

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 07.03.2024 09:07:16
 Уникальный программный ключ:
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Эпизоотологии, паразитологии и ветеринарной санитарной экспертизы

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

Б1.О.11

Микробиология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
 Направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов
 животного и растительного происхождения

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 86

самостоятельная работа 94

часов на контроль 36

Виды контроля:

экзамен зачет

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	19 1/6		16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	16	16	34	34
Лабораторные	18	18	6	6	24	24
Практические	18	18	10	10	28	28
В том числе инт.	16	16	6	6	22	22
Итого ауд.	54	54	32	32	86	86
Контактная работа	54	54	32	32	86	86
Сам. работа	54	54	40	40	94	94
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

канд. ветеринар. наук, доц., Тихонова Галина Петровна

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Микробиология" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939).
2. Учебный план: Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
Направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Ефимова И.О.

Заведующий выпускающей кафедрой Ефимова И.О.

Председатель методической комиссии факультета Ефимова И.О.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование теоретических знаний и практических навыков и научного мировоззрения о многообразии биологических объектов, микробиологических приемов и методов диагностики инфекционных болезней животных, конструирования рекомбинантных бактерий - вакцинных штаммов и продуцентов биологически активных веществ, создание новых видов диагностикомов, вакцин и сывороток, а также получение теоретических и практических знаний по общей и частной ветеринарной микробиологии и микологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Ветеринарная санитария
2.2.2	Вирусология
2.2.3	Паразитарные болезни
2.2.4	Токсикология
2.2.5	Зоогигиена
2.2.6	Производственная практика, технологическая практика
2.2.7	Эпизоотология и инфекционные болезни
2.2.8	Производственная практика, ветеринарно-санитарная практика
2.2.9	Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии	
ОПК-6.1 Знать: существующие программы профилактики и контроля зооантропонозов, контагиозных заболеваний, эмергентных или вновь возникающих инфекций; применение систем идентификации и контроля сырья и продуктов растительного и животного происхождения	
ОПК-6.2 Уметь: проводить оценку риска возникновения болезней животных и продуктов животного происхождения; осуществлять контроль запрещенных веществ в сырье и продуктах растительного и животного происхождения	
ОПК-6.3 Иметь практический опыт: проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер недопущения распространения заболеваний различной этиологии через сырье и продукты растительного и животного происхождения	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные виды болезнетворных бактерий и грибов, их классификацию и особенности жизнедеятельности; понятия о нозологии и этиологии болезней, патогенез типовых патологических процессов и особенности их проявления у различных видов животных; основные современные достижения по дисциплине «Микробиология»; методы микроскопии, используемые в микробиологии; экологию микроорганизмов и влияние на них факторов внешней среды; методы выделения и идентификации микроорганизмов; роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе, использование бактерий и микроскопических грибов в промышленности и сельском хозяйстве; состав микрофлоры организма животных и ее значение; учение о наследственности и изменчивости микроорганизмов; виды генетических рекомбинаций и использование генетических рекомбинантов в получении вакцинных штаммов, продуцентов антибиотиков и ферментов; внехромосомные факторы наследственности и их роль в формировании лекарственной устойчивости бактерий и грибов; роль микроорганизмов в развитии инфекционного процесса и условия возникновения инфекционного процесса, значение свойств бактерий и грибов и состояния макроорганизма в развитии инфекционного процесса.
3.2	Уметь:
3.2.1	грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологической и экологической науки; применять вычислительную технику в своей деятельности; проводить бактериоскопию; делать посев микроорганизмов на питательные среды для получения чистых культур бактерий и грибов, проводить идентификацию выделенных культур; определять антибиотикочувствительность микроорганизмов; определять общее микробное число, коли-титр и коли-индекс воды, микробную обсемененность почвы, воздуха, а также объектов ветнадзора; проводить заражение и вскрытие лабораторных животных и определять факторы патогенности и вирулентности микроорганизмов; проводить отбор патматериала от павших животных, проб кормов, воды, воздуха, навоза, почвы для лабораторных исследований; использовать основные реакции иммунитета, ставить и учитывать серологические реакции; проводить геннотипическую идентификацию микроорганизмов; интерпретировать результаты микробиологических, микологических, серологических и геннотипических исследований.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:

3.3.1	владения знаниями об основных физических, химических и биологических законах и их использовании в ветеринарии; навыками работы на лабораторном оборудовании; навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента; знаниями по механизмам развития болезни; методами бактериологического, микологического и микотоксикологического анализа кормов; классическими и генотипическими методами лабораторной диагностики инфекционных болезней животных; современными методами обнаружения и изоляции микроорганизмов из патологического материала; методами идентификации бактерий и микроскопических грибов; методами получения различных компонентов серологических реакций (диагностических сывороток, антигенов, эритроцитов и др.); методами постановки биопробы на разных видах лабораторных животных; методами вскрытия трупов лабораторных животных и патоморфологической диагностикой заболеваний; методами клинического обследования животных на инфекционные болезни с целью прижизненного отбора патматериала и отправки его в лабораторию; методами интерпретации результатов лабораторной диагностики с целью постановки своевременного диагноза на инфекционные болезни животных; методами составления планов лабораторных исследований при заразной патологии и оформления соответствующей необходимой документации; методами оценки качества биопрепаратов и определения их пригодности к использованию.
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Общая микробиология							
Введение в науку. Предмет ветеринарная микробиология и микология. История развития микробиологии. /Лек/	2	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка знаний
устный опрос, проверка знаний /Ср/	2	10	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка знаний
Систематика, морфология и строение микроорганизмов. /Лек/	2	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка знаний
устный опрос, проверка знаний /Лаб/	2	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка знаний
Систематика, морфология и строение микроорганизмов. /Пр/	2	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	учебная дискуссия
Систематика, морфология и строение микроорганизмов /Ср/	2	8	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка знаний
Физиология и генетика микроорганизмов. /Лек/	2	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий, коллоквиум
Физиология и генетика микроорганизмов. /Лаб/	2	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	0	учебная дискуссия
Физиология и генетика микроорганизмов. /Ср/	2	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий, коллоквиум
Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмов /Лек/	2	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	0	проблемная лекция
Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмов. /Лаб/	2	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	0	учебная дискуссия
Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмов. /Пр/	2	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	проверка рефератов
Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмов /Ср/	2	8	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	проверка рефератов
Экология микроорганизмов. /Лек/	2	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	0	Круглый стол

Экология микроорганизмов /Пр/	2	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	4	0	учебная дискуссия
Экология микроорганизмов /Лаб/	2	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	4	0	устный опрос, проверка заданий
Экология микроорганизмов /Ср/	2	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. /Лек/	2	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. /Пр/	2	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка знаний
Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. /Лаб/	2	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. /Ср/	2	10	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Основы учения об инфекции и иммунитете. /Лек/	2	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Основы учения об инфекции и иммунитете. /Лаб/	2	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Основы учения об инфекции и иммунитете. /Ср/	2	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
/Зачёт/	2	0	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Раздел 2. Частная и санитарная микробиология.							
Грамположительные кокки. /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Грамположительные кокки. /Лаб/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Грамположительные кокки. /Ср/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Грамположительные палочки, не образующие споры. /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	0	Круглый стол
Грамположительные палочки, не образующие споры. /Пр/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Патогенные микобактерии и актиномицеты. /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Патогенные микобактерии и актиномицеты. /Лаб/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	0	учебная дискуссия
Патогенные микобактерии и актиномицеты. /Ср/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Грамположительные спорообразующие палочки /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий

Грамположительные спорообразующие палочки /Лаб/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	0	учебная дискуссия
Грамположительные спорообразующие палочки /Ср/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Патогенные анаэробы. /Лек/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	круглый стол
Патогенные анаэробы. /Лаб/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Патогенные микобактерии и актиномицеты. /Ср/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Грамположительные спорообразующие палочки /Лек/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Грамположительные спорообразующие палочки /Лаб/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	учебная дискуссия
Грамположительные спорообразующие палочки /Ср/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Патогенные анаэробы. /Лек/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Патогенные анаэробы. /Ср/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Грамотрицательные палочки, не образующие споры. /Лек/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Грамотрицательные палочки, не образующие споры. /Лаб/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Грамотрицательные палочки, не образующие споры. /Ср/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Извитые бактерии. /Лек/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Извитые бактерии. /Ср/	3	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Патогенные микоплазмы, риккетсии. Патогенные хламидии. /Лек/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Патогенные микоплазмы, риккетсии. Патогенные хламидии. /Ср/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Возбудители плесневых микозов, дерматомикозов. /Лек/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Возбудители плесневых микозов, дерматомикозов. /Ср/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Возбудители микотоксикозов. /Лек/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Возбудители микотоксикозов. /Ср/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий

Принципы санитарно-микробиологических исследований воды, почвы, воздуха. /Ср/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Грамположительные спорообразующие палочки /Пр/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Патогенные анаэробы. /Пр/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Извитые бактерии. /Пр/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	устный опрос, проверка заданий
Возбудители микотоксикозов. /Пр/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	0	устный опрос, проверка заданий
/Экзамен/	3	36	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Краткий исторический очерк развития микробиологии. Основные направления микробиологии.
2. Микробиологическая лаборатория, правила и техника безопасности при работе в ней.
3. Методы микробиологического исследования.
4. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Работа с иммерсионной системой микроскопа.
5. Подвижность бактерий, методы изучения подвижности микроорганизмов. 6. Простые и сложные методы окраски препаратов. Окраска по Граму, сущность этого метода.
7. Питательные среды для культивирования бактерий, требования к ним. Классификация питательных сред. Приготовление питательных сред (МПБ, МПА).
8. Сущность стерилизации, пастеризации и дезинфекции. Методы и режимы. Использование их в сельскохозяйственном производстве.
9. Эукариоты и прокариоты, характеристика их.
10. Основные формы и размеры бактерий. Основные и временные структурные компоненты бактериальной клетки, их функции.
11. Морфологические, культуральные, биохимические (ферментативные) свойства микроорганизмов, используемые при определении вида бактерий.
12. Бактериофаги. Характерная особенность. Этапы размножения фагов.
13. Вирусы, их характерная особенность и свойства, присущие живым организмам. Какие вирусные болезни животных Вы знаете?
14. Актиномицеты и дрожжи, их морфологические особенности, положительное и отрицательное значение в животноводстве.
15. Плесневые грибы (характеристика пеницилловой, муцоровой и аспергилловой плесени). Значение их в животноводстве.
16. Цитоплазма и ядро бактериальной клетки, их состав и значение. Какими характерными свойствами живого вещества обладает цитоплазма?
17. Споры и спорообразование. Какое значение имеет экзина и интина?
18. Рост и размножение бактерий. Фазы роста бактериальных культур на питательных средах.
19. Голозойный и голофитный типы питания. Автотрофы и гетеротрофы, их характеристика.
20. Поступление питательных веществ в микробную клетку. Ассимиляция и диссимиляция.
21. Дыхание микроорганизмов, их характеристика.
22. Ферменты микробов (экзоферменты и эндоферменты). Основные типы ферментов.
23. Генетика микроорганизмов.
24. Серологические реакции, применяемые в микробиологии. Сущность этих реакций.
25. Отбор, консервирование, транспортировка и хранение материала для микробиологического исследования.
26. Принципиальная схема микробиологической диагностики инфекционных болезней.
27. Влияние физических и химических факторов на жизнеспособность микроорганизмов.
28. Влияние биологических факторов на жизнеспособность микроорганизмов (симбиоз, метабиоз, синергизм, антогонизм, паразитизм).
29. Антибиотики, требования к ним, их практическое применение в сельском хозяйстве.
30. Инфекция, виды инфекции. Определение понятий «Инфекционная болезнь», «Инфекционный процесс». Периоды развития и отличительные признаки инфекционных болезней.
31. Сапрофиты и паразиты. Патогенность, вирулентность и агрессивность болезнетворных микроорганизмов. Факторы вирулентности.
32. Токсины, классификация токсинов и их отличительные признаки.
33. Пути внедрения в организм, распространение в нем и выделение из организма патогенных микробов.

34. Роль микроорганизмов и условий внешней среды в инфекционном процессе. Бактерионосительство и бактериовыделение.
35. Источники и пути распространения возбудителей инфекционных болезней.
36. Экспериментальное заражение лабораторных животных. Методы заражения.
37. Иммуитет, виды иммунитета, их краткая характеристика.
38. Естественные факторы иммунитета.
39. Специфические факторы иммунитета.
40. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.
41. Микрофлора воды. Микробиологические показатели загрязнения воды. Санитарная оценка воды по этим показателям. Принципы очистки и обеззараживания воды.
42. Микрофлора воздуха. Пути загрязнения воздуха микрофлорой.
43. Микрофлора тела животных.
44. Микрофлора навоза. Сущность биотермического обеззараживания его.
45. Почва как среда обитания микроорганизмов.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Краткий исторический очерк развития микробиологии. Основные направления микробиологии.
2. Микробиологическая лаборатория, правила и техника безопасности при работе в ней.
3. Методы микробиологического исследования.
4. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Работа с иммерсионной системой микроскопа.
5. Подвижность бактерий, методы изучения подвижности микроорганизмов.
6. Простые и сложные методы окраски препаратов. Окраска по Граму, сущность этого метода.
7. Питательные среды для культивирования бактерий, требования к ним. Классификация питательных сред. Приготовление питательных сред (МПБ, МПА).
8. Сущность стерилизации, пастеризации и дезинфекции. Методы и режимы. Использование их в сельскохозяйственном производстве.
9. Эукариоты и прокариоты, характеристика их.
10. Основные формы и размеры бактерий. Основные и временные структурные компоненты бактериальной клетки, их функции.
11. Морфологические, культуральные, биохимические (ферментативные) свойства микроорганизмов, используемые при определении вида бактерий.
12. Бактериофаги. Характерная особенность. Этапы размножения фагов.
13. Вирусы, их характерная особенность и свойства, присущие живым организмам. Какие вирусные болезни животных Вы знаете?
14. Актиномицеты и дрожжи, их морфологические особенности, положительное и отрицательное значение в животноводстве.
15. Плесневые грибы (характеристика пеницилловой, муцоровой и аспергилловой плесени). Значение их в животноводстве.
16. Цитоплазма и ядро бактериальной клетки, их состав и значение. Какими характерными свойствами живого вещества обладает цитоплазма?
17. Споры и спорообразование. Какое значение имеет экзина и интина?
18. Рост и размножение бактерий. Фазы роста бактериальных культур на питательных средах.
19. Голозойный и голофитный типы питания. Автотрофы и гетеротрофы, их характеристика.
20. Поступление питательных веществ в микробную клетку. Ассимиляция и диссимиляция.
21. Дыхание микроорганизмов, их характеристика.
22. Ферменты микробов (экзоферменты и эндоферменты). Основные типы ферментов.
23. Генетика микроорганизмов.
24. Серологические реакции, применяемые в микробиологии. Сущность этих реакций.
25. Отбор, консервирование, транспортировка и хранение материала для микробиологического исследования.
26. Принципиальная схема микробиологической диагностики инфекционных болезней.
27. Влияние физических и химических факторов на жизнеспособность микроорганизмов.
28. Влияние биологических факторов на жизнеспособность микроорганизмов (симбиоз, метабиоз, синергизм, антогонизм, паразитизм).
29. Антибиотики, требования к ним, их практическое применение в сельском хозяйстве.
30. Инфекция, виды инфекции. Определение понятий «Инфекционная болезнь», «Инфекционный процесс». Периоды развития и отличительные признаки инфекционных болезней.
31. Сапрофиты и паразиты. Патогенность, вирулентность и агрессивность болезнетворных микроорганизмов. Факторы вирулентности.
32. Токсины, классификация токсинов и их отличительные признаки.
33. Пути внедрения в организм, распространение в нем и выделение из организма патогенных микробов.
34. Роль микроорганизмов и условий внешней среды в инфекционном процессе. Бактерионосительство и бактериовыделение.
35. Источники и пути распространения возбудителей инфекционных болезней.
36. Экспериментальное заражение лабораторных животных. Методы заражения.
37. Иммуитет, виды иммунитета, их краткая характеристика.
38. Естественные факторы иммунитета.
39. Специфические факторы иммунитета.
40. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.

41. Микрофлора воды. Микробиологические показатели загрязнения воды. Санитарная оценка воды по этим показателям. Принципы очистки и обеззараживания воды. 42. Микрофлора воздуха. Пути загрязнения воздуха микрофлорой. 43. Микрофлора тела животных. 44. Микрофлора навоза. Сущность биотермического обеззараживания его. 45. Почва как среда обитания микроорганизмов. 46. Лабораторная диагностика стафилококкозов (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 47. Лабораторная диагностика стрептококкозов (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 48. Лабораторная диагностика рожи свиней (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 49. Лабораторная диагностика листериоза (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 50. Лабораторная диагностика туберкулеза (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 51. Лабораторная диагностика паратуберкулеза (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 52. Лабораторная диагностика сибирской язвы (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 53. Лабораторная диагностика злокачественного отека (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 54. Лабораторная диагностика анаэробной дизентерии ягнят (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 55. Лабораторная диагностика браздота овец (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 56. Лабораторная диагностика браздота овец (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 57. Лабораторная диагностика эмфизематозного карбункула (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 58. Лабораторная диагностика столбняка (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 59. Лабораторная диагностика ботулизма (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика. Биопрепараты. 60. Лабораторная диагностика некробактериоза (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика). Биопрепараты. 61. Лабораторная диагностика эшерихиозов (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика). Биопрепараты. 62. Лабораторная диагностика сальмонеллезов (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика). Биопрепараты. 63. Лабораторная диагностика псевдотуберкулеза (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика). Биопрепараты. 64. Лабораторная диагностика бруцеллеза (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика). Биопрепараты. 65. Лабораторная диагностика пастереллеза (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика). Биопрепараты. 66. Лабораторная диагностика микоплазмозов (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика). Биопрепараты. 67. Лабораторная диагностика дерматомикозов (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика). Биопрепараты. 68. Лабораторная диагностика микозов (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика). Биопрепараты. 69. Лабораторная диагностика микотоксикозов (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика). Биопрепараты. 70. Лабораторная диагностика сибирской язвы (определение болезни, название возбудителя, морфологические, культуральные, биологические свойства и лабораторная диагностика). Биопрепараты.
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)
не предусмотрено
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
1. Предмет, значение и краткая история развития микробиологии и микологии. 2. Морфология микроорганизмов. 3. Строение бактериальной клетки. 4. Метаболизм и типы питания микроорганизмов. 5. Химический состав микроорганизмов. 6. Рост и размножение бактерий. 7. Дыхание микроорганизмов (аэробный и анаэробный) типы дыхания. 8. Влияние химических факторов на микроорганизмы.

9. Влияние физических факторов на микроорганизмы.
10. Действие биологических факторов на микроорганизмы.
11. Материальные основы наследственности, изменчивость основных признаков микробов.
12. Питательные среды и их различия по консистенции, происхождению, назначению.
13. Стерилизация фильтрованием, УФ-лучами и ультразвуком.
14. Понятие об инфекции, инфекционном процессе и инфекционной болезни.
15. Методы окраски по Граму, Романовскому-Гимза, Михину.
16. Патогенность и вирулентность микроорганизмов.
17. Факторы патогенности микробов.
18. Условия возникновения инфекции.
19. Пути внедрения и распространения патогенных микробов в организме.
20. Метод окраски микроорганизмов по Циль-Нильсену.
21. Стерилизация с помощью химических веществ.
22. Техника посева микроорганизмов на плотные, жидкие питательные среды.
23. Условия и методы культивирования микробов. Методы создания анаэробии.
24. Описание культур, выращенных на твердых и жидких питательных средах.
25. Методы заражения лабораторных животных.
26. Определение чувствительности антибиотиков.
27. Методы определения протеолитической способности микроорганизмов.
28. Методы бактериологического исследования трупа животного.
29. Определение подвижности бактерий.
30. Понятие «стерилизация», использование ее в практической работе.
31. Санитарно-биологическое исследование почвы, воды и воздуха.
32. Понятие о резистентности и иммунитете.
33. Методы определения сахаролитических свойств микробов.
34. Методы стерилизации влажным жаром.
35. Антигены полноценные и неполноценные, антигенное строение бактерий.
36. Методы стерилизации сухим жаром.
38. Простые и сложные методы окрашивания микробов.
39. Возбудитель пневмококковой инфекции (септицемии) молодняка.
40. Возбудитель рожи свиней.
41. Возбудитель листериоза.
42. Возбудитель туберкулеза и паратуберкулеза.
43. Возбудитель сибирской язвы.
44. Возбудитель эмфизематозного карбункула КРС.
45. Возбудитель колибактериоза.
46. Возбудитель сальмонеллеза.
47. Возбудитель пастереллеза.
48. Возбудитель бруцеллеза.
49. Возбудитель кампилобактериоза.
50. Возбудитель лептоспироза.
51. Возбудитель дизентерии свиней.
52. Возбудитель микоплазмозов.
53. Контагиозная перипневмония крупного рогатого скота (инфекционная агалактия овец и коз).
54. Возбудитель риккетсиозов (Ку-лихорадка).
55. Возбудитель орнитоза птиц.
56. Возбудитель хламидиоза животных.
57. Возбудитель митоксикозов с/х животных (стахиоботриотоксикоз).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Госманов Р. Г., Галлиулин А. К., Волков А. Х., Ибрагимова А. И.	Микробиология: учебное пособие	СПб.: Лань, 2017	Электрон ный ресурс
Л1.2	Колычев Н. М., Госманов Р. Г.	Ветеринарная микробиология и микология: учебник	СПб.: Лань, 2018	Электрон ный ресурс

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Госманов Р. Г., Равилов Р. Х., Галиуллин А. К., Волков А. Х., Нургалиев Ф. М., Юсупова Г. Р., Андреева А. В.	Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология: учебное пособие	СПб.: Лань, 2019	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Госманов Р. Г., Колычев Н. М.	Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии: учебник	СПб.: Лань, 2014	Электронный ресурс
Л2.2	Царев Ю. В.	Основы микробиологии: учебное пособие	Иваново: Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2016	Электронный ресурс
Л2.3	Михалева Т. И.	Микробиология пищевых продуктов: учебное пособие	Курск: Курская ГСХА, 2018	Электронный ресурс

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Центральная научная с.-х. библиотека
Э2	Российская государственная библиотека

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	OC Windows XP
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.3	VisualStudio 2015
6.3.1.4	GIMP
6.3.1.5	7-Zip
6.3.1.6	MozillaFirefox
6.3.1.7	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.8	Электронный периодический справочник «Система Гарант»
6.3.1.9	OC Windows Vista
6.3.1.10	OC Windows 7
6.3.1.11	Ubuntu (Mint)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://www.studentlibrary.ru
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://znanium.com/
6.3.2.4	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. https://www.biblio-online.ru/
6.3.2.5	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. https://нэб.рф/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
-----------	-----------	------------	--------------

404	Лек	Учебная аудитория	Ученические столы (20 шт.), стол преподавателя (1 шт.), стул (81 шт.), трибуна (1 шт.), доска классная (1шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный с электроприводом (1 шт.), проектор – LG DS125 (1 шт.), ноутбук JBM Lenovo i32350 (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия
409	Лек	Учебная аудитория	Доска классная (1 шт.), стол 4-х местный со скамейкой (20 шт.), стол однотумбовый (1 шт.), демонстрационное оборудование (полотно рулонное на штативе Classic Libra, проектор Acer X128H DLP XGA 1024*768, ноутбук Aser Asp T2370) и учебно-наглядные пособия
415	Лаб	Учебная аудитория	Ученические столы (12 шт.), ученические стулья (24 шт.), стол преподавателя (1 шт.), стул преподавателя (1 шт.), стол для лабораторных исследований (1 шт.), трибуна (1 шт.), доска классная (1шт.), полотно рулонное на штативе (1 шт.)
417		Учебная аудитория	Стол лабораторный СЛ.01.00 серия «СТАНДАРТ» (3 шт.), стол лабораторный СЛ.01.00 серия «СТАНДАРТ» (3 шт.), стол для весов СЛВ.01.00 «ОПТИМА» 1200х600х850 (1 шт.), стул лабораторный Ст.Л.01.00 (1 шт.), шкаф лабораторный 2-х дверный (2 шт.), стерилизатор паровой ГК-10 (автомат) (1 шт.), термостат воздушный (1 шт.), сушильный шкаф (1 шт.), весы лабораторные электронные (1 шт.), холодильник бытовой POZIS – СВЯГА-404-1 (1 шт.)
123		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)
408a		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(2 шт.), рН-метр рН-150 МИ (с поверкой), люксметр (1 шт.), микроскоп биологический БИОМЕД С2вар4, рефрактометр РЛ-3, стол (5 шт.), стул п/м (6 шт.), счетчик «Сигма-1» ионов, счетчик гематологический электронный СГ-ЭЦ-15М СПУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины студентам необходимо:

1. посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения основных микробиологических понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются сущность основных методов исследований микроорганизмов. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.
2. посещать лабораторные и практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторному и практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Лабораторные и практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На лабораторных и практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторное и практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.
3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из литературы по микробиологии и иммунологии, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.
4. под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.
5. при возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты,

испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.
2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.
3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.
4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

При изучении дисциплины следует усвоить:

- понятия по систематике, морфологии и физиологии микроорганизмов;
- основные методы исследования микроорганизмов;
- систему оценки качества кормов, кормовых добавок;
- определять микробную обсемененность воды, почвы, воздуха, продуктов животного происхождения;
- идентифицировать выделенную культуру по основным свойствам;
- методы диагностики инфекционных болезней.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____