Н. М. Ветеринарной микробиология и микология : учебник, 2-е изд., стер. / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109627>, СПб. : Лань, 2018. – 624 с.

### **Дополнительная учебная литература**

1. Гугушвили Н. Н. Экология микроорганизмов : учебное пособие / А. А. Шевченко, Н. Н. Гугушвили, А. Г. Кощаев, Л. В. Шевченко, Т. А. Инюкина – [Электронный ре-

урс]: Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/f5c/f5c449ce6dfd3bdb27e2b712eafebfe0.pdf>, КубГАУ, 2018. – 227 с.

2. Кузьмин В. А. Эпизоотология с микробиологией: Учебник – 2-е изд., стер. / В. А. Кузьмин, А. В. Святковский – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107943>, СПб. : Изд-во «Лань», 2017.

3. Шевченко А. А. Рекомендации по диагностике, профилактике и лечению эшерихиоза кроликов: учебно-методическое пособие. – [Электронный ресурс]: методические указания. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/21b/21b1bea31a2e708e9103b122d8fb3184.doc> – Краснодар, 2018. – 32 с. – Загл. с экрана.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

– ЭБС

№	Наименование ресурса	Уровень доступа
Электронно-библиотечные системы		
1.	Издательство «Лань»	Интернет доступ
2.	IPRbook	Интернет доступ
3.	Образовательный портал КубГАУ	Интернет доступ
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
4.	Консультант Плюс	Интернет доступ
5.	Гарант	Интернет доступ
6.	Научная электронная библиотека eLibrary	Интернет доступ, ссылка

– рекомендуемые интернет сайты:

– VIDAL – справочник лекарственных средств [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vidal.ru/veterinar>, свободный. – Загл. с экрана;

– Хелвет – препараты для лечения собак и кошек, а также сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.helvet.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

– Центральная научная сельскохозяйственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

– [www.gabrich.com](http://www.gabrich.com) – Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского.

– [pasteur-nii.spb.ru](http://pasteur-nii.spb.ru) – эпидемиологии и микробиологии имени Пастера

– [www.medmicrob.ru](http://www.medmicrob.ru) – база данных по общей микробиологии.

– [biomicro.ru](http://biomicro.ru) – проблемы современной микробиологии.

– [micro-biology.ru](http://micro-biology.ru) – ресурс о микробиологии для обучающихся.

– [www.medliter.ru](http://www.medliter.ru) – электронная медицинская библиотека.

– [www.4medic.ru](http://www.4medic.ru) – информационный портал для врачей и обучающихся.

– [microbiologu.ru](http://microbiologu.ru) – поисковая система по микробиологии.

– [smikro.ru](http://smikro.ru) – поисковая система по санитарной микробиологии

– <http://www.glossary.ru/> - Служба тематических толковых словарей.

– <http://www.krugosvet.ru> - Онлайн энциклопедия Кругосвет.

– <http://www.speleogenesis.info/> - Виртуальный научный журнал.

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Методические указания по написанию реферата по дисциплине «Ветеринарная микробиология и микология» : учебно-методич. пособие. Подгот. Н. Е. Горковенко, Н. Н. Гугушвили. – [Электронный ресурс]: методические указания. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/32d/32d63df53af7c869e9a349d8657ba370.pdf> – Краснодар, 2018. – 13 с.– Загл. с экрана.
2. Шевченко А. А. Рекомендации по диагностике, профилактике и лечению эшерихиоза кроликов: учебно-методическое пособие. – [Электронный ресурс]: методические указания. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/21b/21b1bea31a2e708e9103b122d8fb3184.doc> – Краснодар, 2018. – 32 с. – Загл. с экрана.
3. Профилактика и мероприятия по ликвидации пастереллеза : учебное пособие / А. А. Шевченко, Л.В. Шевченко, Д.Ю. Зеркалев, О. Ю. Черных, Г.А. Джалиди.– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/8c2/8c2ab725eaefa251cee6910750e18226.pdf> – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 17 с. – Загл. с экрана.
4. Профилактика и мероприятия по ликвидации лептоспироза : учебное пособие / А. А. Шевченко, Л.В. Шевченко, Д.Ю. Зеркалев [и др.] – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/b5c/b5c20fe25f306b1ca3812b3e7bc9a7e3.pdf> – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 20 с. – Загл. с экрана.
5. Диагностика эшерихиоза животных :учебное пособие / А. А. Шевченко, О. Ю. Черных, Л.В. Шевченко[и др].– [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/89b/89bfd379ffcc2085285757c86be4fbec.pdf> – Краснодар : КубГАУ, 2013.– 22 с.– Загл. с экрана.
6. Диагностика стафилококков и стрептококков: учебное пособие / А. А. Шевченко, О. Ю. Черных, Л.В. Шевченко [и др.] – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/d79/d794e9f3446fb1a80e40e2356a48b31c.pdf> – Краснодар : КубГАУ, 2013.– 46 с.– Загл. с экрана.
7. «Диагностика псевдомоноза животных : учебное пособие / А. А. Шевченко, О. Ю. Черных, Л.В. Шевченко[и др.] – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/d04/d044c8a99c7b132ab8db643299bd3582.pdf> – Краснодар : КубГАУ, 2013. –12 с.– Загл. с экрана.
8. Диагностика некробактериоза и копытной гнили животных : учебное пособие / А. А. Шевченко, О. Ю. Черных, Л.В. Шевченко, Г.А. Джалиди, Д. Ю. Зеркалев. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/f42/f423a0e9934ce395ecb40cc9301a9d30.pdf> – Краснодар : КубГАУ, 2013. –20 с.– Загл. с экрана.
9. Диагностика иерсиниозов животных :учебное пособие / А. А. Шевченко, О. Ю. Черных, Л.В. Шевченко, [и др.] – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/575/575efb3d06adb2f8783eac91d5cb7c29.pdf> – Краснодар : КубГАУ, 2013. 27 с.– Загл. с экрана.
10. Диагностика актиномикоза :учебное пособие / А. А. Шевченко, О. Ю. Черных, Л.В. Шевченко, Г.А. Джалиди, Д.Ю. Зеркалев, Е.А. Горпинченко. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://kubsau.ru/upload/iblock/5d6/5d6b5cb5a17352ac648bd1c529a57dee.pdf> – Краснодар : КубГАУ, 2013.– 12 с.– Загл. с экрана.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Компьютерные классы оснащены следующими программными продуктами:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint);
- Microsoft Project;
- Microsoft Visio;
- Microsoft Visual Studio;
- Система тестирования INDIGO.

## **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине** В соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по специальности 36.05.01 – Ветеринария

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Специальные помещения: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
Лаборатории:		
Лекционные занятия: 1, 2 и 3 ауд. корпус факультета ветеринарной медицины	Проектор, экран для проектора, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows Пакет офисных приложений Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point)
Факультет ветеринарной медицины Лабораторные занятия № 301, 303, 312, 314, 307	Оснащенные: – стендами лекарственных средств, – шкафами с инструментами и приборами, – муляжами – макро – препаратами	–
Факультет ветеринарной медицины № 301 и 314	Имеются телевизионная аппаратура для просмотра кинофильмов, материалов в виде презентации и др.	–

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Факультет ветеринарной медицины № 102, 108 (компьютерный класс)	Персональные компьютеры, сетевое оборудование, специализированное ПО. Проектор, экран для проектора, интерактивная доска	Операционная система Microsoft Windows Пакет офисных приложений Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)
Учебно-опытные хозяйства «Кубань» и «Краснодарское» КубГАУ	На фермах имеются ветеринарные лечебницы	—
ГБУ Краснодарского края «Кропоткинская ветлаборатория»	Бактериологический, серологический, вирусологический отделы оснащенные современным оборудованием.	—
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
Факультет ветеринарной медицины № 306	Учебная литература, компьютер	Операционная система Microsoft Windows Пакет офисных приложений Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point)
<b>Научно-исследовательская лаборатория аудитория</b>		
Факультет ветеринарной медицины № 317	для проведения научных исследований, оборудована: — лабораторными стендами, холодильником, — сушильным шкафом, шкафами с приборами, лабораторной посудой, — реактивами, медикаментами, боксом.	—
<b>Помещения для хранения лабораторного оборудования</b>		
Факультет ветеринарной медицины № 310	автоклавы для стерилизации микробиологической посуды и микроорганизмов шкафы с лабораторной посудой дистиллятор	—
Факультет ветеринарной медицины № 311	моечная предназначена для мытья микробиологической посуды сушильный шкаф микробиологической посуды сухожарный шкаф для стерилизации микробиологической посуды.	—