

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института ветеринарной
медицины



Д. М. Максимович

15.05.2025 г.



Кафедра Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.17 Микробиологическая безопасность

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность Государственный ветеринарный надзор

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

г. Троицк

2025

Рабочая программа дисциплины «Микробиологическая безопасность» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 939 от 19.09.2017. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный контроль.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат биологических наук, доцент Епанчинцева О. В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы «_31_» __03__ 2025 г. (протокол № 18).

Зав. кафедрой Инфекционных
болезней и ветеринарно-
санитарной экспертизы, доктор
ветеринарных наук, доцент

Н. А. Журавель

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «_14_» __05__ 2025 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии Института ветеринарной медицины
доктор ветеринарных наук, доцент

Н. А. Журавель

Директор
Научной библиотеки



И. В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений.....	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП.....	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	6
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку.....	10
4.1.	Содержание дисциплины.....	11
4.2.	Содержание лекций.....	12
4.3.	Содержание лабораторных занятий.....	13
4.4.	Содержание практических занятий.....	15
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	15
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	18
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	19
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	19
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	20
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	20
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	21
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	21
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	22
	Лист регистрации изменений.....	65

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Бакалавр по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственный; технологический; организационно-управленческий.

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – освоение будущим бакалавром ветеринарно-санитарной экспертизы научного мировоззрения о многообразии микроорганизмов, об их роли в общебиологических, в инфекционных процессах, в патологии животных, получение теоретических знаний и практических умений, обеспечивающих изучение микробиологических процессов, протекающих в сырье животного и растительного происхождения, роли возбудителей инфекционных болезней, различных видов порчи, контроля качества и микробиологической безопасности животноводческого и растительного сырья в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучение обучающимися принципов систематики, морфологии и физиологии патогенных микроорганизмов, распространения микроорганизмов в природе, роли микробов в производстве продуктов питания; изучение факторов естественной резистентности животных и иммунитета, механизмов выживания возбудителей во внешней среде, нормативной документации по контролю соблюдения санитарных правил и норм на предприятиях; роли санитарно-показательных микроорганизмов при санитарной оценке различных объектов; источников и путей обсеменения сырья, продуктов животного и растительного происхождения; возбудителей пищевых инфекций и отравлений, микробной порчи сырья животного и растительного происхождения и методы их профилактики.

- овладение практическими навыками отбора и подготовки проб сырья животного и растительного происхождения для микробиологического исследования; санитарно-микробиологического контроля безопасности сырья животного и растительного происхождения; санитарно-микробиологической оценки условий производства и объектов окружающей среды, что важно знать при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2 ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении	знания	Обучающийся должен знать основные естественные, биологические и профессиональные понятия микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач (Б.1.О.17, ОПК-4 – 3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь применять знания основных естественных, биологических и профессиональных понятий микробиологической безопасности, а также микробиологические

общепрофессиональных задач		методы при решении общепрофессиональных задач (Б.1.О.17, ОПК-4 –У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть микробиологическими методами при решении общепрофессиональных задач – (Б.1.О.17, ОПК-4 –Н.2)

ОПК-6 Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 ОПК-6 Идентифицирует опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии	знания	Обучающийся должен знать идентификацию опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии (Б.1.О.17, ОПК-6 – 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: идентифицировать опасность риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии (Б.1.О.17, ОПК-6 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами идентификации опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии (Б.1.О.17, ОПК-6 –Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Микробиологическая безопасность» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 8 зачетных единиц (ЗЕТ), 288 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 3, 4 семестрах;
- заочная форма обучения в 5, 6 семестрах.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	150	32
<i>В том числе:</i>		
<i>Лекции (Л)</i>	66	16
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	84	16
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	111	247
Контроль	27	9
Итого	288	288

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ тем	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5		6	7
Раздел 1. Общая микробиология							
1.1.	Введение в микробиологию.	2,9	2			0,9	х
1.2.	Систематика и морфология микроорганизмов	5,3	4			1,3	х
1.3	Физиология микроорганизмов	4,8	4			0,8	х
1.4	Генетика микроорганизмов	2,8	2			0,8	х
1.5	Экология микроорганизмов	2,8	2			0,8	х
1.6	Роль микроорганизмов в циклических превращениях элементов в природе	3,3	2			1,3	х
1.7	Инфекция и иммунитет	4,8	4			0,8	х
1.8	Правила работы в микробиологической лаборатории. Иммерсионная система микроскопа. Основные формы бактерий.	2,8		2		0,8	х
1.9	Приготовление и окрашивание бактериальных препаратов	2,8		2		0,8	х
1.10	Метод Грама	2,8		2		0,8	х
1.11	Окраска бактериальных спор, капсул. Определение подвижности бактерий.	2,8		2		0,8	х
1.12	Изучение морфологии грибов и дрожжей.	2,8		2		0,8	х
1.13	Стерилизация. Питательные среды.	4,8		4		0,8	х
1.14	Культивирование микроорганизмов. Методы выделения чистых микробных культур.	4,8		4		0,8	х
1.15	Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Идентификация выделенных штаммов.	4,8		4		0,8	х
1.16	Изучение патогенности микробных культур.	2,8		2		0,8	х
1.17	Изучение антибиотикочувствительности бактерий. Бактериофаги	2,8		2		0,8	х
1.18	История развития микробиологии и иммунологии	4,8				4,8	х
1.18	Биологические особенности прокариотных микроорганизмов различных групп	5,8				5,8	х
1.20	Биологические особенности эукариотных микроорганизмов	5,8				5,8	х
1.21	Генная инженерия на современном этапе	4,8				4,8	х
	Всего по разделу:	81,9	20	26		35,9	х
Раздел 2. Патогенные микроорганизмы							
2.1.	Патогенные кокки (стафилококки, стрептококки).	2,8	2			0,8	х
2.2.	Листерии, эризипелотрикссы	2,8	2			0,8	х
2.3	Энтеробактерии	4,8	4			0,8	х
2.4	Бруцеллы и франциселлы	2,8	2			0,8	х
2.5	Пастереллы	2,8	2			0,8	х
2.6	Патогенные бациллы	2,8	2			0,8	х
2.7	Патогенные анаэробы	2,8	2			0,8	х
2.8	Микобактерии	2,8	2			0,8	х
2.9	Лептоспиры	2,8	2			0,8	х
2.10	Возбудители микозов и микотоксикозов	3,8	2			1,8	х
2.11	Серологические реакции.	5,8		4		1,8	х
2.12	Генодиагностика. ДНК-ДНК гибридизация, ПЦР	2,8		2		0,8	х

2.13	Микробиологические методы изучения свойств патогенных кокков.	2,8		2		0,8	х
2.14	Микробиологические методы изучения листерий и эризипелотриков	2,8		2		0,8	х
2.15	Микробиологические методы изучения энтеробактерий.	4,8		4		0,8	х
2.16	Микробиологические методы изучения бруцелл.	2,8		2		0,8	х
2.17	Микробиологические методы изучения сибиреязвенных бацилл.	2,8		2		0,8	х
2.18	Микробиологические методы изучения возбудителей клостридиозов	4,8		4		0,8	х
2.19	Микробиологические методы изучения микобактерий	2,8		2		0,8	х
2.20	Микробиологические методы изучения лептоспир	2,8		2		0,8	х
2.21	Микробиологические методы изучения возбудителей микозов и микотоксикозов.	2,9		2		0,8	х
2.22	Возбудители зооантропонозов, их биологические особенности	4,7				4,7	х
2.23	Возбудители токсикозов, диагностика и профилактика болезней	4,8				4,8	х
2.24	Возбудители токсикоинфекций, диагностика и профилактика болезней	4,8				4,8	х
	Всего по разделу:	83,1	22	28		33,1	х
Раздел 3 Санитарная безопасность на производстве							
3.1	Понятие микробиологической безопасности на производстве	2,8	2			0,8	х
3.2	Санитарно-показательные микроорганизмы, их значение при санитарной оценке различных объектов	3,7	2			1,7	х
3.3	Микрофлора растений	2,7	2			0,7	х
3.4	Микрофлора мяса и мясных продуктов	4,7	4			0,7	х
3.5	Микрофлора молока и молочных продуктов	4,7	4			0,7	х
3.6	Микрофлора пищевых яиц и яйцепродуктов	2,7	2			0,7	х
3.7	Микрофлора рыбы и морепродуктов	2,7	2			0,7	х
3.8-3.9	Пищевые инфекции, их профилактика	4,7	4			0,7	х
3.10	Значение санитарно-микробиологической оценки объектов ветеринарно-санитарной экспертизы на современном этапе	2,7	2			0,7	х
3.11	Порядок отбора и подготовки проб для микробиологического исследования.	2,7		2		0,7	х
3.12	Методы определения отдельных групп микроорганизмов.	2,7		2		0,7	х
3.13	Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды	4,7		4		0,7	х
3.14	Санитарно-микробиологическое исследование почвы.	2,7		2		0,7	х
3.15	Санитарно-микробиологический контроль оборудования, инвентаря, тары, спецодежды и рук персонала.	2,7		2		0,7	х
3.16	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха производственных помещений. Контроль качества дезинфекции производственных помещений.	2,7		2		0,7	х
3.17	Санитарно-микробиологическое исследование молока сырого.	2,7		2		0,7	х
3.18	Санитарно-микробиологическое исследование мяса, субпродуктов.	2,7		2		0,7	х

3.19	Санитарно-микробиологическое исследование куриных яиц	2,7		2		0,7	х
3.20	Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и других обитателей водоемов.	2,7		2		0,7	х
3.21	Санитарно-микробиологическое исследование зерна, муки	2,7		2		0,7	х
3.22	Санитарно-микробиологическое исследование меда	2,7		2		0,7	х
3.23	Санитарно-микробиологическое исследование плодов и овощей	2,7		2		0,7	х
3.24	Санитарно-микробиологический контроль биологически активных препаратов	2,7		2		0,7	х
3.25	Санитарные требования к качеству и безопасности сырья, кормов и пищевых продуктов различного происхождения	8,6				8,6	х
3.26	Виды микробной порчи сырья и продуктов, методы их профилактики	8,6				8,6	х
3.27	Санитарная безопасность объектов внешней среды на производстве	8,6				8,6	х
	Всего по разделу:	96	24	30		42	
	Контроль	27	х	х	х	х	27
	Итого	288	66	84		111	27

Заочная форма обучения

№ тем	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	КСР		
1	2	3	4	5		6	7
Раздел 1. Общая микробиология							
1.1.	Введение в микробиологию.	2,25	0,5		х	1,75	х
1.2.	Систематика и морфология микроорганизмов	2,75	1,0			1,75	х
1.3	Физиология микроорганизмов	2,75	1,0			1,75	х
1.4	Генетика микроорганизмов	2,25	0,5			1,75	х
1.5	Экология микроорганизмов	2,25	0,5			1,75	х
1.6	Роль микроорганизмов в циклических превращениях элементов в природе	2,25	0,5			1,75	х
1.7	Инфекция и иммунитет	2,75	1,0			1,75	х
1.8	Правила работы в микробиологической лаборатории. Иммерсионная система микроскопа. Основные формы бактерий.	2,05		0,3		1,75	х
1.9	Приготовление и окрашивание бактериальных препаратов	2,05		0,3		1,75	х
1.10	Метод Грама	2,05		0,3		1,75	х
1.11	Окраска бактериальных спор, капсул. Определение подвижности бактерий.	2,05		0,3		1,75	х
1.12	Изучение морфологии грибов и дрожжей.	2,05		0,3		1,75	х
1.13	Стерилизация. Питательные среды.	2,25		0,5		1,75	х
1.14	Культивирование микроорганизмов. Методы выделения чистых микробных культур.	2,25		0,5		1,75	х
1.15	Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Идентификация выделенных штаммов.	2,25		0,5		1,75	х
1.16	Изучение патогенности микробных культур.	2,05		0,3		1,75	х

№ тем ы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	КСР		
1	2	3	4	5		6	7
1.17	Изучение антибиотикочувствительности бактерий. Бактериофаги	2,25		0,5		1,75	х
1.18	История развития микробиологии и иммунологии	14				14	х
1.18	Биологические особенности прокариотных микроорганизмов различных групп	14				14	х
1.20	Биологические особенности эукариотных микроорганизмов	14				14	х
1.21	Генная инженерия на современном этапе	14				14	х
Раздел 2 Патогенные микроорганизмы							
2.1.	Патогенные кокки (стафилококки, стрептококки).	2,25	0,5		х	1,75	х
2.2.	Листерии, эризипелотриксы	2,25	0,5			1,75	х
2.3	Энтеробактерии	2,75	1,0			1,75	х
2.4	Бруцеллы и франциселлы	2,25	0,5			1,75	х
2.5	Пастереллы	2,25	0,5			1,75	х
2.6	Патогенные бациллы	2,25	0,5			1,75	х
2.7	Патогенные анаэробы	2,25	0,5			1,75	х
2.8	Микобактерии	2,25	0,5			1,75	х
2.9	Лептоспиры	2,25	0,5			1,75	х
2.10	Возбудители микозов и микотоксикозов	2,25	0,5			1,75	х
2.11	Серологические реакции.	2,25		0,5		1,75	х
2.12	Генодиагностика. ДНК-ДНК гибридизация, ПЦР	2,25		0,5		1,75	х
2.13	Микробиологические методы изучения свойств патогенных кокков.	2,25		0,5		1,75	х
2.14	Микробиологические методы изучения листерий и эризипелотрикссов	2,25		0,5		1,75	х
2.15	Микробиологические методы изучения энтеробактерий.	2,25		0,5		1,75	х
2.16	Микробиологические методы изучения бруцелл.	2,25		0,5		1,75	х
2.17	Микробиологические методы изучения сибиреязвенных бацилл.	2,25		0,5		1,75	х
2.18	Микробиологические методы изучения возбудителей клостридиозов	2,25		0,5		1,75	х
2.19	Микробиологические методы изучения микобактерий	2,25		0,5		1,75	х
2.20	Микробиологические методы изучения лептоспир	2,25		0,5		1,75	х
2.21	Микробиологические методы изучения возбудителей микозов и микотоксикозов.	2,25		0,5		1,75	х
2.22	Возбудители зооантропонозов, их биологические особенности	14				14	х
2.23	Возбудители токсикозов, диагностика и профилактика болезней	14				14	х
2.24	Возбудители токсикоинфекций, диагностика и профилактика болезней	14				14	х
Раздел 3 Санитарная безопасность на производстве							
3.1	Понятие микробиологической безопасности на производстве	2,25	0,5		х	1,75	х
3.2	Санитарно-показательные микроорганизмы, их	2,25	0,5			1,75	х

№ тем ы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	КСР		
1	2	3	4	5		6	7
	значение при санитарной оценке различных объектов						
3.3	Микрофлора растений	2,25	0,5			1,75	х
3.4	Микрофлора мяса и мясных продуктов	2,75	1,0			1,75	х
3.5	Микрофлора молока и молочных продуктов	2,75	1,0			1,75	х
3.6	Микрофлора пищевых яиц и яйцепродуктов	2,25	0,5			1,75	х
3.7	Микрофлора рыбы и морепродуктов	2,25	0,5			1,75	х
3.8- 3.9	Пищевые инфекции, их профилактика	2,25	0,5			1,75	х
3.10	Значение санитарно-микробиологической оценки объектов ветеринарно-санитарной экспертизы на современном этапе	2,5	0,5			2	х
3.11	Порядок отбора и подготовки проб для микробиологического исследования.	2,25		0,5		1,75	х
3.12	Методы определения отдельных групп микроорганизмов.	2,25		0,5		1,75	х
3.13	Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды	2,25		0,5		1,75	х
3.14	Санитарно-микробиологическое исследование почвы.	2,25		0,5		1,75	х
3.15	Санитарно-микробиологический контроль оборудования, инвентаря, тары, спецодежды и рук персонала.	2,25		0,5		1,75	х
3.16	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха производственных помещений. Контроль качества дезинфекции производственных помещений.	2,05		0,3		1,75	х
3.17	Санитарно-микробиологическое исследование молока сырого.	2,25		0,5		1,75	х
3.18	Санитарно-микробиологическое исследование мяса, субпродуктов.	2,25		0,5		1,75	х
3.19	Санитарно-микробиологическое исследование куриных яиц	2,25		0,5		1,75	х
3.20	Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и других обитателей водоемов.	2,25		0,5		1,75	х
3.21	Санитарно-микробиологическое исследование зерна, муки	2,25		0,5		1,75	х
3.22	Санитарно-микробиологическое исследование меда	2,25		0,5		1,75	х
3.23	Санитарно-микробиологическое исследование плодов и овощей	2,25		0,5		1,75	х
3.24	Санитарно-микробиологический контроль биологически активных препаратов	2,15		0,4		1,75	х
3.25	Санитарные требования к качеству и безопасности сырья, кормов и пищевых продуктов различного происхождения	14				14	х
3.26	Виды микробной порчи сырья и продуктов, методы их профилактики	14				14	х
3.27	Санитарная безопасность объектов внешней среды на производстве	14				14	х
	Контроль	9	х	х	х	х	9
	Общая трудоемкость	288	16	16	х	247	9

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1 Общая микробиология. Введение в микробиологию. Систематика и морфология микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов. Экология микроорганизмов. Роль микроорганизмов в циклических превращениях элементов в природе. Инфекция и иммунитет. Правила работы в микробиологической лаборатории. Иммерсионная система микроскопа. Основные формы бактерий. Приготовление и окрашивание бактериальных препаратов. Метод Грама. Окраска бактериальных спор, капсул. Определение подвижности бактерий. Изучение морфологии грибов и дрожжей. Стерилизация. Питательные среды. Культивирование микроорганизмов. Методы выделения чистых микробных культур. Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Идентификация выделенных штаммов. Изучение патогенности микробных культур. Изучение антибиотикочувствительности бактерий. Бактериофаги. История развития микробиологии и иммунологии. Биологические особенности прокариотных микроорганизмов различных групп. Биологические особенности эукариотных микроорганизмов. Генная инженерия на современном этапе

Раздел 2 Патогенные микроорганизмы. Патогенные кокки (стафилококки, стрептококки). Листерии, эризипелотрикс. Энтеробактерии. Бруцеллы и франциселлы. Пастереллы. Патогенные бациллы. Патогенные анаэробы. Микобактерии. Лептоспир. Возбудители микозов и микотоксикозов. Серологические реакции. Генодиагностика. ДНК-ДНК гибридизация, ПЦР. Микробиологические методы изучения свойств патогенных кокков. Микробиологические методы изучения листерий и эризипелотрикс. Микробиологические методы изучения энтеробактерий. Микробиологические методы изучения бруцелл. Микробиологические методы изучения сибиреязвенных бацилл. Микробиологические методы изучения возбудителей клостридиозов. Микробиологические методы изучения микобактерий. Микробиологические методы изучения лептоспир. Микробиологические методы изучения возбудителей микозов и микотоксикозов. Возбудители зооантропонозов, их биологические особенности. Возбудители токсикозов, диагностика и профилактика болезней. Возбудители токсикоинфекций, диагностика и профилактика болезней.

Раздел 3 Санитарная безопасность на производстве. Понятие микробиологической безопасности на производстве. Микрофлора растений. Микрофлора мяса и мясных продуктов. Микрофлора молока и молочных продуктов. Микрофлора пищевых яиц и яйцепродуктов. Микрофлора рыбы и морепродуктов. Пищевые инфекции, их профилактика. Значение санитарно-микробиологической оценки объектов ветеринарно-санитарной экспертизы на современном этапе (конференция). Порядок

отбора и подготовки проб для микробиологического исследования. Методы определения отдельных групп микроорганизмов. Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды. Санитарно-микробиологическое исследование почвы. Санитарно-микробиологический контроль оборудования, инвентаря, тары, спецодежды и рук персонала. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха производственных помещений. Контроль качества дезинфекции производственных помещений. Санитарно-микробиологическое исследование молока сырого. Санитарно-микробиологическое исследование мяса, субпродуктов. Санитарно-микробиологическое исследование куриных яиц. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и других обитателей водоемов. Санитарно-микробиологическое исследование зерна, муки. Санитарно-микробиологическое исследование меда. Санитарно-микробиологическое исследование плодов и овощей. Санитарно-микробиологический контроль биологически активных препаратов. Санитарные требования к качеству и безопасности сырья, кормов и пищевых продуктов различного происхождения. Виды микробной порчи сырья и продуктов, методы их профилактики. Санитарная безопасность объектов внешней среды на производстве.

4.2. Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Введение в микробиологию	2	
2-3.	Систематика и морфология микроорганизмов	4	+
4-5.	Физиология микроорганизмов	4	+
6	Генетика микроорганизмов	2	+
7	Экология микроорганизмов	2	+
8	Роль микроорганизмов в циклических превращениях элементов в природе	2	+
9-10	Инфекция и иммунитет	4	+
11	Патогенные кокки (стафилококки, стрептококки).	2	+
12	Листерии, эризипелотрикссы	2	+
13-14	Энтеробактерии	4	+
15	Бруцеллы и франциселлы	2	+
16	Пастереллы	2	+
17	Патогенные бациллы	2	+
18	Патогенные анаэробы	2	+
19	Микобактерии	2	+
20	Лептоспиры	2	+
21	Возбудители микозов и микотоксикозов	2	+
22	Понятие микробиологической безопасности на производстве	2	+
23	Санитарно-показательные микроорганизмы, их значение при санитарной оценке различных объектов	2	+
24	Микрофлора растений	2	+
25-26	Микрофлора мяса и мясных продуктов	4	+
27-28	Микрофлора молока и молочных продуктов	4	+
29	Микрофлора пищевых яиц и яйцепродуктов	2	+
30	Микрофлора рыбы и морепродуктов	2	+
31-32	Пищевые инфекции, их профилактика	4	+
33	Значение санитарно-микробиологической оценки объектов ветеринарно-санитарной экспертизы на современном этапе	2	+
	Итого	66	20

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Введение в микробиологию	0,5	
2-3.	Систематика и морфология микроорганизмов	1,0	+
4-5.	Физиология микроорганизмов	1,0	+
6	Генетика микроорганизмов	0,5	+
7	Экология микроорганизмов	0,5	+
8	Роль микроорганизмов в циклических превращениях элементов в природе	0,5	+
9-10	Инфекция и иммунитет	1,0	+
11	Патогенные кокки (стафилококки, стрептококки).	0,5	+
12	Листерии, эризипелотрикссы	0,5	+
13-14	Энтеробактерии	1,0	+
15	Бруцеллы и франциселлы	0,5	+
16	Пастереллы	0,5	+
17	Патогенные бациллы	0,5	+
18	Патогенные анаэробы	0,5	+
19	Микобактерии	0,5	+
20	Лептоспиры	0,5	+
21	Возбудители микозов и микотоксикозов	0,5	+
22	Понятие микробиологической безопасности на производстве	0,5	+
23	Санитарно-показательные микроорганизмы, их значение при санитарной оценке различных объектов	0,5	+
24	Микрофлора растений	0,5	+
25-26	Микрофлора мяса и мясных продуктов	1,0	+
27-28	Микрофлора молока и молочных продуктов	1,0	+
29	Микрофлора пищевых яиц и яйцепродуктов	0,5	+
30	Микрофлора рыбы и морепродуктов	0,5	+
31-32	Пищевые инфекции, их профилактика	0,5	+
33	Значение санитарно-микробиологической оценки объектов ветеринарно-санитарной экспертизы на современном этапе	0,5	+
	Итого	16	20

4.3. Содержание лабораторных занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Правила работы в микробиологической лаборатории. Иммерсионная система микроскопа. Основные формы бактерий.	2	+
2.	Приготовление и окрашивание бактериальных препаратов	2	+
3.	Метод Грама	2	+
4	Окраска бактериальных спор, капсул. Определение подвижности бактерий.	2	+
5	Изучение морфологии грибов и дрожжей.	2	+

6-7	Стерилизация. Питательные среды.	4	+
8-9	Культивирование микроорганизмов. Методы выделения чистых микробных культур.	4	+
10-11	Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Идентификация выделенных штаммов.	4	+
12	Изучение патогенности микробных культур.	2	+
13	Изучение антибиотикочувствительности бактерий. Бактериофаги	2	+
14-15	Серологические реакции.	4	+
16	Генодиагностика. ДНК-ДНК гибридизация, ПЦР	2	+
17	Микробиологические методы изучения свойств патогенных кокков.	2	+
18	Микробиологические методы изучения листерий и эризипелотрикс	2	+
19-20	Микробиологические методы изучения энтеробактерий	4	+
21	Микробиологические методы изучения бруцелл	2	+
22	Микробиологические методы изучения сибиреязвенных бацилл	2	+
23-24	Микробиологические методы изучения возбудителей клостридиозов	4	+
25	Микробиологические методы изучения микобактерий	2	+
26	Микробиологические методы изучения лептоспир	2	+
27	Микробиологические методы изучения возбудителей микозов и микотоксикозов.	2	+
28	Порядок отбора и подготовки проб для микробиологического исследования.	2	+
29	Методы определения отдельных групп микроорганизмов.	2	+
30-31	Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды	4	+
32	Санитарно-микробиологическое исследование почвы.	2	+
33	Санитарно-микробиологический контроль оборудования, инвентаря, тары, спецодежды и рук персонала.	2	+
34	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха производственных помещений. Контроль качества дезинфекции производственных помещений.	2	+
35	Санитарно-микробиологическое исследование молока сырого.	2	+
36	Санитарно-микробиологическое исследование мяса, субпродуктов.	2	+
37	Санитарно-микробиологическое исследование куриных яиц	2	+
38	Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и других обитателей водоемов.	2	+
39	Санитарно-микробиологическое исследование зерна, муки	2	+
40	Санитарно-микробиологическое исследование меда	2	+
41	Санитарно-микробиологическое исследование плодов и овощей	2	+
42	Санитарно-микробиологический контроль биологически активных препаратов	2	+
	Итого	84	50

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Правила работы в микробиологической лаборатории. Иммерсионная система микроскопа. Основные формы бактерий.	0,3	+

2.	Приготовление и окрашивание бактериальных препаратов	0,3	+
3.	Метод Грама	0,3	+
4	Окраска бактериальных спор, капсул. Определение подвижности бактерий.	0,3	+
5	Изучение морфологии грибов и дрожжей.	0,3	+
6-7	Стерилизация. Питательные среды.	0,5	+
8-9	Культивирование микроорганизмов. Методы выделения чистых микробных культур.	0,5	+
10-11	Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Идентификация выделенных штаммов.	0,5	+
12	Изучение патогенности микробных культур.	0,3	+
13	Изучение антибиотикочувствительности бактерий. Бактериофаги	0,5	+
14-15	Серологические реакции.	0,5	+
16	Генодиагностика. ДНК-ДНК гибридизация, ПЦР	0,5	+
17	Микробиологические методы изучения свойств патогенных кокков.	0,5	+
18	Микробиологические методы изучения листерий и эризипелотриксоз	0,5	+
19-20	Микробиологические методы изучения энтеробактерий.	0,5	+
21	Микробиологические методы изучения бруцелл.	0,5	+
22	Микробиологические методы изучения сибиреязвенных бацилл.	0,5	+
23-24	Микробиологические методы изучения возбудителей клостридиозов	0,5	+
25	Микробиологические методы изучения микобактерий	0,5	+
26	Микробиологические методы изучения лептоспир	0,5	+
27	Микробиологические методы изучения возбудителей микозов и микотоксикозов.	0,5	+
28	Порядок отбора и подготовки проб для микробиологического исследования.	0,5	+
29	Методы определения отдельных групп микроорганизмов.	0,5	+
30-31	Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды	0,5	+
32	Санитарно-микробиологическое исследование почвы.	0,5	+
33	Санитарно-микробиологический контроль оборудования, инвентаря, тары, спецодежды и рук персонала.	0,5	+
34	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха производственных помещений. Контроль качества дезинфекции производственных помещений.	0,3	+
35	Санитарно-микробиологическое исследование молока сырого.	0,5	+
36	Санитарно-микробиологическое исследование мяса, субпродуктов.	0,5	+
37	Санитарно-микробиологическое исследование куриных яиц	0,5	+
38	Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и других обитателей водоемов.	0,5	+
39	Санитарно-микробиологическое исследование зерна, муки	0,5	+
40	Санитарно-микробиологическое исследование меда	0,5	+
41	Санитарно-микробиологическое исследование плодов и овощей	0,5	+

42	Санитарно-микробиологический контроль биологически активных препаратов	0,4	+
	Итого	16	50

4.4. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к лабораторным занятиям	36	72
Подготовка к тестированию	8	35
Подготовка к собеседованию	4	-
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	56	140
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)	7	-
Итого	111	247

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
1	Введение в микробиологию.	0,9	1,75
2	Систематика и морфология микроорганизмов	1,3	1,75
3	Физиология микроорганизмов	0,8	1,75
4	Генетика микроорганизмов	0,8	1,75
5	Экология микроорганизмов	0,8	1,75
6	Роль микроорганизмов в циклических превращениях элементов в природе	1,3	1,75
7	Инфекция и иммунитет	0,8	1,75
8	Правила работы в микробиологической лаборатории. Иммерсионная система микроскопа. Основные формы бактерий.	0,8	1,75
9	Приготовление и окрашивание бактериальных препаратов	0,8	1,75
10	Метод Грама	0,8	1,75
11	Окраска бактериальных спор, капсул. Определение подвижности бактерий.	0,8	1,75
12	Изучение морфологии грибов и дрожжей.	0,8	1,75
13	Стерилизация. Питательные среды.	0,8	1,75
14	Культивирование микроорганизмов. Методы выделения чистых микробных культур.	0,8	1,75
15	Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Идентификация выделенных штаммов.	0,8	1,75
16	Изучение патогенности микробных культур.	0,8	1,75
17	Изучение антибиотикочувствительности бактерий. Бактериофаги	0,8	1,75
18	История развития микробиологии и иммунологии	4,8	14
19	Биологические особенности прокариотных микроорганизмов	5,8	14

	различных групп		
20	Биологические особенности эукариотных микроорганизмов	5,8	14
21	Генная инженерия на современном этапе	4,8	14
22	Патогенные кокки (стафилококки, стрептококки).	0,8	1,75
23	Листерии, эризипелотрикссы	0,8	1,75
24	Энтеробактерии	0,8	1,75
25	Бруцеллы и франциселлы	0,8	1,75
26	Пастереллы	0,8	1,75
27	Патогенные бациллы	0,8	1,75
28	Патогенные анаэробы	0,8	1,75
29	Микобактерии	0,8	1,75
30	Лептоспиры	0,8	1,75
31	Возбудители микозов и микотоксикозов	1,8	1,75
32	Серологические реакции.	1,8	1,75
33	Генодиагностика. ДНК-ДНК гибридизация, ПЦР	0,8	1,75
34	Микробиологические методы изучения свойств патогенных кокков.	0,8	1,75
35	Микробиологические методы изучения листерий и эризипелотрикссов	0,8	1,75
36	Микробиологические методы изучения энтеробактерий.	0,8	1,75
37	Микробиологические методы изучения бруцелл.	0,8	1,75
38	Микробиологические методы изучения сибиреязвенных бацилл.	0,8	1,75
39	Микробиологические методы изучения возбудителей клостридиозов	0,8	1,75
40	Микробиологические методы изучения микобактерий	0,8	1,75
41	Микробиологические методы изучения лептоспир	0,8	1,75
42	Микробиологические методы изучения возбудителей микозов и микотоксикозов.	0,8	1,75
43	Возбудители зооантропонозов, их биологические особенности	4,7	14
44	Возбудители токсикозов, диагностика и профилактика болезней	4,8	14
45	Возбудители токсикоинфекций, диагностика и профилактика болезней	4,8	14
46	Понятие микробиологической безопасности на производстве	0,8	1,75
47	Санитарно-показательные микроорганизмы, их значение при санитарной оценке различных объектов	1,7	1,75
48	Микрофлора растений	0,7	1,75
49	Микрофлора мяса и мясных продуктов	0,7	1,75
50	Микрофлора молока и молочных продуктов	0,7	1,75
51	Микрофлора пищевых яиц и яйцепродуктов	0,7	1,75
52	Микрофлора рыбы и морепродуктов	0,7	1,75
53	Пищевые инфекции, их профилактика	0,7	1,75
54	Значение санитарно-микробиологической оценки объектов ветеринарно-санитарной экспертизы на современном этапе	0,7	2
55	Порядок отбора и подготовки проб для микробиологического исследования.	0,7	1,75
56	Методы определения отдельных групп микроорганизмов.	0,7	1,75
57	Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды	0,7	1,75
58	Санитарно-микробиологическое исследование почвы.	0,7	1,75

59	Санитарно-микробиологический контроль оборудования, инвентаря, тары, спецодежды и рук персонала.	0,7	1,75
60	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха производственных помещений. Контроль качества дезинфекции производственных помещений.	0,7	1,75
61	Санитарно-микробиологическое исследование молока сырого.	0,7	1,75
62	Санитарно-микробиологическое исследование мяса, субпродуктов.	0,7	1,75
63	Санитарно-микробиологическое исследование куриных яиц	0,7	1,75
64	Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и других обитателей водоемов.	0,7	1,75
65	Санитарно-микробиологическое исследование зерна, муки	0,7	1,75
66	Санитарно-микробиологическое исследование меда	0,7	1,75
67	Санитарно-микробиологическое исследование плодов и овощей	0,7	1,75
68	Санитарно-микробиологический контроль биологически активных препаратов	0,7	1,75
69	Санитарные требования к качеству и безопасности сырья, кормов и пищевых продуктов различного происхождения	8,6	14
70	Виды микробной порчи сырья и продуктов, методы их профилактики	8,6	14
71	Санитарная безопасность объектов внешней среды на производстве	8,6	14
	Итого	111	247

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, квалификация бакалавр, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная/ Сост. О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 155 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

2. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения очная /Сост. О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

3. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс] Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная/ О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 155 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

4. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс] Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная /Сост. О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

5. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс] Методические указания к изучению дисциплины, выполнению контрольной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная /О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 62 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171851> (дата обращения: 13.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Санитарная микробиология / Н. А. Ожередова, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-47820-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/327629> (дата обращения: 13.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Г. Ф. Кабиров, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1737-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211853> (дата обращения: 13.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная:

1. Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1440-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211310> (дата обращения: 13.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Доценко, В. А. Практическое руководство по санитарному надзору : учебное пособие / В. А. Доценко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2021. — 872 с. — ISBN 978-5-98879-218-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222458> (дата обращения: 13.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-4735-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207101> (дата обращения: 13.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-47024-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320771> (дата обращения: 13.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://ioypray.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система IPR SMART
<https://www.iprbookshop.ru/home.html>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, квалификация бакалавр, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная/ Сост. О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 155 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

2. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения очная /Сост. О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

3. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс] Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная/ О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 155 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

4. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс] Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная /Сост. О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

5. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс] Методические указания к изучению дисциплины, выполнению контрольной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная /О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- MyTestXPRo 11.0.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

1. Учебная аудитория № 307, оснащенная оборудованием и техническими средствами для проведения лабораторных занятий;
2. Учебная аудитория № 309, оснащенная мультимедийным комплексом (ноутбук Acer Extensa 5220, проектор View Sonic PJD 5134, проекционный экран AroLLO-T) для проведения лекционных занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещение № 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень оборудования и технических средств обучения

- 1 Средства мультимедиа (ноутбук Acer Extensa 5220, проектор View Sonic PJD 5134, проекционный экран AroLLO-T)
- 2 Шкаф сушильный ШС 80-01СПУ
- 3 Баня водяная LB-162
- 4 Плита электрическая
- 5 Термостат ТС-80 М-2
- 6 Микроскопы световые «Микмед-1» 15 штук
- 7 Весы электронные ВСП-1-0,5-01-1
- 8 Весы Ингредиент ЕНА 501 (100 г/0,01 г)
- 9 Центрифуги СМ-50 для пробирок Eppendorf с герметичным ротором
- 10 Стерилизатор паровой ВК-75-041
- 11 Холодильник Indesit SB 185
- 12 Аквадистиллятор АЭ10МО

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	24
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	25
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	26
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	27
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	27
4.1.1. Устный опрос на лабораторном занятии.....	27
4.1.2. Собеседование.....	33
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	35
4.2.1. Зачет	35
4.2.2. Контрольная работа.....	39
4.2.3. Экзамен.....	39
5. Комплект оценочных материалов	45

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-2 ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся должен знать основные естественные, биологические и профессиональные понятия микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач (Б.1.О.17, ОПК-4 – 3.2)	Обучающийся должен уметь применять знания основных естественных, биологических и профессиональных понятий микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач (Б.1.О.17, ОПК-4 – У.2)	Обучающийся должен владеть микробиологическими методами при решении общепрофессиональных задач (Б.1.О.17, ОПК-4 – Н.2)	1. Устный опрос на лабораторном занятии; 2. Тестирование; 3. Собеседование	1. Зачет 2. Экзамен

ОПК-6 Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 ОПК-6 Идентифицирует опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии	Обучающийся должен знать идентификацию опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии (Б.1.О.17, ОПК-6 – 3.1)	Обучающийся должен уметь идентифицировать опасность риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии (Б.1.О.17, ОПК-6 – У.1)	Обучающийся должен владеть методами идентификации опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии (Б.1.О.17, ОПК-6 – Н.1)	1. Устный опрос на лабораторном занятии; 2. Тестирование; 3. Собеседование	1. Зачет 2. Экзамен

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ОПК-4 ИД-2 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б.1.О.17 ОПК-4 – 3.2	Обучающийся не знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся слабо знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач
Б.1.О.17 ОПК-4 –У.2	Обучающийся не умеет применять знания основных естественных, биологических и профессиональных понятий микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся с трудом умеет применять знания основных естественных, биологических и профессиональных понятий микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет применять знания основных естественных, биологических и профессиональных понятий микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся умеет применять знания основных естественных, биологических и профессиональных понятий микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач
Б.1.О.17 ОПК-4 –Н.2	Обучающийся не владеет навыками проведения исследования микробиологическими методами при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся слабо владеет навыками проведения исследования микробиологическими методами при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками проведения исследования микробиологическими методами при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся свободно владеет навыками проведения исследования микробиологическими методами при решении общепрофессиональных задач

ОПК-6 ИД-1 Идентифицирует опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б.1.О.17 ОПК-6 – 3.1	Обучающийся не знает идентификацию опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	Обучающийся слабо знает идентификацию опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает идентификацию опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает идентификацию опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии
Б.1.О.17 ОПК-6 – У.1	Обучающийся не умеет идентифицировать опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	Обучающийся с трудом может идентифицировать опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	Обучающийся с незначительными затруднениями идентифицирует опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	Обучающийся умеет идентифицировать опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии
Б.1.О.17 ОПК-6 – Н.1	Обучающийся не владеет навыками применения методов идентификации опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	Обучающийся слабо владеет навыками применения методов идентификации опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками применения методов идентификации опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	Обучающийся свободно владеет навыками применения методов идентификации опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, квалификация бакалавр, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная/ Сост. О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 155 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

2. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат,

квалификация бакалавр, форма обучения очная /Сост. О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

3. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс] Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная/ О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 155 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

4. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс] Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная /Сост. О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

5. Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс] Методические указания к изучению дисциплины, выполнению контрольной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная /О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 62 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Микробиологическая безопасность», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Устный опрос на лабораторном занятии

Устный опрос на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методическую разработку Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, квалификация бакалавр, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная/ Сост. О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 155 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>; Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс] Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный

надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная/ О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 155 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	Тема: «Правила работы в микробиологической лаборатории. Иммерсионная система микроскопа. Основные формы бактерий» 1. Обоснуйте правила работы в бактериологической лаборатории. С чем связана опасность работы в микробиологической лаборатории? 2. Из каких частей состоит микроскоп? 3. Какие правила необходимо выполнять при работе с сухой и иммерсионной системами микроскопа? 4. Назовите основные формы бактерий.	ИД-2 ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач
2.	Тема: «Приготовление и окрашивание бактериальных препаратов» 1. Какие анилиновые краски применяют при окрашивании микробных культур? 2. Какими методами проводится фиксация микроорганизмов на предметном стекле? 3. Как приготовить и зафиксировать мазок из культуры микроорганизмов? 4. Почему необходимо хорошо просушить мазок для иммерсионной микроскопии? 5. Как приготовить растворы красок для окрашивания бактерий простым методом?	
3	Тема: «Метод Грама» 1. Для каких целей используют сложные методы окраски? 2. В чем сущность метода окрашивания бактерий по Граму? 3. Какова последовательность действий при окрашивании бактерий методом Грама?	
4	Тема: «Окраска бактериальных спор, капсул. Определение подвижности бактерий» 1. Чем объясняется большая устойчивость спор в сравнении с вегетативной формой бактерий? 2. В чем заключается биологическое отличие спор бактерий от спор грибов? 3. На чем основаны методы окраски спор? 4. Поясните химическую структуру капсулы и условия капсулообразования. 5. Назовите виды капсулообразующих бактерий. 6. Назовите методы окраски капсул, в чем их сущность?	
5	Тема: «Изучение морфологии грибов и дрожжей» 1. Какие способы размножения известны у грибов? 2. Какими признаками характеризуются роды <i>Penicillium</i> и <i>Aspergillus</i> ? 3. В чем заключаются особенности морфологического строения дрожжевых грибов?	
6	Тема: «Стерилизация. Питательные среды» 1. Поясните отличие понятий «стерилизация» и «дезинфекция». 2. Перечислите виды питательных сред по назначению. 3. На какие группы делят питательные среды по составу? 4. Поясните технику изготовления плотных питательных сред. 5. Каким требованиям должны соответствовать питательные среды? 6. Какие методы обеззараживания различных объектов применяют в микробиологической практике?	
7	Тема: «Культивирование микроорганизмов. Методы выделения чистых микробных культур» 1. Поясните порядок работы с микробными культурами.	

	2. Как проводят посев микроорганизмов в жидкие, плотные, полужидкие питательные среды? 3. Какое оборудование необходимо для культивирования микроорганизмов в лабораторных условиях? Кто первым предложил метод получения чистой культуры микроорганизмов? 4. На чем основаны методы получения чистой культуры микроорганизмов? 5. Какие методы применяют для выделения чистой культуры аэробов и анаэробов?	
8-9	Тема: «Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Идентификация выделенных штаммов» 1. Что такое культуральные свойства микробов? 2. Чем проявляется рост микроорганизмов на плотных питательных средах? 3. Поясните особенности роста бактерий в жидких и полужидких средах. 4. Какую роль играют ферменты в микробной клетке? 5. Как определить сахаролитическую активность бактерий? 6. Что такое протеолитические свойства и какими методами их определяют? 7. Как проводят идентификацию выделенных штаммов микроорганизмов?	
10	Тема: «Изучение патогенности микробных культур» 1. С какой целью проводят экспериментальное заражение животных? 2. В каких условных единицах измеряют вирулентность микроорганизмов? 3. Дайте характеристику способам заражения лабораторных животных	
11	Тема: «Изучение антибиотикочувствительности бактерий. Бактериофаги» 1. Назовите единицы измерения активности антибиотиков. 2. Какими методами определяют активность антибиотиков? 3. Какими методами определяют чувствительность микробов к разным антибиотикам. 4. К какой группе микроорганизмов относится бактериофаг? 5. С какой целью используют явление бактериофагии?	
12	Тема: «Серологические реакции» 1. Назовите методы постановки РА, в чем сходство и отличие этих методов? 2. Как проводят учет и оценку реакции при постановке разными методами? 3. Дайте определение понятия «преципитация». 4. Перечислите методы получения антигенов. 5. Укажите материал для проведения исследования. 6. Назовите методы постановки реакции преципитации	ИД-1 ОПК-6 Идентифицирует опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии
13	Тема: «Генодиагностика. ДНК-ДНК гибридизация, ПЦР» 1. С какой целью применяют генетические методы диагностики в микробиологической практике? 2. Перечислите этапы проведения ПЦР. 3. В чем состоит методика проведения реакции обратной транскрипции?	
14	Тема: «Микробиологические методы изучения свойств патогенных кокков» 1. Поясните порядок отбора патологического материала от больных животных при подозрении на мастит. 2. Назовите методы лабораторной диагностики инфекционных болезней, обусловленных патогенными и условно-патогенными кокками. 3. Какие методы применяют для определения токсигенности возбудителей?	
15	Тема: «Микробиологические методы изучения листерий и эризипелотрикссов» 1. Поясните порядок исследования биоматериала на рожу свиней. 2. Какими биологическими особенностями обладает возбудитель рожи свиней? 3. Назовите отличительные особенности биологических свойств возбудителя листериоза от рожистой палочки. 4. Какие патогенные микроорганизмы необходимо дифференцировать от листерий и рожистой палочки?	
16	Тема: «Микробиологические методы изучения энтеробактерий» 1. Назовите питательные среды, используемые для выделения и	

	дифференциации кишечной палочки. 2. В чем заключается серологическая типизация энтеропатогенных штаммов эшерихий по адгезивным и соматическим О-антигенам. 3. По каким признакам дифференцируют кишечную палочку от сальмонелл? 4. Поясните порядок бактериологического исследования различных видов биоматериала на наличие сальмонелл.	
17	Тема: «Микробиологические методы изучения бруцелл» 1. Поясните порядок диагностических исследований на бруцеллез животных в лаборатории. 2. Назовите методы серологической диагностики бруцеллеза, в чем их сущность? 3. Какими культуральными, морфологическими и тинкториальными свойствами обладают бруцеллы?	
18	Тема: «Микробиологические методы изучения сибирязвенных бацилл» В чем сущность серологической диагностики бруцеллеза? Какими морфологическими особенностями обладает возбудитель сибирской язвы. На основании результатов, каких исследований, устанавливают окончательный диагноз на сибирскую язву?	
19	Тема: «Микробиологические методы изучения возбудителей клостридиозов» 1. Назовите возбудителей злокачественного отека, их отличительные особенности. 2. Что собой представляет среда Китта-Тароцци? 3. В чем сущность метода прогревания для выделения чистой культуры анаэробов? 4. Поясните особенности лабораторной диагностики анаэробных инфекций.	
20	Тема: «Микробиологические методы изучения микобактерий» 1. Как проводят идентификацию видов микобактерий туберкулеза при лабораторной диагностике? 2. В чем заключаются особенности биопробы при диагностике туберкулеза? 3. С какой целью обрабатывают патологический материал слабыми растворами кислот перед исследованием?	
21	Тема: «Микробиологические методы изучения лептоспир» 1. Поясните правила взятия и подготовки материала для бактериологической диагностики лептоспироза. 2. Какой вид микроскопии применяют при исследовании мочи животных на лептоспироз? 3. В чем сущность серологической диагностики лептоспироза с помощью РМА? 4. Какими биологическими свойствами обладает возбудитель лептоспироза?	
22	Тема: «Микробиологические методы изучения возбудителей микозов и микотоксикозов» 1. Поясните технику проведения микроскопического исследований на дерматомикозы. 2. Как располагаются споры трихофитона и микроспорума в пораженном волосе? 3. Назовите возбудителей кандидомикоза, аспергиллеза. 4. Какими свойствами обладают грибы рода Candida?	
23	Тема: «Порядок отбора и подготовки проб для микробиологического исследования» 1. Какие правила необходимо соблюдать при отборе, транспортировке и хранении проб пищевых продуктов? 2. Какую информацию необходимо указать в сопроводительном документе на пробы материалов для микробиологического исследования? 3. Как определить объем средней пробы животноводческой продукции?	
24	Тема: «Методы определения отдельных групп микроорганизмов» 1. В чем сущность метода определения общей микробной обсемененности	

	пищевых продуктов? 2. Чем проявляется наличие БГКП при посеве в среду Кесслер? 3. При какой температуре культивируют посевы с целью обнаружения бактерий и грибов? 4. На чем основан метод выявления патогенных стафилококков в пищевых продуктах?	
25	Тема: «Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды» 1. Определите КМАФАнМ пробы, если в чашках Петри округленное среднее арифметическое числа колоний равнялось 128 КОЕ? 2. Как осуществляют отбор проб воды из различных источников для микробиологического исследования? 3. Назовите микробиологические показатели санитарной оценки питьевой воды.	
26	Тема: «Санитарно-микробиологическое исследование почвы» 1. Что означает средняя проба почвы и как ее формируют? 2. Какие микробиологические показатели определяют при исследовании почвы? 3. Поясните сущность метода обнаружения в почве <i>Clostridium perfringens</i>?	
27	Тема: «Санитарно-микробиологический контроль оборудования, инвентаря, тары, спецодежды и рук персонала» 1. С какой целью проводят санитарно-микробиологический контроль оборудования, инвентаря, тары, спецодежды и рук персонала на предприятиях, связанных с пищевыми продуктами? 2. Какие показатели обычно определяют при санитарном контроле объектов пищевой промышленности? 3. В каком случае объект признают чистым, умеренно загрязненным, сильно загрязненным?	
28	Тема: «Санитарно-микробиологическое исследование воздуха производственных помещений. Контроль качества дезинфекции производственных помещений» 1. Как проводят типизацию энтеробактерий? 2. Назовите методы санитарной оценки воздуха закрытых помещений. 3. По каким микроорганизмам оценивают санитарное состояние закрытых помещений? 4. По выявлению, каких микроорганизмов осуществляют контроль качества дезинфекции и почему?	
29	Тема: «Санитарно-микробиологическое исследование молока сырого» 1. Какие нормативные документы регламентируют качество молока? 2. По каким микробиологическим показателям безопасности проводят санитарную оценку молока? 3. В чем отличие редуктазной пробы от метода посева при определении микробной обсемененности молока?	
30	Тема: «Санитарно-микробиологическое исследование мяса, субпродуктов» 1. Поясните порядок отбора мяса, субпродуктов, изделий из мяса для микробиологического исследования. 2. Какие нормативные документы регламентируют качество мяса? 3. По каким микробиологическим показателям безопасности проводят санитарную оценку мяса? 4. В каком случае мясо признают не соответствующим требуемым санитарным нормам?	
31	Тема: «Санитарно-микробиологическое исследование куриных яиц» 1. Какими нормативами руководствуются при отборе яиц для исследования? 2. По каким микробиологическим показателям безопасности проводят санитарную оценку меланжа? 3. Почему не разрешается свободная реализация яиц водоплавающих птиц? 4. В каком случае проводят исследование яичных продуктов на наличие патогенных микроорганизмов?	
32	Тема: «Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и других обитателей водоемов» 1. По каким микробиологическим показателям безопасности проводят	

	санитарную оценку рыбы? 2. Перечислите характерные показатели визуальной оценки свежей и несвежей рыбы 3. Какие микробиологические нормативы определяют при исследовании рыбы?	
33	Тема: «Санитарно-микробиологическое исследование зерна, муки» 1. Каким методом определяют наличие спор возбудителя картофельной болезни в муке? 2. Какие эпифитные микроорганизмы зерна могут сохраняться в муке? 3. Назовите виды порчи зерна, муки, хлеба, дайте характеристику возбудителям этих пороков.	
34	Тема: «Санитарно-микробиологическое исследование меда» 1. Поясните порядок отбора проб меда, воска для микробиологического исследования. 2. Какими методами определяют остаточные количества антибиотиков в меде? 3. В чем сущность бактериологического исследования меда на инфицированность возбудителями болезней?	
35	Тема: «Санитарно-микробиологическое исследование плодов и овощей» 1. Какими болезнями поражаются яблоки и груши и каковы их основные признаки? 2. По каким микробиологическим показателям безопасности проводят санитарную оценку плодов? 3. Чем отличаются гнили, вызываемые грибами и бактериями? 4. Какими нормативами руководствуются при отборе овощей для исследования? 5. По каким микробиологическим показателям безопасности проводят санитарную оценку свежих и квашеных овощей? 6. Назовите отличие эпифитной и ризоидной микрофлоры.	
36	Тема: «Санитарно-микробиологический контроль биологически активных препаратов» 1. С какой целью проводят санитарно-микробиологический контроль биологически активных препаратов? 2. Перечислите этапы контроля изготовления биологически активных препаратов.	

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.

Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2 Собеседование

Собеседование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для собеседования (см. методическую разработку: Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения очная /Сост. О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>; Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс] Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная /Сост. О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	Раздел 1. Общая микробиология	
	1. Перечислите периоды развития микробиологии. 2. Анализируйте причины и возможности развития микробиологии в каждом периоде. 3. Назовите преимущества иммерсионной системы микроскопа. 4. Дайте характеристику грамположительных и грамотрицательных бактерий. 5. Что общего и чем отличаются актиномицеты от бактерий и микроскопических грибов? 6. Какие особенности имеют хламидии? 7. В чем отличие прокариот и эукариот? 8. Назовите классы грибов и дайте им характеристику. 9. Что означает термин наследственность микроорганизмов? 10. Что такое генетический код?	ИД-2 ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

	1. Значение споровых форм бактерий и микроскопических грибов в распространении инфекционных болезней. 2. Поясните способы выделения чистых культур патогенных бактерий. 3. Какие болезни вызывают актиномицеты у животных и человека? 4. Какую роль играют хламидии в жизни животных и человека? 5. Какова роль грибов и дрожжей в инфекционной патологии животных и человека? 6. Какие задачи выполняет генная инженерия на современном этапе? 7. Назовите методы получения производственных штаммов микроорганизмов и их применение в ветеринарии. 8. Значение понятия идентификация выделенных микробных культур в диагностике инфекционных болезней. 9. Назовите единицы вирулентности микроорганизмов. 10. Поясните отличие искусственно приобретенного активного иммунитета от естественно приобретенного пассивного иммунитета.	ИД-1 ОПК-6 Идентифицирует опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии
2	Раздел 2 Патогенные микроорганизмы	
	1. Назовите возбудитель мастита овец. 2. Дайте определение понятий «агглютинация», «преципитация». 3. Назовите элективную среду для патогенных кокков. 4. Назовите возбудитель эрготизма. 5. Какие реакции относят к генотипическим методам? 6. Какое значение в профилактике бактериальных инфекций имеют биологические свойства возбудителя? 7. Какими методами определяют наличие возбудителей токсикоинфекций в сырье животного происхождения? 8. Что такое биопроба? 9. Как проводят биопробу при туберкулезе? 10. Для чего применяют элективные питательные среды?	ИД-2 ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач
	1. Отличаются ли по клиническим признакам плесневые микозы от микозов, вызванных дрожжами? 2. Кто и когда первым изучал риккетсиозы, чем они характеризуются? 3. Обоснуйте правила работы с патологическим материалом от больных животных при подозрении на инфекционную болезнь. 4. Какие методы применяют при лабораторной диагностике инфекционных болезней? 5. Как определить токсигенность выделенной из патологического материала микробной культуры? 6. Дайте им характеристику токсикозам. 7. На основании каких свойств дифференцируют патогенные микроорганизмы? 8. Как проводят типизацию патогенных энтеробактерий? 9. В чем особенности серологического исследования на бруцеллез и другие инфекционные болезни? 10. Назовите возбудителей клостридиозов, почему их называют почвенной инфекцией?	ИД-1 ОПК-6 Идентифицирует опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии
3	Раздел 3 Санитарная безопасность на производстве	
	1. Назовите и охарактеризуйте санитарно-показательные микроорганизмы. 2. Какие виды порчи пищевых продуктов наиболее распространены, поясните свой ответ. 3. Порядок оформления сопроводительного документа на сырье или продукты различного происхождения для лабораторного исследования. 4. Как определить наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП) в молоке? 5. Метод обнаружения патогенных сальмонелл в пищевом яйце. 6. Какие питательные среды применяют с целью обнаружения спор микроскопических грибов? 7. Назовите микробиологические критерии безопасности питьевой воды. 8. Дайте характеристику представителям эпифитной микрофлоры. 9. Что означает средняя проба продукта? 10. Поясните цель и порядок санитарного контроля предприятий пищевой	ИД-2 ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

	промышленности.	
	1. Назовите патогенные микроорганизмы, длительно сохраняющиеся в почве, методы их выделения. 2. Какую опасность представляет аномальная микрофлора молока? 3. Возбудители каких инфекционных болезней могут передаваться человеку через мясо и мясoproductы? 4. Возбудителей какой болезни может содержать яйцо водоплавающей птицы? 5. В чем отличие токсикозов и токсикоинфекций? 6. Перечислите виды порчи баночных консервов, чем они обусловлены? 7. Какие пищевые продукты являются наиболее частой причиной ботулизма у человека? 8. Назовите и обоснуйте путь проникновения возбудителя столбняка в организм животного. 9. Нормируется ли содержание патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах? 10. Какими нормативными документами руководствуются при определении безопасности кормов, сырья и продуктов?	ИД-1 ОПК-6 Идентифицирует опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Формы проведения зачета (устный опрос по билетам, тестирование) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетно-экзаменационную ведомость выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе. Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Микробиология, цели и задачи дисциплины. 2. Микробиологическая лаборатория и порядок работы в ней. 3. Материал и методы исследований в микробиологии. 4. Систематика микроорганизмов. Бинарная номенклатура бактерий. Принципы современной классификации. 5. Морфология бактерий. Основные формы, размеры бактерий, с приведением примеров. 6. Виды микроскопии (световая, темнопольная, люминесцентная, электронная и др.), их значение. 7. Строение бактериальной клетки. Значение постоянных и непостоянных элементов в жизнедеятельности бактерий. 8. Л – формы бактерий. Прото – и сферопласты, связь с микоплазмами. 9. Роль Л- форм в инфекционном процессе. 10. Особенности морфологии актиномицетов. 11. Микоплазмы, их характеристика. 12. Риккетсий и хламидии, биологические особенности. 13. Микроскопические грибы. Морфологические особенности, принципы классификации. 14. Химический состав микроорганизмов (вода, органические и минеральные вещества), их значение для жизнедеятельности микроорганизмов. 15. Ферменты бактерий, их свойства, классификация, значение в превращении веществ и в пищевой промышленности. 16. Питание микроорганизмов. Механизм и типы питания (аутотрофы - фотоаутотрофы, хемоаутотрофы; гетеротрофы - сапрофиты, паратрофы; углеродный и азотный типы питания). 17. Дыхание микробов. Механизм и типы дыхания. 18. Рост и размножение микроорганизмов. Бесполое и половое размножение. 19. Фазы размножения бактерий в питательной среде. 20. Роль микроорганизмов в круговороте азота в природе. 21. Роль микроорганизмов в круговороте углерода в природе. 22. Назначение и принцип работы автоклава. 23. Экология микроорганизмов. 24. Влияние физических факторов внешней среды на микроорганизмы 25. Влияние химических факторов внешней среды на микроорганизмы 26. Влияние биологических факторов внешней среды на микроорганизмы 27. Понятие и методы стерилизации, 28. Понятие и методы дезинфекции. 29. Антибиотики, применение в ветеринарной практике, методы исследований. 30. Бактериофаги, применение в ветеринарной практике, методы исследований. 31. Инфекция, виды инфекции. 32. Виды иммунитета. 33. Иммунопатология. 34. РА и ее разновидности, их сущность. 35. РСК и РДСК, сущность, методы постановки, значение в ветеринарной практике.	ИД-2 ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

	36. РП, методы постановки, сущность реакции. 37. Приготовить препарат из бульонной культуры, окрасить по методу Грама, микроскопировать, сделать заключение. 1. Приготовить препарат из агаровой культуры, окрасить по методу Грама, микроскопировать, сделать заключение. 2. Исследовать окрашенные мазки-препараты в иммерсионной системе микроскопа, сделать заключение. 3. Пояснить порядок приготовления, изготовить препарат из культуры дрожжей, окрасить метиленовой синью, микроскопировать, сделать заключение. 4. Изучить морфологию культуры микроскопического гриба, пояснить сущность метода, определить род гриба. 5. Исследовать микробную культуру на наличие спор, пояснить сущность метода исследования. 6. Исследовать микробную культуру на наличие капсул, пояснить сущность метода исследования. 7. Приготовить бактериальный препарат для микроскопического исследования, окрасить его простым методом, пояснить морфологию и тинкториальные свойства исследуемой культуры. 8. Определить подвижность бактериальной культуры, пояснить сущность микроскопического и бактериологического исследований. 9. Провести посев исследуемой культуры в жидкие, плотные питательные среды, пояснить технику посева. 10. Подготовить посевы микроорганизмов для культивирования в анаэробных условиях. 11. Подготовить стеклянную лабораторную посуду для стерилизации. 12. Провести стерилизацию инструментов (пинцеты, скальпели, ножницы), пояснить сущность выбранного метода. 13. Приготовить среду Сабуро, пояснить каким требованиям должны соответствовать плотные питательные среды для культивирования микроорганизмов. 14. Приготовить мясопептонный бульон, пояснить каким требованиям должны соответствовать жидкие питательные среды для культивирования микроорганизмов. 15. Выделить чистую микробную культуру анаэроба, пояснить сущность метода. 16. Выделить чистую микробную культуру методом Дригальского, пояснить сущность метода. 17. Изучить культуральные свойства микроорганизмов в плотных питательных средах, пояснить отличие S и R-форм колоний. 18. Изучить культуральные свойства микроорганизмов в жидких питательных средах, пояснить особенности роста аэробных и анаэробных бактерий.	
2.	19. Определить антибиотикочувствительность микробной культуры методом диффузии в агар, пояснить полученные результаты 20. Определить антибиотикочувствительность микробной культуры методом разведений в жидкой питательной среде, пояснить полученные результаты. 21. Провести исследование сыворотки крови крупного рогатого скота на бруцеллез реакцией агглютинации (РА) классическим методом, пояснить оценку результатов реакции. 22. Провести исследование сыворотки крови крупного рогатого скота на бруцеллез розбенгал пробой (РБП), пояснить оценку результатов реакции. 23. Провести исследование молока крупного рогатого скота на бруцеллез кольцевой реакцией (КР), пояснить оценку результатов реакции. 24. Провести исследование сыворотки крови крупного рогатого скота на бруцеллез реакцией связывания комплемента (РСК), пояснить оценку результатов реакции и отличие в методике проведения РСК и РДСК. 25. Провести исследование козевенно-мехового сырья реакцией преципитации (РП) по Асколи с целью диагностики сибирской язвы, пояснить оценку результатов реакции.	ИД-1. ОПК-6 Идентифицирует опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии

26.	Идентифицировать вид микробной культуры по результатам биохимических свойств, пояснить сущность определения биохимических (ферментативных) свойств бактерий.	
27.	Приготовить препарат и изучить морфологию микроскопических грибов. Пояснить сущность определения рода гриба микроскопическим методом.	
28.	Дифференцировать культуры энтеробактерий по культуральным (на среде Эндо) свойствам, обосновать результаты исследования.	
29.	Дифференцировать культуры энтеробактерий по биохимическим свойствам, обосновать заключение по результатам исследований.	
38.	Отличие инфекционной болезни от неинфекционной.	
30.	Периоды развития инфекционной болезни.	

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

4.2.2. Контрольная работа

Одной из форм изучения дисциплины является выполнение контрольной работы, которая должна отражать теоретическую подготовку и практические навыки обучающегося. Перечень заданий для выполнения контрольной работы и требования по ее оформлению приведены в методических указаниях: Микробиологическая безопасность [Электронный ресурс] Методические указания к изучению дисциплины, выполнению контрольной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования бакалавриат, квалификация бакалавр, форма обучения заочная /О. В. Епанчинцева. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 62 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

Критерии оценки ответа доводятся до сведения обучающихся перед выполнением контрольной работы. Результат объявляется обучающемуся непосредственно после проверки контрольной работы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	Знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины
Оценка «не зачтено»	Пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

4.2.3. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место

проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований, для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 3 вопроса.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить

обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	- Предмет и задачи микробиологии, отраслевые направления микробиологии. Микробиологическая безопасность. - Методы микробиологических исследований, их сущность и назначение. - История развития микробиологии и ее отраслевых направлений. Основоположники микробиологии (Левенгук, Пастер, Кох, Мечников, Ивановский и др.). - Систематика микроорганизмов. Прокариоты и эукариоты. Бинарная номенклатура бактерий. Принципы современной классификации микроорганизмов. - Морфология бактерий. - Строение прокариотной и эукариотной клетки, характеристика и значение элементов клетки в жизнедеятельности микроорганизмов. - Протопласты, сферопласты, L-формы бактерий, их связь с микоплазмами. - Особенности морфологии и свойства актиномицетов, микоплазм, риккетсий и хламидий. - Морфология и классификация микроскопических грибов. - Бактериофаги. Особенности строения, свойства, методы выделения и титрования фагов. Применение в ветеринарной практике. - Химический состав микроорганизмов (вода, органические и минеральные вещества, их значение для жизнедеятельности микробов). - Ферменты бактерий, их свойства, классификация, значение в превращении веществ в природе и промышленной микробиологии.	ИД-2. ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

13.	Механизм и типы питания микроорганизмов. Факторы роста микробов.	
14.	Биохимические (ферментативные) свойства бактерий. Методы их определения и значение для дифференциации бактерий.	
15.	Механизм и типы дыхания микроорганизмов. Методы создания анаэробных условий культивирования в лаборатории.	
16.	Рост и размножение микроорганизмов. Фазы размножения бактерий в питательной среде.	
17.	Генетика микроорганизмов. Генная инженерия в ветеринарии.	
18.	Роль микробов в круговороте азота в природе.	
19.	Круговорот углерода, основные виды брожений.	
20.	Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Определение патогенности выделенных штаммов микроорганизмов.	
21.	Экология микроорганизмов.	
22.	Санитарно-показательные микроорганизмы и их значение при оценке качества объектов ВСЭ.	
23.	Микрофлора почвы. Санитарная оценка почвы. Патогенные микроорганизмы обитаемые в почве, методы их выделения.	
24.	Микрофлора воздуха. Методы бактериологического исследования воздуха производственных помещений.	
25.	Микрофлора воды различных источников. Санитарная оценка воды.	
26.	Эпифитная микрофлора и ее роль в инфицировании кормов, продуктов и сырья различного происхождения.	
27.	Методы санитарно-бактериологического и микотоксикологического исследования кормов.	
28.	Санитарно-микробиологическое исследование зерна, муки, хлебных продуктов.	
29.	Болезни плодов и овощей. Санитарно-микробиологическое исследование плодов и овощей.	
30.	Микрофлора организма животного, её роль в возникновении инфекционных болезней.	
31.	Микрофлора молока, источники его микробного загрязнения. Значение в распространении инфекционных болезней.	
32.	Отличие микробного состава различных молочных продуктов, их санитарная оценка.	
33.	Методы микробиологического исследования молока и молочных продуктов.	
34.	Микрофлора мяса, источники и пути обсеменения мяса патогенной микрофлорой.	
35.	Микрофлора мясных продуктов, виды порчи. Санитарно-микробиологический контроль качества продукта.	
36.	Баночные консервы, влияние технологии изготовления на изменение микробного состава продуктов. Виды порчи. Санитарно-микробиологический контроль качества продукта.	
37.	Микрофлора яиц и яичных продуктов. Методы санитарно-микробиологического исследования.	
38.	Микрофлора рыбы. Методы санитарно-микробиологического исследования.	
39.	Микрофлора морепродуктов. Рыбные пресервы, технология изготовления, микробиологический контроль. Виды порчи.	
40.	Микробиология кожевенного сырья. Санитарно-гигиенические требования к сбору, обработке и консервированию сырья животного происхождения.	
41.	Санитарно-микробиологический контроль биологически активных препаратов.	
42.	Санитарно-микробиологическое исследование смывов с оборудования, рук рабочих, спецодежды, помещений предприятий пищевой промышленности.	
43.	Микрофлора продуктов пчеловодства, характеристика, виды порчи. Микробиологическое исследование меда.	
44.	Характеристика основных нормативных документов,	

	регламентирующих микробиологическое исследование сырья и продуктов различного происхождения. 45. Правила отбора проб различных биоматериалов для микробиологического исследования. 46. Сущность методов и порядок определения санитарно-показательных микроорганизмов.	
2.	47. Действие факторов внешней среды на микроорганизмы. Использование физических и химических факторов в ветеринарии. 48. Стерилизация. Дезинфекция. Бактериологический контроль качества дезинфекции. 49. Действие биологических факторов на микроорганизмы. Антибиотики, бактериофаги, пробиотики. 50. Определение понятий «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь». Признаки, отличающие инфекционную болезнь от неинфекционной. Микробоносительство и его роль в возникновении инфекционной болезни. 51. Иммуитет. Виды иммунитета. 52. Значение, сущность и применение серологических реакций в ветеринарной практике. 53. Патогенные стафилококки. 54. Патогенные стрептококки. 55. Эризипелотрикссы. Возбудитель рожи свиней. 56. Возбудитель листериоза. 57. Патогенные коринебактерии. 58. Возбудители туберкулёза. 59. Возбудитель паратуберкулёза. 60. Возбудитель актиномикоза. 61. Патогенные псевдомонасы – возбудители псевдомоноза, сапа и мелиоидоза. 62. Возбудитель сибирской язвы. 63. Возбудитель эмфизематозного карбункула 64. Возбудитель злокачественного отёка. 65. Возбудители браздота овец. 66. Возбудитель анаэробной дизентерии ягнят 67. Возбудитель инфекционной энтеротоксемии овец. 68. Возбудители столбняка. 69. Возбудитель ботулизма. 70. Возбудитель некробактериоза. 71. Энтеробактерии – характеристика семейства. 72. Возбудитель колибактериоза. 73. Патогенные сальмонеллы. 74. Пастереллы. 75. Бруцеллы. 76. Франциселлы. 77. Извитые бактерии. Лептоспиры. 78. Возбудитель кампилобактериоза (вибриоза). 79. Патогенные микоплазмы. 80. Возбудители риккетсиозов. 81. Патогенные хламидии. 82. Возбудители микозов. 83. Возбудители микотоксикозов. 84. Возбудители пищевых токсикоинфекций. 85. Возбудители пищевых токсикозов. 86. Основные группы патогенности микроорганизмов, их возможное использование в целях биотерроризма. 87. Профилактика биотерроризма в микробиологических лабораториях. 88. Контроль соблюдения санитарных правил и норм на предприятиях. 89. Возбудители вирусных болезней, их значение в поражении продуктов и сырья различного происхождения. Роль в заражении человека. 90. Профилактика инфекционных болезней, передающихся человеку от животных через продукты и сырьё.	ИД-1. ОПК-6 Идентифицирует опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине «Микробиологическая безопасность»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Спецификация.....	47
2.	Тестовые задания.....	52
3.	Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	60

1. Спецификация

1.1. Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 36.00.00 Ветеринария и зоотехния
Направление подготовки - 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
Направленность – Государственный ветеринарный надзор

1.2. Нормативное основание отбора содержания

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19.09.2017 г. № 939.

2) Профессиональный стандарт «Работник в области ветеринарии», утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 712н

1.3. Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	16
ОПК-6	Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии	16
Всего		32

1.4. Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-2 ОПК-4 Знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач	1 - 5
		ИД-2 ОПК-4 Умеет применять знания основных естественных, биологических и профессиональных понятий микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач	6 - 10
		ИД-2 ОПК-4 Владеет микробиологическими методами при решении общепрофессиональных задач	11 - 16
ОПК-6	Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии	ИД-1 ОПК-6 Знает идентификацию опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	17 - 21
		ИД-1 ОПК-6 Умеет идентифицировать опасность риска возникновения и распространения	22-26

		инфекционных заболеваний различной этиологии	
		ИД-1 ОПК-6 Владеет методами идентификации опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	27-32

1.5 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
ОПК-4	ИД-2 ОПК-4 Знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач	1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		3	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
	ИД-2 ОПК-4 Умеет применять знания основных естественных, биологических и профессиональных понятий микробиологической безопасности, а также микробиологические методы при решении общепрофессиональных задач	6	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		7	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		8	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		9	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора	Базовый	3

			ответов		
		10	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
	ИД-2 ОПК-4 Владеет микробиологическим и методами при решении общепрофессиональных задач	11	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		12	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		13	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		14	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		15	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		16	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
ОПК-6	ИД-1 ОПК-6 Знает идентификацию опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	17	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		18	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		19	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3

		20	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		21	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
	ИД-1 ОПК-6 Умеет идентифицировать опасность риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	22	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		23	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		24	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		25	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		26	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
	ИД-1 ОПК-6 Владеет методами идентификации опасности риска возникновения и распространения инфекционных заболеваний различной этиологии	27	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		28	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		29	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		30	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		31	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10

		32	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
--	--	----	--	---------	----

1.6 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2.Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3.Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4.Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БАА или 135).
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3.Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5.Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2.Продумать логику и полноту ответа. 3.Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки. 4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.

1.7 Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание 1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».

Задание 3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

1.7. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

2. Тестовые задания

Задание 1.

Установите соответствие между типом питания бактерий и его определением: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Тип питания	Определения
А) Автотрофы	1) способные синтезировать органические вещества из неорганических веществ в присутствии света
Б) Гетеротрофы	2) способные синтезировать органические вещества из неорганических веществ
В) Фотоавтотрофы	3) синтезируют органические вещества из неорганических путем химических превращений
Г) Хемоавтотрофы	4) использующие для питания готовые органические вещества

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2.

Установите правильную последовательность приготовления мазков-препаратов

- нанесение материала (культуры) на предметное стекло
- подготовка предметных стёкол
- фиксация

- 4) окраска
- 5) высушивание

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Задание 3.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Бинарная номенклатура – это название...

- 1) рода и штамма микробов
- 2) рода и вида микробов
- 3) вида и царства микробов
- 4) рода и семейства микробов

Ответ:

Обоснование:

Задание 4.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Питательные среды должны отвечать следующим требованиям...

- 1) содержать необходимые питательные вещества и влагу
- 2) быть стерильными
- 3) иметь определенный показатель pH
- 4) быть прозрачными
- 5) быть кислыми
- 6) содержать соли

Ответ:

Обоснование:

Задание 5.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Чистая культура микроорганизмов – это...

Ответ:

Задание 6.

Установите соответствие между типом дыхания бактерий и его определением: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Тип дыхания	Определения
А) Аэробы	1) способные жить в присутствии свободного кислорода и без него
Б) Микроаэрофилы	2) способные жить и развиваться при отсутствии свободного молекулярного кислорода
В) Факультативные анаэробы	3) способные жить и развиваться при низком содержании кислорода и повышенном содержании углекислого газа

Г) Облигатные анаэробы	4) для жизнедеятельности которых нужен свободный кислород
------------------------	---

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 7.

Установите правильную последовательность

Процесс круговорота азота в природе осуществляется в следующей последовательности:

- 1) фиксация атмосферного азота
- 2) аммонификация белков
- 3) атмосферный азот
- 4) денитрификация
- 5) нитрификация

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 8.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Колония микроорганизмов – это потомство...

- 1) одной микробной клетки на плотной питательной среде
- 2) одной микробной клетки в МПБ
- 3) микробов, выросшее из одного исследуемого материала
- 4) одной микробной клетки, выросшее в МПБ и на МПА

Ответ:

Обоснование:

Задание 9.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Факторы, обуславливающие быструю гибель микроорганизмов в воздухе – это....

1. солнечные лучи
2. высушивание
3. влажность
4. движение воздуха
5. высокая загазованность
6. отсутствие питательных веществ
7. высокий радиационный фон

Ответ:

Обоснование:

Задание 10.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

В результате типичного молочнокислого брожения образуется _____ кислота.

Ответ:

Задание 11.

Установите соответствие между типом брожения и его возбудителем: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Тип брожения	Возбудитель
А) Спиртовое	1) анаэробные бактерии рода <i>Clostridium</i>
Б) Молочнокислое	2) анаэробные бактерии рода <i>Propionibacterium</i>
В) Маслянокислое	3) бактерии рода <i>Lactobacillus</i>
Г) Пропионовокислое	4) дрожжи

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 12.

Установите правильную последовательность

Развитие инфекционной болезни происходит в следующей последовательности:

- 1) продромальный период
- 2) инкубационный период
- 3) исход болезни
- 4) период клинического проявления болезни

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 13.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Вирулентность – это степень...

- 1) патогенности
- 2) токсичности
- 3) инвазивности
- 4) адгезивности

Ответ:

Обоснование:

Задание 14.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Биологическая фиксация азота в природе осуществляется _____ микробами.

- 1) сапрофитными
- 2) свободноживущими
- 3) клубеньковыми

- 4) патогенными
- 5) вирулентными
- 6) галофильными

Ответ:

Обоснование:

Задание 15.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Автоклав предназначен для...

Ответ:

Задание 16.

Установите соответствие между микроорганизмом и питательной средой для его выращивания в лаборатории: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Питательная среда	Микроорганизм
А) агар Сабуро	1) стафилококки
Б) Солевой агар	2) энтеробактерии
В) среда Эндо	3) БГКП
Г) Кесслер	4) микроскопические грибы

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 17.

Установите правильную последовательность

Лабораторная диагностика стафилококкозов проводится в следующем порядке:

- 1) идентификация вида возбудителя болезни
- 2) подготовка биоматериала к исследованию
- 3) заражение лабораторных животных
- 4) посев в питательные среды
- 5) выделение чистой культуры возбудителя болезни

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 18.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Туберкулез характеризуется ...

1. образованием бугорков (туберкул) в лимфоузлах, органах и тканях
2. септициемией, образованием карбункулов
3. образованием афт на коже и слизистых оболочках
4. диареей и поражением центральной нервной системы

Ответ:

Обоснование:

Задание 19.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Источником возбудителя болезни могут быть ...

- 1) больные люди
- 2) животные
- 3) резервуары возбудителей
- 4) переносчики возбудителей
- 5) продукты животного происхождения
- 6) сырье животного происхождения

Ответ:

Обоснование:

Задание 20.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Инфекционная болезнь – это

Ответ:

Задание 21.

Установите соответствие между количеством микробных клеток в поле зрения микроскопа и свежестью мяса: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Число клеток	Свежесть мяса
А) до 10	1) сомнительной свежести
Б) 11-30	2) несвежее
В) свыше 30	3) свежее

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Задание 22.

Установите правильную последовательность

Типирование бактерий проводят в следующем порядке:

- 1) определение биохимических свойств
- 2) определение тинкториальных свойств
- 3) изучение культуральных свойств
- 4) выделение чистой культуры
- 5) изучение морфологических свойств

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 23.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Вызывают болезнь _____ штаммы кишечной палочки.

- 1) все
- 2) условно-патогенные
- 3) патогенные
- 4) апатогенные

Ответ:

Обоснование:

Задание 24.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Болезни, вызываемые стрептококками – это...

- 1) дерматомикозы
- 2) рожа свиней
- 3) мыт лошадей
- 4) мастит
- 5) сальмонеллез
- 6) колибактериоз

Ответ:

Обоснование:

Задание 25.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Устойчивость возбудителя сибирской язвы во внешней среде обусловлена наличием...

Ответ:

Задание 26.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Основным показателем оценки качества сырого молока является....

Ответ:

Задание 27.

Установите соответствие между инфекционной болезнью и ее возбудителем: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Инфекционная болезнь	Возбудитель болезни
А) Сибирская язва	1) Clostridium tetani
Б) Лептоспироз	2) Campilobacter jejuni
В) Кампилобактериоз	3) Bacillus anthracis
Г) Столбняк	4) Leptospira interrogans

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 28.

Установите правильную последовательность

Развитие лептоспироза сопровождается следующими клиническими признаками:

- 1) некроз тканей
- 2) гематурия
- 3) анемия
- 4) желтушность

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Задание 29.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Ботулизм – это.....

1. Остропротекающий кормовой токсикоз
2. Остропротекающая кормовая токсикоинфекция
3. Хронически протекающая болезнь, характеризующаяся нарушением нервной деятельности
4. Инфекционная болезнь при подостром течении проявляющаяся лихорадкой и бактериемией

Ответ:

Обоснование:

Задание 30.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

В целях биотерроризма могут быть использованы микроорганизмы _____ групп патогенности.

- 1) I
- 2) II
- 3) III
- 4) IV
- 5) V
- 6) VI

Ответ:

Обоснование:

Задание 31.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Свиньи наиболее восприимчивы к заболеванию рожей...

Ответ:

Задание 32.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ.

Эшерихии на агаре Эндо образуют колонии _____ формы,
_____ цвета.

Ответ:

3.Ключи к оцениванию тестовых заданий

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1	A2 B4 B1 Г3	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	21534	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
3	2 Обоснование: Бинарная номенклатура, была предложена К. Линнеем для международной классификации и обозначения названия рода и вида микроорганизма на латинском языке.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
4	1234 Обоснование: Для культивирования микроорганизмов в лаборатории питательные среды должны содержать необходимые питательные вещества и воду. Для получения чистых культур микроорганизмов применяют только стерильные питательные среды. Для изучения культуральных свойств бактерий и других микроорганизмов среды должны быть прозрачными.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
5	Ответ: Чистая культура – это микроорганизмы одного вида, выросшие на питательной среде, и состоящие из клеток одинаковой формы и размера	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
6	A4 B3 B1 Г2	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
7	31254	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
8	1 Обоснование: На плотных питательных средах бактерии образуют колонии R или S форм. Колония или	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи

	колониеобразующая единица формируется путем деления, то есть бинарного размножения исходной материнской клетки на две дочерние. Дочерние клетки продолжают деление.	
9	1246 Обоснование: Воздух неблагоприятная среда для микроорганизмов. Физические факторы внешней среды способствуют гибели микроорганизмов в воздухе.	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
10	Ответ: В результате типичного молочнокислого брожения образуется молочная кислота. Молочнокислые брожение вызывают гомоферментативные молочнокислые бактерии. Существует два основных вида молочнокислого брожения: гомоферментативное, при котором молочная кислота составляет до 90 % продукта, и гетероферментативное, при котором на её долю приходится лишь половина. Молочнокислые брожение активно используется человеком для приготовления кисломолочных продуктов и других продуктов питания.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
11	A4 B3 B1 Г2	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
12	2143	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
13	1 Обоснование: Вирулентность – это степень патогенности микроорганизма. Патогенность является генетическим признаком, а вирулентность микроорганизма может изменяться (повышаться или снижаться) под действием различных факторов, воздействующих на микроорганизм.	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
14	23 Обоснование: Атмосферный азот способны воспринимать только свободноживущие и клубеньковые бактерии, паразитирующие на корнях бобовых растений, обогащая их соединениями азота, пригодными для животных и человека	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
15	Ответ: Автоклав предназначен для стерилизации питательных сред, спецодежды, посуды и обеззараживания инфицированных материалов Обоснование: Автоклав – это специальный аппарат для стерилизации паром под давлением с высокой температурой. В основе этого метода лежит нагревание	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ неправильный, но не полный,

	помещенного в автоклав материала, герметически закрытого крышкой, чистым насыщенным паром под давлением выше атмосферного. При встрече насыщенного пара с более холодным объектом пар конденсируется, превращаясь в воду, в результате чего выделяется большое количество тепла и температура стерилизуемого объекта быстро повышается. Кроме того, при конденсации пара происходит уменьшение его объема, что способствует проникновению пара во внутренние части стерилизуемого материала.	0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
16	A4 B1 B2 ГЗ	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
17	24531	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
18	1 Обоснование: Туберкулез – хроническая инфекционная болезнь животных многих видов и человека, основным патологоанатомическим признаком которой является образование в пораженных органах и тканях туберкул – бессосудистых узелков.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
19	124 Обоснование: Источником возбудителя болезни является организм животного или человека, в котором имеются патогенные микроорганизмы. Это могут быть больные, зараженные животное, человек или микробоносители	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
20	Ответ: Инфекционная болезнь – это яркая степень проявления инфекции, характеризующаяся клиническим или иммунологическим проявлением Обоснование: Для развития инфекционной болезни необходимо внедрение патогенного агента в восприимчивый организм, его размножение и поражение определенных органов, тканей, сопровождающееся характерными клиническими, патологоанатомическими и иммунологическими изменениями в организме	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
21	A3 B1 B2	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
22	43521	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
23	3 Обоснование: Инфекционные болезни вызывают только патогенные высоковирулентные штаммы кишечной палочки	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи

24	34 Обоснование: Возбудителем мыта лошадей является мытный стрептококк <i>S. equi</i> , мастита животных – <i>S. agalactiae</i>	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
25	Устойчивость возбудителя сибирской язвы во внешней среде обусловлена наличием спор. Обоснование: Споры бактерий выполняют защитную функцию, сохраняя жизнеспособность микроорганизма в неблагоприятных условиях внешней среды.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
26	Основным показателем оценки качества сырого молока является общая микробная обсемененность или общее микробное число (ОМЧ). Обоснование: Данный показатель свидетельствует о количестве мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), содержащихся в 1 мл (см ³) исследуемой пробы молока. ОМЧ определяют косвенным методом – редуктазной пробой и методом посева в МПА. Полученные результаты позволяют определить класс молока.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
27	A3 B4 B2 Г1	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
28	3241	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
29	1	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
30	I, II	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
31	От 2,5-3 месяцев до 1 года. Обоснование: Согласно эпизоотологическим данным взрослые особи вырабатывают сопротивляемость к роже свиней либо, заболевание у них проходит бессимптомно, а до 2,5-3 месячного возраста данное заболевание не свойственно поросятам	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует

32	<i>E. coli</i> на агаре Эндо образует колонии малиново-красного цвета с металлическим блеском на поверхности Обоснование: <i>E. coli</i> является лактозоположительным микроорганизмом, поэтому ферментирует лактозу, содержащуюся в агаре Эндо, вследствие чего анилиновый краситель фуксин, входящий в среду, окрашивает колонии в красный цвет.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
----	--	---

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	замененных	новых	аннулированных				