

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. И. Шевченко



28 апреля 2021 г.

## **Рабочая программа дисциплины**

### **МИКРОБИОЛОГИЯ**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

#### **Направление подготовки**

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

#### **Направленность подготовки**

Ветеринарно-санитарная экспертиза

#### **Уровень высшего образования**

бакалавриат

#### **Форма обучения**

очная

Краснодар  
2021

Рабочая программа дисциплины «Микробиология» разработана на основе ФГОС ВО 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от **19 сентября 2017 г. № 939**.

Автор:

К. В. Н., доцент



Е. Н. Новикова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии, протокол №8 от 13.04.2021 г.

Заведующий кафедрой:

Д.В.Н., профессор



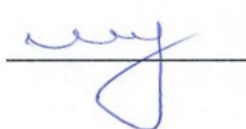
А.А. Шевченко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины от 07 апреля 2021 г., протокол № 8

Председатель

методической комиссии

К. В. Н., доцент




М.Н. Лифенцова

Руководитель

основной профессиональной образовательной программы

Д. В. Н., профессор



А.А. Шевченко

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Микробиология» 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 по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОПК-1 – Способность определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

ПКС-10 – Способность пользоваться специальными лабораторным оборудованием при проведении лабораторных исследований при инфекционных, инвазионных и незаразных патологиях при экспертизе мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции

В результате изучения дисциплины «Микробиология» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Ветеринарный врач» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 23.08.2018г, №547н):

(выбрать из списка наиболее близкие трудовые функции и соответствующие им трудовые действия к дисциплине)

Трудовая функция: Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, А/01.6;

Трудовые действия:

- Проведение предубойного ветеринарного осмотра животных для оценки состояния их здоровья
- Проведение ветеринарно-санитарного осмотра мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для определения возможности их использования и необходимости проведения лабораторных исследований
- Отбор проб мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для проведения лабораторных исследований
- Проведение лабораторных исследований мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для определения показателей их качества и безопасности
- Осуществление ветеринарно-санитарного анализа безопасности мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции и возможности их допуска к использованию для пищевых и иных целей на основе данных осмотра и лабораторных исследований
- Подготовка по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы документов, подтверждающих безопасность мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции
- Организация ветеринарного клеймения мяса и мясопродуктов, прошедших ветеринарно-санитарную экспертизу, специальными клеймами и штампами
- Организация обезвреживания, утилизации и уничтожения мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, признанных по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы некачественными и опасными

Трудовая функция: Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, А/02.6;

Трудовые действия:

- Проведение проверки ветеринарных сопроводительных документов на продукцию, предназначенную для реализации, с целью оценки их комплектности и правильности заполнения

- Проведение ветеринарно-санитарного осмотра продукции для определения соответствия ее представленной сопроводительной документации требованиям безопасности и необходимости проведения лабораторных исследований

- Отбор проб меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для проведения лабораторных исследований

- Проведение лабораторных исследований меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы для определения показателей качества и безопасности продукции

- Осуществление ветеринарно-санитарного анализа и оценки возможности допуска к использованию по назначению меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы на основе данных осмотра и лабораторных исследований

- Оформление по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы документов, подтверждающих безопасность (опасность) меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы

- Организация обезвреживания, утилизации и уничтожения меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, признанных по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы некачественными и (или) опасными

Трудовая функция: Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры, А/03.6.

Трудовые действия:

- Проведение ветеринарно-санитарного осмотра пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры для оценки их доброкачественности и необходимости проведения лабораторных исследований

- Отбор проб пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры для проведения лабораторных исследований

- Проведение лабораторных исследований пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры для определения показателей их качества и безопасности

- Осуществление ветеринарно-санитарного анализа пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры, оценки возможности их транспортировки, допуска к продаже и (или) переработки на основе данных осмотра и лабораторных исследований

- Оформление по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы документов, подтверждающих безопасность (опасность) пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры

- Организация обезвреживания, утилизации и уничтожения пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры, признанных по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы некачественными и (или) опасными

### 3 Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

«Микробиология» является дисциплиной обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (уровень бакалавриата)

### 4 Объем дисциплины (252 часов, 7 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
<b>Контактная работа</b>	122
в том числе:	
– аудиторная по видам учебных занятий	118
– лекции	72
– лабораторные	64
– внеаудиторная	4
- зачет	3
– экзамен	4
<b>Самостоятельная работа</b>	103
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>252</b>

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается по очной форме на 2 курсе, в 3 и 4 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	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Лекция</b> <b>Введение в курс микробиологии. Систематика и номенклатура микроорганизмов</b> содержание Предмет и значение микробиологии. Краткая история развития микробиологии, два периода в развитии микробиологии: морфологический период (работы	ОПК-1 ПКС-10	3	2	-	2	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p>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><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 стро-</b>	ОПК-1 ПКС-10	3	2	-	4	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p><b>ение микроорганизмов</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Принципы классификации микроорганизмов. Строение бактерий: актиномицетов, плесневых и несовершенных грибов, дрожжей, микоплазма (ОПП, ОТПП), риккетсий. Краткие сведения о вирусах. 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. Определение подвижности бактерий.</p>						
3	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Сущность биологического окисления субстрата микробами.</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Механизм и типы питания микроорганизмов. Углеродное питание (аутотрофы и гетеротрофы), азот-</p>	ОПК-1 ПКС-10	3	2	-	4	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p>ное питание (протеолитические, дезаминирующие, нитритно-нитратные, азотфиксирующие), 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>Лабораторные занятия</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>						
4	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Физиология микроорганизмов</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Химический состав микробной клетки. Понятие о микробных ферментах. Классификация ферментов</p>	ОПК-1 ПКС-10	3	2	-	6	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p>по характеру и механизму их действия. Механизм и типы питания микробов. Химический состав микробов: количество воды и сухого вещества (белков, жиров, углеводов, процентное содержание органических веществ). Характеристика и роль белков, жиров, углеводов. Физико-химические свойства микроорганизмов. Общее понятие о микробных ферментах. Современная классификация микробных ферментов на 6 групп: гидролазы, оксиредуктазы, 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>						
5	<b>Лекция</b> <b>Экология микроор-</b>	ОПК-1 ПКС-10	3	2	-	2	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p><b>ганизмов. Роль микроорганизмов в превращении веществ в природе</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Микрофлора почвы и ее значение, патогенные микробы в почве.</p> <p>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><b>Лабораторное занятие</b></p> <p>9. Санитарно-микробиологическое исследование воды.</p>						
6	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Роль микроорганизмов в превращении веществ в при-</b></p>	ОПК-1 ПКС-10	3	2	-	2	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p><b>роде</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (азотфиксация, аммонификация, денитрификация, нитрификация).</p> <p><b>Лабораторное занятие</b></p> <p>10. Санитарно-бактериологическое исследование почвы.</p>						
7	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Влияние физических факторов (температура, высушивание, механические воздействия, лучистая энергия, электричество, ультразвук) на микроорганизмы.</p> <p><b>Лабораторное занятие</b></p> <p>11. Санитарно-бактериологическое исследование молока и молочных продуктов.</p>	ОПК-1 ПКС-10	3	2	-	2	4
8-9	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Взаимоотношение в мире микробов. Антибиотики</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Подразделение микробов по отношению к температуре (мезофильные, психрофильные, термофиль-</p>	ОПК-1 ПКС-10	3	2	-	4	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p>ные). Действие химических веществ на микроорганизмы. Метод лиофилизации микробов и его практическое значение. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике, антисептике, пастеризации. Взаимоотношение в мире микробов (симбиоз, мутуализм, комменсализм, антагонизм, паразитизм). Продуценты антибиотиков, 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.</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>						
10	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Генетика микроорганизмов</b></p> <p><b>содержание</b></p>	ОПК-1 ПКС-10	3	2	-	2	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<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. Виды генетических рекомбинаций у бактерий: трансформация, трансдукция, конъюгация. Внехромосомная передача наследственных признаков (плазмиды), применение генной инженерии.</p> <p><b>Лабораторное занятие</b></p> <p>14. Биологический метод исследования. Определение патогенности и вирулентности микроорганизмов</p>						
11	<p><b>Учение об инфекции</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Сущность инфекции.</p>	ОПК-1 ПКС-10	3	2	-	2	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p>Взаимоотношения между микро - и макроорганизмами (симбиоз, комменсализм, паразитизм). Сапрофиты и паразиты.</p> <p><b>Лабораторное занятие</b></p> <p>15. Опсонофагитарная реакция крови (ОФР). Бактериофаги.</p>						
12 - 13	<p><b>Лекции</b></p> <p><b>Возникновение инфекционной болезни, распространение возбудителя в организме и классификация инфекций</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Условия возникновения инфекций. Инфекционная болезнь. Критерии инфекционной болезни, отличающие ее от неинфекционных заболеваний. Стадии развития и клинического проявления 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).</p>	ОПК-1 ПКС-10	3	2	-	6	3

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p>Вирулентность и факторы вирулентности. Токсины и их классификации. Методы ослабления и усиления вирулентности микробов.</p> <p>Локализация микробов-возбудителей 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 передачи заразного начала. Локализация микробов-возбудителей в организме животных. Патогенез. Бактериемия, септицемия, пиемия; септикопиемия, токсемия. Периоды развития инфекционных заболеваний животных. Виды инфекций (простая и смешанная, генерализованная и местная, параинфекция; септикарная, естественная и искусственная, экзогенная и эндогенная, бессимптомные и атипичные инфекции, реинфекция, суперинфекция, реци-</p>						

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	див). Бактерионосите- тельство и бакте- риовыделение. <b>Лабораторные заня- тия</b> 16-18 Серологические реакции						
14	<b>Лекция</b> <b>Возбудители стафи- лококкозов и стреп- тококкозов</b> <b>содержание</b> Общая характери- стика основных таксо- номических групп. Патогенные кокки. Стафилококки. Исто- рия открытия. Харак- теристика морфоло- гических, культу- ральных, биохимиче- ских свойств. Факто- ры патогенности. Ме- тоды выделения. Ан- тигенная структура. Устойчивость. Лекар- ственная устойчи- вость. Отбор патма- териала для исследо- вания. Бактериологи- ческая диагностика стафилококков. Осо- бенности иммуните- та. Биопрепараты для специфической про- филактики стафило- кокков. Стрептококки. Исто- рия открытия. Харак- теристика морфоло- гических, культу- ральных, биохимиче- ских свойств. возбу- дители мыта у лоша- дей, мастита у живот- ных, стрептококко-	ОПК-1 ПКС-10	4	2	-	2	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p>вых инфекций у жи- вотных. Токсины, значение патогенных кокков как возбу- дителей заболеваний животных с появле- нием маститов, мыта, пневмонии, гнойных процессов. Бактерио- логическая диагно- стика стафилококков. Особенности имму- нитета. Биопрепара- ты.</p> <p><b>Лабораторное заня- тие</b> <b>19.</b> Возбудители ста- филококкозов и стрептококкозов</p>						
15	<p><b>Лекция</b> <b>Возбудители коли- бактериоза и саль- монеллеза</b> <b>содержание</b> Общая характери- стика основных таксо- номических групп. Патогенные кокки. Стафилококки. Исто- рия открытия. Харак- теристика морфоло- гических, культу- ральных, биохимиче- ских свойств. Факто- ры патогенности. Ме- тоды выделения. Ан- тигенная структура. Устойчивость. Лекар- ственная устойчи- вость. Отбор патма- териала для исследо- вания. Бактериологи- ческая диагностика стафилококков. Осо- бенности иммуните-</p>	ОПК-1 ПКС-10	4	2	-	2	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p>та. 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 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 кишечного-тифозных микробов и их классификация. Бактерии трибы эшерихии (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 заня-</b></p>						

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<b>тие</b> 20. Возбудители ко- либактериоза и саль- монеллеза						
16	<b>Лекция</b> <b>Возбудители рожи</b> <b>свиней и листериоза</b> <b>содержание</b> История открытия возбудителей. Мор- фологические, тинк- ториальные, культу- ральные, биохимиче- ские, патогенные свойства указанных возбудителей, их устойчивость, анти- генная структура. Методы лаборатор- ной диагностики и дифференциальной диагностики. Харак- теристика вакцин и сывороток, которые применяются при указанных заболева- ниях, технология их приготовления и ме- тодика контроля. <b>Лабораторное заня- тие</b> 21. Возбудители рожи свиней и листериоза	ОПК-1 ПКС-10	4	2	-	2	8
17	<b>Лекция</b> <b>Возбудители пасте- реллеза, гемофилез- ного полисерозита и</b> <b>актинобациллезной</b> <b>пневмонии свиней</b> <b>содержание</b> История открытия возбудителей. Мор- фологические, тинк- ториальные, культу- ральные, биохимиче- ские, патогенные	ОПК-1 ПКС-10	4	2	-	2	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p>свойства указанных возбудителей, их устойчивость, антигенная структура. Методы лабораторной диагностики и дифференциальной диагностики. Характеристика вакцин и сывороток, которые применяются при указанных заболеваниях, технология их приготовления и методика контроля.</p> <p><b>Лабораторное занятие</b></p> <p>22. Возбудители пастереллеза, гемофильного полисерозита и актинобациллезной пневмонии свиней.</p>						
18	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Возбудитель сибирской язвы</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>История открытия. Морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, патогенные свойства и различие возбудителя сибирской язвы и антракоидов. Лабораторные методы диагностики. Диагностика сибирской язвы. Исследования кожного и мехового сырья на сибирскую язву. Дифференциация от почвенных сапрофитов бацилл. Иммунология. Диагно-</p>	ОПК-1 ПКС-10	4	2	-	2	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	стические, профилактические и лечебные биопрепараты. Принцип изготовления и контроля.  <b>Лабораторное занятие</b> 23. Возбудитель сибирской язвы						
19	<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, токсинообразование, антигенная структура бруцелл. Патогенез и иммунологические фазы при бруцеллезе. Бактериологическая, аллергическая, серологическая диагностика при бруцеллезе. Характеристика вакцин и сывороток. Диагностика туляремии. <b>Лабораторное занятие</b> 24. Возбудители бруцеллеза, туляремии	ОПК-1 ПКС-10	4	2	-	2	8
20	<b>Лекция</b> <b>Патогенные лептоспиры и спирохеты</b> <b>(возбудители лепто-</b>	ОПК-1 ПКС-10	4	2	-	2	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p><b>спироза, кампилобактериоза и дизентерии свиней). Патогенные псевдомонады (коринобактерии)</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>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 биопрепаратов, применяемых при указанных заболеваниях.</p> <p><b>Патогенные псевдомонады (коринобактерии)</b></p> <p>История открытия. Возбудители сапа и мелиоидоза. Патогенные актиномицеты. Морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, патогенные свойства указанных микроорганизмов. Методы лабораторной диагностики сапа и мелиоидоза. Биопрепараты – диа-</p>						

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	гностикумы. Их при- готовление, контроль и применение. <b>Лабораторное заня- тие</b> 25. Возбудители леп- тоспироза, кампило- бактериоза и дизенте- рии свиней						
21	<b>Патогенные мико- бактерии (возбуди- тели туберкулеза и паратуберкулеза). Иерсинии (зооан- тропонозной чумы и псевдотуберкулеза)</b> <b>содержание</b> <b>Патогенные мико- бактерии (возбуди- тели туберкулеза и паратуберкулеза)</b> История открытия. Возбудители тубер- кулеза сельскохозяй- ственных животных и паратуберкулеза крупного рогатого скота. Морфологиче- ские, тинкториаль- ные, культуральные, биохимические, пато- генные свойства воз- будителей туберкуле- за, типы возбудителя туберкулеза, устой- чивость, антигенная структура. Бактерио- логическая и аллер- гическая диагностика и характеристика ди- агностических и про- филактических био- препаратов. Диффе- ренциальная диагно- стика туберкулеза и паратуберкулеза	ОПК-1 ПКС-10	4	2	-	2	9

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p>крупного рогатого скота. Меры борьбы с туберкулезом.</p> <p><b>Иерсинии. История открытия.</b> Возбудители зооантропонозной 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></p> <p>26. Возбудители туберкулеза и паратуберкулеза.</p>						
22	<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, бродзота, энтеротоксемии овец и некробактериоза. Морфологические и биологические свойства</p>	ОПК-1 ПКС-10	4	2	-	8	10

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p>возбудителей. Схема лабораторной диагностики. Иммунитет и биопрепараты.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>27. Возбудители анаэробных инфекций (злокачественный отек)</p> <p>28. Возбудители анаэробных инфекций анаэробной (дизентерия ягнят)</p> <p>29. Возбудители анаэробных инфекций анаэробной (бродзот).</p> <p>30. Возбудители анаэробных инфекций (инфекционная энтеротоксемия)</p>						
23	<p><b>Лекция</b></p> <p><b>Возбудители микоплазмозов, риккетсиозов и хламидиозов.</b></p> <p><b>Возбудители дерматофитозов и микотоксикозов</b></p> <p><b>содержание</b></p> <p>Возбудители трихофитии, микроспории, аспергиллеза, пенициллиомикоза, мукормикозов кандидомикоза, эпизоотического лимфангита, кокцидиоидомикоза, афлатоксикозы, охра-токсикозы, пенициллотоксикозы, рубратоксикозы, фузариотоксикозы, стахиботриотоксикоз, денд-</p>	ОПК-1 ПКС-10	4	2	-	12	10

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	<p>родохиотоксикоз. Схема лабораторной диагностики. Имму- нитет. Биопрепараты. История открытия. Морфологические, тинкториальные, культуральные, био- химические, свойства возбудителей <b>мико- плазмозов</b> перипнев- монии крупного рога- того скота, инфекци- онной агалактии овец и коз, респираторного микоплазмоза птиц, инфекционного сину- сита индеек, <b> возбу- дителей риккетсио- зов</b>: Ку-лихорадки, гидроперикардита жвачных, риккетси- озного конъюнктиви- та овец, а также <b>хла- мидиозов</b>, вызываю- щих поражение орга- нов дыхания, мочепо- ловых органов, пище- варительного тракта. Методы лаборатор- ной диагностики, иммунитет, лечебные и профилактические препараты. <b>Лабораторные заня- тия</b></p> <p>31. Возбудители ми- коплазмозов. 32. Возбудители рик- кетсиозов и хламиди- озов. 33. Возбудители дер- матофитозов (трихо- фитии, микроспории). 34. Возбудители ас- пергиллеза, пеницил-</p>						

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Самостоя- тельная работа
	лиомикоза, мукормикозов кандидамикоза. 35. Возбудители эпизоотического лимфангита и кокцидиокдомикоза). 36. Возбудители микотоксикозов (рубратоксикозы, фузариотоксикозы, стахиботриотоксикоз, дендродохиотоксикоз.						
<b>Итого</b>				Итого лекционных 46 часов	Итого Практических Занятий 0 часов	Итого лабораторные занятия 72 часа	Итого самостоятельной работы 128 часов

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

*Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы)*

1. Гугушвили Н. Н. Возбудители рода *Erysipelothrix* и *Listeria* / Н. Н. Гугушвили, А. А. Шевченко, Т. А. Инюкина, [и др.]. – – [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/106/2kv/Vozbuditeli\\_Rozhi\\_svinei\\_2011.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/106/2kv/Vozbuditeli_Rozhi_svinei_2011.pdf), Краснодар, 2011. – 28 с.
2. Шевченко А. А. Профилактика и мероприятия по ликвидации листериоза / А. А. Шевченко, Л.В. Шевченко, Д.Ю. Зеркалев, [и др.]. – [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/file.php/106/LISTERIOZ.pdf>, Краснодар: КубГАУ, 2013. – 13 с.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
Шифр и наименование компетенции ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	
1	Биология
1	Анатомия животных
2	Биология
2	Анатомия животных
2	Основы физиологии
2	Учебная практика. Общепрофессиональная практика
3	Основы физиологии
3	<i>Микробиология</i>
4	<i>Микробиология</i>
4	Основы животноводства
6	Основы хирургии
5	Ветеринарная санитария
5	Паразитология и инвазионные болезни
5	Ветеринарно-санитарная экспертиза
6	Паразитология и инвазионные болезни
6	Ветеринарно-санитарная экспертиза
7	Ветеринарно-санитарная экспертиза
7	Производственный ветеринарно-санитарный контроль
8	Ветеринарно-санитарная экспертиза
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ПКС-10 – способностью пользоваться специальными лабораторным оборудованием при проведении лабораторных исследований при инфекционных, инвазионных и незаразных патологиях при экспертизе мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции	
3	<i>Микробиология</i>
4	<i>Микробиология</i>
5	Ветеринарная вирусология
5	Паразитология и инвазионные болезни
5	Эпизоотология и инфекционные болезни
6	Паразитология и инвазионные болезни
6	Эпизоотология и инфекционные болезни
5	Внутренние незаразные болезни
5	Патологическая анатомия животных
6	Внутренние незаразные болезни
6	Патологическая анатомия животных
8	Производственная практика. Ветеринарно-санитарная практика
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

- Номер семестра соответствует этапу формирования компетенций

## 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)	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения					
ИД-1 – обеспечивает порядок определения биологического статуса, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, в том числе послеубойного осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки;	Не может обеспечивать порядок определения биологического статуса, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, в том числе послеубойного осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки;	Частично обеспечивает порядок определения биологического статуса, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, в том числе послеубойного осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обеспечивать порядок определения биологического статуса, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, в том числе послеубойного осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки;	Способен на высоком уровне обеспечивать порядок определения биологического статуса, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, в том числе послеубойного осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки;	Устный опрос, доклад, реферат, тестовые задания
ИД-2 – обес-	Не может	Частично	В целом	Способен на	Контроль-

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
1	2	3	4	5	6
печивает по- рядок прове- дения вете- ринарно- санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, раститель- ных пище- вых продук- тов, яиц до- машней пти- цы, в том числе осмот- ра, необхо- димых лабо- раторных исследова- ний, ветери- нарно- санитарной оценки в со- ответствии с законода- тельством Российской Федерации в области ве- теринарии и в сфере без- опасности пищевой продукции;	обеспечивать порядок про- ведения ве- теринарно- санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, раститель- ных пище- вых продук- тов, яиц до- машней пти- цы, в том числе осмот- ра, необхо- димых лабо- раторных ис- следований, ветеринарно- санитарной оценки в со- ответствии с законода- тельством Российской Федерации в области ве- теринарии и в сфере без- опасности пищевой продукции;	обеспечивает порядок про- ведения ве- теринарно- санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, раститель- ных пище- вых продук- тов, яиц до- машней пти- цы, в том числе осмот- ра, необхо- димых лабо- раторных исследова- ний, ветери- нарно- санитарной оценки в со- ответствии с законода- тельством Российской Федерации в области ве- теринарии и в сфере без- опасности пищевой продукции;	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обеспечивать порядок проведения ветеринарно- санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, раститель- ных пище- вых продук- тов, яиц до- машней пти- цы, в том числе осмот- ра, необхо- димых лабо- раторных исследова- ний, ветери- нарно- санитарной оценки в со- ответствии с законода- тельством Российской Федерации в области ве- теринарии и в сфере без- опасности пищевой продукции;	высоком уровне обес- печивать по- рядок прове- дения вете- ринарно- санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, раститель- ных пище- вых продук- тов, яиц до- машней пти- цы, в том числе осмот- ра, необхо- димых лабо- раторных исследова- ний, ветери- нарно- санитарной оценки в со- ответствии с законода- тельством Российской Федерации в области ве- теринарии и в сфере без- опасности пищевой продукции;	ные задания, компетент- ностно- ориентиро- ванные за- дания, кейс- задания, научные до- клады (круг- лый стол)
ПКС-10 – способностью пользоваться специальными лабораторным оборудованием при проведении лабораторных исследований при инфекционных, инвазионных и незаразных патологиях при экспертизе мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции					
ПКС-10.1 – <b>Знать:</b> стандартные	Не знает стандартные методики	Поверхностно знает стандартные	На достаточ- ном уровне знает стан-	Знает на вы- соком уровне стан-	Устный опрос, до- клад, рефе-

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
1	2	3	4	5	6
методики проведения лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных	проведения лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных	методики проведения лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных	дартные методики проведения лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных	дартные методики проведения лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных	рат, тестовые задания
ПКС-10.2 – <b>Уметь:</b> определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к использованию	Не умеет определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к использованию для пище-	Обладает поверхностным умением определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к ис-	Умеет на достаточном уровне определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к ис-	Умеет на высоком уровне определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к ис-	Контрольные задания, компетентностно-ориентированные задания, кейс-задания, научные доклады (круглый стол)

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
1	2	3	4	5	6
для пище- вых, кормо- вых, техни- ческих целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно- санитарной и пищевой безопасности	вых, кормо- вых, техни- ческих целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно- санитарной и пищевой безопасности	пользованию для пище- вых, кормо- вых, техни- ческих целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно- санитарной и пищевой безопасности	пользованию для пище- вых, кормо- вых, техни- ческих целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно- санитарной и пищевой безопасности	пользованию для пище- вых, кормо- вых, техни- ческих целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно- санитарной и пищевой безопасности	
ПКС-10.3 – <b>Владеть</b> Проведение лаборатор- ных иссле- дований мя- са и продук- тов убоя, пищевое мясного сы- рья, мясной продукции для опреде- ления пока- зателей их качества и безопасности	Не владеет проведением лаборатор- ных исследо- ваний мяса и продуктов убоя, пище- вого мясного сырья, мяс- ной продук- ции для определения показателей их качества и безопасности	Частично владеет про- ведением ла- бораторных исследова- ний мяса и продуктов убоя, пище- вого мясного сырья, мяс- ной продук- ции для определения показателей их качества и безопасности	Владеет на достаточном уровне про- ведением лаборатор- ных иссле- дований мя- са и продук- тов убоя, пищевое мясного сы- рья, мясной продукции для опреде- ления пока- зателей их качества и безопасности	Владеет на высоком уровне про- ведением лаборатор- ных иссле- дований мя- са и продук- тов убоя, пищевое мясного сы- рья, мясной продукции для опреде- ления пока- зателей их качества и безопасности	Компетент- ностно- ориентиро- ванные за- дания, кейс- задания, научные до- клады (круг- лый стол)

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

Контрольные задания или иные материалы составлены в соответствии с ПлКубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств».

#### 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, комменсализм, 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. Иммунология, специфическая профилактика и лечение.
8. Возбудители и схема лабораторной диагностики микоплазмозов, хламидиозов и риккетсиозов. Иммунология, специфическая профилактика и лечение.
9. Возбудители микотоксикозов, диагностика, лечение, профилактика
10. Возбудители кампилобактериоза, схема лабораторной диагностики. Иммунология, 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. Вышелесского, 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 микро-

- биологии) 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, параинфекция; секцифарная, естественная и искусственная, экзогенная и эндогенная, бессимптомные 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.

- ческая профилактика и лечение.
34. Возбудитель и схема лабораторной диагностики пастереллеза. Иммуни-тет, специ-фическая профилактика и лечение.
  35. Возбудитель и схема лабораторной диагностики мелиоидоза. Иммуни-тет, специ-фическая профилактика и лечение.
  36. Возбудитель и схема лабораторной диагностики стафилококкоза Иммуни-тет, спе-цифическая профилактика и лечение.
  37. Возбудитель и схема лабораторной диагностики стрептококкоза. Иммуни-тет, спе-цифическая профилактика и лечение.
  38. Возбудитель и схема лабораторной диагностики копытной гнили. Иммуни-тет, специфическая профилактика и лечение.
  39. Возбудитель и схема лабораторной диагностики сапа. Иммуни-тет, специфическая профилактика и лечение.
  40. Возбудитель и схема лабораторной диагностики микоплазмозов. Иммуни-тет, спе-цифическая профилактика и лечение.
  41. Возбудители хламидиозов, схема лабораторной диагностики. Иммуни-тет, специ-фическая профилактика и лечение.
  42. Возбудители риккетсиозов, схема лабораторной диагностики. Иммуни-тет, специ-фическая профилактика и лечение.
  43. Возбудители столбняка, схема лабораторной диагностики. Иммуни-тет, специфи-ческая профилактика и лечение.
  44. Возбудители ботулизма, схема лабораторной диагностики. Иммуни-тет, специфи-ческая профилактика и лечение.
  45. Возбудители эмфизематозного карбункула, схема лабораторной диагностики. Им-муни-тет, специфическая профилактика и лечение
  46. Возбудители злокачественного отека, схема лабораторной диагностики. Иммуни-тет, специфическая профилактика и лечение
  47. Возбудители браздота, схема лабораторной диагностики. Иммуни-тет, специфиче-ская профилактика и лечение
  48. Возбудители энтеротоксемии овец, схема лабораторной диагностики. Иммуни-тет, специфическая профилактика и лечение
  49. Возбудители некробактериоза, схема лабораторной диагностики. Иммуни-тет, спе-цифическая профилактика и лечение
  50. Возбудители кампилобактериоза, схема лабораторной диагностики. Иммуни-тет, специфическая профилактика и лечение.
  51. Возбудители дизентерии свиней, схема лабораторной диагностики. Иммуни-тет, специфическая профилактика и лечение.
  52. Возбудители трихофитии и микроспории, диагностика. Иммуни-тет, специфиче-ская профилактика и лечение
  53. Возбудители болезней, вызываемых микроскопическими грибами (му-кор, пени-циллы, аспергиллы и др.), диагностика, профилактика, лечение.
  54. Возбудители микотоксикозов, диагностика, лечение, профилактика.

## **Тестовые задания**

### *Пример задания.*

**ОПК-1 – способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и про-дуктов животного и растительного происхождения:**

**ИД-1** – обеспечивает порядок определения биологического статуса, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, в том числе послеубойного осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки

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

**ИД-2** – обеспечивает порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, в том числе осмотра, необходимых лабораторных исследований, ветеринарно-санитарной оценки в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и в сфере безопасности пищевой продукции

Основные группы эукариотических микроорганизмов:

#грибы

#дрожжи

бактерии

актиномицеты

цианобактерии

**ПКС-10** – способностью пользоваться специальными лабораторным оборудованием при проведении лабораторных исследований при инфекционных, инвазионных и незаразных патологиях при экспертизе мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции:

**ПКС-10.1 – Знать:** стандартные методики проведения лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и их соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных.

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
- монопнуклеотиды
- 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 Micrococcaceae и Deinococcaceae:

\*кокки

спирохеты

бациллы

риккетсии

микобактерии

**ПКС-10.2 – Уметь:** Определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции к использованию для пищевых, кормовых, технических целей на основании оценки их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности.

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

Микотоксикозы вызываются грибами рода *Penicillium*:

\*пенициллотоксикозы  
аспергиллотоксикозы  
дендродохиотоксикозы  
фузариотоксикозы  
стахиботриотоксикозы

**ПКС-10.3 – Владеть:** Проведение лабораторных исследований мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для определения показателей их качества и безопасности.

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 сальмонеллез.

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 противомикробной 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, гемофильного полисерозита и актинобациллезной пневмонии свиней.

Вариант 4

1. Основные механизмы обмена генетическим материалом у бактерий (трансформация, трансдукция, конъюгация).
2. Сущность иммунофлуорисцентного 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 внехромосомных факторах 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 энтерококкокоза	-	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	Левомецетин		
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 энтеро-

кокки. С помощью какого теста можно дифференцировать пиогенные стрептококки от энтерококков?

8. На ферме наблюдается падеж новорожденных телят с признаками обезвоживания организма и проффузным поносом. Ветврач отобрал пробы фекалий (0,5 г), развел их в 10 мл стерильного физраствора, выдержал 10 минут при комнатной температуре, надсадочную жидкость высаял 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, пятка, отеки 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 Клигlera образующие типичный для эшерихий рост. Какую серологическую реакцию необходимо провести, чтобы установить серогрупповую принадлежность эшерихий?

2. На ферме у овец наблюдаются аборт и появление мертворожденных. Многие овцы остаются после оплодотворения без потомства. Врач отобрал от абортировавших овец абортированный 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 проффузным поносом. Ветврач отобрал пробы фекалий (0,5 г), развел их в 10 мл стерильного физраствора, выдержал 10 минут при комнатной температуре, надосадочную жидкость высеял 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 бактерий 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 клостридий?
6. При исследовании материала на сибирскую язву лаборант сделал посев на кровяной МПА. На следующий день он увидел рост колоний бактерий, вокруг которых была замечена отчетливая зона  $\beta$ -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, клостридиозов. Иммунитет, специфическая профилактика и лечение.

### Вопросы к экзамену в 3 семестре

№ п/п	Наименование вопроса
1	2
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 микроб-

	ную 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	Антигенное строение микробов.
32	Генетические рекомбинации микроорганизмов (трансформация, трансдукция, конъюгация). Хромосомные и внехромосомные детерминанты (плазмиды).
33	Выявлении 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, анатоксинвакцины, химические вакцины, анавакцины, генноинженерные вакцины, адъюванты. 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), диффузионной преципитации (РДП). применение.

### Вопросы к экзамену 4 семестре

№ п/п	Наименование вопроса
1	2
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, высу-

	шивания, 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	Антигенное строение микробов.
32	Генетические рекомбинации микроорганизмов (трансформация, трансдукция, конъюгация). Хромосомные и внехромосомные детерминанты (плазмиды).
33	Выявлении 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, инаktivированные, анатоксинвакцины, химические вакцины, анавакцины, генноинженерные вакцины, адъюванты. 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), диффузионной преципитации (РДП). применение.
56	Возбудитель анаэробной энтеротоксемии, характеристика, диагностика, биопрепараты.
57	Возбудители афлотоксикозов, характеристика, диагностика.
58	Возбудители браздота 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 спириллы 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 и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Ветеринарная фармакология» на зачете проводится в соответствии с положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

**Решение ситуационных задач** – используется на лабораторных занятиях как средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности и поиск правильного ее выполнения.

##### **Критерии оценивания выполнения ситуационных задач:**

Отметка **«отлично»** задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи; правильно выполняет анализ ошибок.

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

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

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

**Реферат**— это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования. Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам и разделам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

**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 её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую 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.

**Опрос** применяется на лабораторных занятиях по всем темам, как в письменной, так и в устной форме. Во время ответа студент овладевает умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, а также способностью к обобщению и анализу учебной информации.

#### **Критерии оценивания устного опроса:**

Отметка **«отлично»** — ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка **«хорошо»** — ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка **«удовлетворительно»** — ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка **«неудовлетворительно»** — допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по

требованию преподавателя.

### **Практическое контрольное задание**

Практическое контрольное задание может состоять из теоретического вопроса, практического задания или нескольких заданий (как теоретических, так и практических), в которых студент должен проанализировать и дать оценку конкретной ситуации или выполнить другую аналитическую работу.

### **Критерии оценки знаний студента при написании практического контрольного задания.**

**Оценка «отлично»** —выставляется студенту, показавшему всестороннее, систематизированные, глубокие знания вопросов практического контрольного задания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** — выставляется студенту, 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 студенту, 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 практическое контрольное задание тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

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

**Зачет** - форма проверки успешного выполнения студентами лабораторных работ, усвоения учебного материала дисциплины в ходе лабораторных занятий, самостоятельной работы.

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи зачета.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

### **Критерии оценивания ответов на вопросы зачета:**

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

Оценка «отлично» выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной

программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

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

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

### **Критерии оценки на экзамене**

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 литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении

экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

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. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по дисциплине.

## 8 Перечень основной и дополнительной литературы

### Основная

4 . Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 624 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/125742>

### Дополнительная

1. Госманов Р. Г. Микробиология: учебное пособие, 3-е изд., стер. / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112044> , СПб. : Лань, 2019. – 496 с.

2. Госманов Р. Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12976> , СПб. : Лань, 2013. – 240 с.

3. Шапиро Я. С. Микробиология: учебное пособие, 2-е изд. стер. / Я. С. Шапиро. – – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116381> , СПб. : Лань, 2019. – 308 с.

4. Госманов Р. Г. Иммунология: учебное пособие, 3-е изд., стер. / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Р. Х. Равилов [и др.]. – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103901> , СПб. : Лань, 2018. – 188 с.

5. Гугушвили Н. Н. Возбудители микозов, дерматофитозов и микотоксикозов : учебное пособие / Н. Н. Гугушвили, А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили [и др.]. – [Электронный ресурс]: Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/106/Vozbuditeli\\_mikozov\\_dermatomikozov\\_i\\_mikotoksikozov.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/106/Vozbuditeli_mikozov_dermatomikozov_i_mikotoksikozov.pdf) , Краснодар, КубГАУ, 2016. – 78 с.

6. Фирсов Г. М. Н. Биологическая безопасность в лабораториях : учебное пособие / Г. М. Фирсов, – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://znaniyum.com/catalog/product/1007971> , Волгоград, Волгоградский ГАУ, 2018. – 196 с.

7. Шевченко А. А. Инфекционные болезни крупного и мелкого рогатого скота: учебное пособие / А. А. Шевченко, О. Ю. Черных, Л. В. Шевченко [и др.]. – [Электронный ресурс]: Режим доступа:

[https://edu.kubsau.ru/file.php/106/SHevchenko\\_Infekcionnye\\_bolezni\\_kрупного\\_rogatogo\\_skota\\_dorab.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/106/SHevchenko_Infekcionnye_bolezni_kрупного_rogatogo_skota_dorab.pdf) , Краснодар, КубГАУ, 2013. – 313 с.

8. Шевченко А. А. Профилактика и мероприятия по ликвидации эмфизематозного карбункула : учебное пособие / А. А. Шевченко, Л. В. Шевченко, Д. Ю. Зеркалев [и др.]. – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/file.php/106/EHMKAR.pdf> , Краснодар, КубГАУ, 2013. – 17 с.

## 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

### Перечень рекомендуемых интернет сайтов:

– Официальный сайт Министерства финансов РФ  
<https://www.minfin.ru/ru/>

– eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru> , свободный. – Загл. с экрана;

– 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.

– Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.kubsau.local> , по паролю. – Загл. с экрана. – Центральная научная сельскохозяйственная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/> , свободный. – Загл. с экрана.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Шевченко А. А. Рекомендации по диагностике, профилактике и лечению эшерихиоза кроликов / А. А. Шевченко, А. И. Двадненко, И.А. Болоцкий. – [Электронный ресурс]: метод. рекомендации. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/106/Rekomendacii\\_po\\_diagnostike\\_profilaktike\\_i\\_lecheniju\\_eshher\\_1\\_.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/106/Rekomendacii_po_diagnostike_profilaktike_i_lecheniju_eshher_1_.pdf) , Краснодар. – 2012. – 32 с.

2. Шевченко Л. В. Рекомендации по диагностике, профилактике и лечению псевдомоноза нутрий в краснодарском крае/ Е. А. Баженова, А. А. Шевченко, И. А. Болоцкий.

– [Электронный ресурс]: методические указания. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/106/Rekomendacii\\_po\\_diagnostike\\_profilaktike\\_i\\_lecheniju\\_psev\\_1.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/106/Rekomendacii_po_diagnostike_profilaktike_i_lecheniju_psev_1.pdf), Краснодар. – 2013. – 31 с.

## **11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **11.1. Перечень программного лицензионного обеспечения**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

### **11.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### **11.3. Доступ к сети Интернет**

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности.

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
2	3	4
МИКРОБИОЛОГИЯ	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м<sup>2</sup>; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м<sup>2</sup>; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

## 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины). Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением зрения	<p>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>– с использованием компьютера и специального ПО:</p> <p>работа с электронными образовательными ресурсами,</p> <p>тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения -</p> <p>графические работы и др.;</p> <p>при возможности письменная проверка с использованием</p> <p>рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта,</p> <p>использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы,</p> <p>тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
С нарушением слуха	<p>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</p> <p>при возможности устная проверка с использованием</p> <p>специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<p>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств ком-</p>

	<p>муникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>
--	---

### **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АО-ПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

### **Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата**

(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимнообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечнососудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.