

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна  
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"  
Дата подписания: 02.02.2024 11:01:58  
Уникальный программный ключ:  
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Факультет ветеринарии и зоотехнии



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,  
В.В. Морозов  
«01» сентября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.31 «МИКРОБИОЛОГИЯ»**

Код и направление подготовки	<u>36.03.02 Зоотехния</u>
Направленность (профиль)	<u>Разведение, генетика и селекция животных</u>
Направленность (профиль)	<u>Кинология</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2021</u>
Факультет	<u>ветеринарии и зоотехнии</u>
Выпускающая кафедра	<u>зоотехнии</u>
Кафедра-разработчик	<u>ветеринарно-санитарной экспертизы</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>144/4</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет с оценкой</u>

Ярославль 2021г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Микробиология» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «22» «сентября» 2017 года № 972.

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 №83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки

3. Учебный план по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния направленность (профиль) Разведение, генетика и селекция животных, направленность (профиль) Кинология одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА «02» марта 2021 г. Протокол № 3 (с изменениями от 08.06.2021 г., протокол №7). Период обучения: 2021 - 2025 гг.

**Преподаватель-разработчик:**

  
(подпись)

ст. преподаватель, к.с.-х.н. Егорашина Е.В.  
(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы «26» августа 2021 г. Протокол № 1

И.о. заведующего кафедрой

  
(подпись)

к.с.-х.н., Ярлыков Н.Г.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ветеринарии и зоотехнии «01» сентября 2021 г. Протокол № 1  
Председатель учебно-методической комиссии факультета

  
(подпись)

к.б.н., доцент Сквицова Е.Г.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель образовательной программы

  
(подпись)

к.б.н., доцент Сквицова Е.Г.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Руководитель образовательной программы

  
(подпись)

к.с.-х.н., Бушкарева А.С.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Заведующая выпускающей кафедрой

  
(подпись)

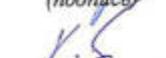
к.б.н., доцент Е.Г. Сквицова  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Отдел комплектования библиотеки

  
(подпись)

Оркова Е.К.  
(Фамилия И.О.)

Декан факультета ветеринарии и зоотехнии

  
(подпись)

к.с.-х.н., Бушкарева А.С.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2.1	Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	5
2.2	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	5
2.3	Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	5
2.3.1	Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	5
2.3.2	Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник	6
2.3.3	Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4	Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	7
5	Содержание дисциплины	8
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	8
5.3	Лабораторные работы	9
5.4	Практические занятия	9
5.5	Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки	10
5.6	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	10
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	10
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	10
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	11
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для	14

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
	оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	14
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена)	16
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	18
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
8.1	Основная учебная литература	19
8.2	Дополнительная учебная литература	20
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	20
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	20
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	21
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	21
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	22
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	22
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	22
11.3	Доступ к сети Интернет	23
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	23
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	23
13	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	25
	Приложения	
	Приложение 1. Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	26
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	27

# 1 Цель и задачи освоения дисциплины

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Микробиология» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по основам общей и сельскохозяйственной микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельскохозяйственного производства.

### **Задачи:**

- изучение основ общей микробиологии;
- изучение микроорганизмов, вызывающих инфекционные болезни сельскохозяйственных, промысловых и диких животных, птиц, рыб, пчел, а также общие для животных и человека (зооантропонозы);
- роли микроорганизмов в животноводстве (микрофлору кормов, желудочнокишечного тракта) и технологиях получения пищевых продуктов животного происхождения;
- закономерности проявления, механизмы и способы управления иммунитетом, антигены и антитела, иммунологическую толерантность, вопросы аллергии, диагностики, специфической профилактики и терапии;
- ознакомление с возбудителями пищевых токсикоинфекций и токсикозов, передающихся человеку через мясные и яичные продукты, кожевенно-меховое сырье.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций ПКОС-2.1, 2.2., 2.3:

### 2.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата сформированы на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями.

В связи с отсутствием примерной основной образовательной программы, включенной в реестр ПООП, Академией в образовательную программу не включены обязательные профессиональные компетенции выпускников (ПКО) и (или) рекомендуемые профессиональные компетенции.

Область профессиональной деятельности: - 01 Образование и наука (в сфере научных исследований и разработки технологий, направленных на решение комплексных задач по производству, хранению и переработке сельскохозяйственной продукции); - 13 Сельское хозяйство (в сфере организации технологического процесса содержания, кормления и
--

воспроизводства всех видов и пород сельскохозяйственных животных для производства от них животноводческой продукции, совершенствования пород и производства племенной продукции животноводства).	
<b>Код профессионального стандарта</b>	<b>Наименование профессионального стандарта</b>
13.020	Профессиональный стандарт «Селекционер по племенному животноводству», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1034н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 января 2016 г., регистрационный номер №40666)
13.013	Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 г. №423н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2020 г. регистрационный номер №59263)
Область профессиональной деятельности: 13 Сельское хозяйство (в сфере организации технологического процесса содержания, кормления и воспроизводства всех видов и пород сельскохозяйственных животных для производства от них животноводческой продукции, совершенствования пород и производства племенной продукции животноводства)	

### 2.1.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
Профессиональный стандарт «Селекционер по племенному животноводству»					
А	Выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных	6	Выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных	А/01.6	6
			Сохранение малочисленных и исчезающих пород животных	А/03.6	6
В	Оформление и представление документации по результатам селекционноплеменной работы с животными	6	Оформление и представление отчетной документации по племенному животноводству	В/01.6	6
С	Использование выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий животных	6	Публичное представление племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий	С/02.6	6
Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии»					

В	Оперативное управление технологическими процессами по производству продукции животноводства	6	Управление технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных	В/01.6	6
		6	Управление технологическим процессом кормления сельскохозяйственных животных	В/02.6	6
		6	Управление технологическими процессами производства, первичной переработки, хранения продукции животноводства	В/04.6	6

### 2.1.3 Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения

Код Компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-2	Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных	<b>ПКОС-2.1</b> Знает требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных		
		значение микробиологии, как науки; морфологию, физиологию, генетику, влияние факторов внешней среды на микроорганизмы, экологию микроорганизмов; требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных	отбирать пробы для микроскопического и микробиологического исследований, приготовить микропрепарат; оценить результаты исследований; соблюдать требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных	навыками отбора проб, методами окрашивания бактерий посева и культивирования микроорганизмов  в лабораторных условиях; навыками по организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных
		<b>ПКОС-2.2</b> Умеет организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных	основы учения об инфекции и иммунитете, возбудителей инфекционных болезней и методы диагностики и работы по профилактике основных заболеваний животных	отбирать пробы биоматериала для серологических исследований при диагностике инфекционных болезней, оценивать результаты; организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных; Умеет организовывать санитарно-

			профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных	
		<b>ПКОС-2.3</b> Владеет навыками проведения санитарно-профилактических работ по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных		
		микрофлору кормов и продукции животноводства, ее значение, методы оценки качества.	отбирать пробы кормов и продукции животноводства для проведения микробиологических исследований, анализировать результаты.	микробиологическими методами исследования качества кормов и продукции животноводства; навыками проведения санитарно-профилактических работ по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиология» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

### 4 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего	За 4 семестр
	часов	часов
<b>1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР)*</b>	<b>51,85</b>	<b>51,85</b>
в том числе:		
Лекционные занятия (Лек)	17	17
Лабораторные занятия (Лаб)	34	34
Практические занятия (Пр)		
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	0,85	0,85
<b>2. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль)*</b>	<b>91,9</b>	<b>91,9</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.	10	10
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)		
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету		
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	81,9	81,9
<b>3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)*		
Сдача зачета с оценкой по дисциплине (К)*	0,25	0,25
Защита курсовой работы (проекта) (К)*		
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в часах:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
в том числе в форме практической подготовки	8	8
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

\* Лек, Лаб,Пр, КСР, К, СР, Кэ, контроль – условные обозначения видов учебной работы в соответствии с учебным планом

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы							Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа		Контроль	
			ЛЗ	ЛР	ПЗ	в т.ч. в форме практич. подгот.	КСР	СР		
1	Введение	ПКОС - 2.1,2.2 .,2.3	2	-		-	0,1	22		24,1
2	Общая микробиология	ПКОС - 2.1,2.2 .,2.3	4	14		4	0,15	23,3		41,45
3	Основы учения об инфекции и иммунитете	ПКОС - 2.1,2.2 .,2.3	4	4		-	0,15	23,3		31,45
4	Основы сельскохозяйственной микробиологии	ПКОС - 2.1,2.2 .,2.3	7	16		4	0,45	23,3		46,75
<b>Промежуточная аттестация: зачет с оценкой</b>		ПКОС - 2.1,2.2 .,2.3								<b>0,25</b>
<b>Итого по дисциплине (модулю):</b>			<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>0,85</b>	<b>91,9</b>	<b>-</b>	<b>144</b>

### 5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			ЛЗ	ЛР	ПЗ	
1	4	Введение	2	-		ВК(24)
2	4	Общая микробиология	4	14		ЗЛР (24,25,26,27,28), УО(29),Т (30), Кр (30)
3	4	Основы учения об инфекции и иммунитете	4	4		ЗЛР (31), УО(32), Т (32)
4	4	Основы сельскохозяйственной микробиологии	7	16		ЗЛР (33,34,35,36,37,38), УО (39) Т (39), РТ (40)
<b>Итого за 4 семестр:</b>			<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Итого</b>			<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### 5.3 Практические работы

Практические работы не предусмотрены учебным планом.

### 5.4 Лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	4	Общая микробиология	Микроскопические методы исследования микроорганизмов.	2
2			Методы окрашивания бактерий.	2
3			Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях. Методы выделения чистых культур.	2
4			Методы определения культуральных свойств бактерий.	2
5			Методы определения биохимических свойств бактерий.	2
6			Методы стерилизации	2
7			Методы исследования воды, воздуха и почвы	2
8			Основы учения об инфекции и иммунитете	Методы серологической и аллергической диагностики инфекционных болезней
9		Основы сельскохозяйственной микробиологии	Микроорганизмы – возбудители бактериальных инфекций	2
10			Микроорганизмы – возбудители грибковых и вирусных инфекций	2
11			Микрофлора кормов, методы исследований	2
12			Микрофлора молока, методы исследований	2
13			Микрофлоры молочных продуктов	2
14			Микробиология мяса, методы исследований	2
15			Микробиология яиц, методы исследований	2
16			Микрофлора кожевенно-мехового сырья, навоза	2
<b>Итого за семестр</b>				<b>34</b>
<b>Итого:</b>				<b>34</b>

### 5.5 Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки

Занятия лекционного типа:

Содержание учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ	Трудоемкость, час.
-	-
<b>Итого:</b>	

Практические занятия, лабораторные занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.
Микроскопические методы исследования микроорганизмов	2
Простые и сложные методы окрашивания бактерий	2
Исследование микрофлоры молока	2
Исследование микрофлоры мяса	2
<b>Итого:</b>	<b>8</b>

### 5.6 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены учебным планом.

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

### 6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	Введение	Подготовка к входному контролю	22
2		Общая микробиология	Подготовка к защите лабораторных работ, подготовка к тестированию, подготовка к контрольной работе.	23,3
3		Основы учения об инфекции и иммунитете	Подготовка к защите лабораторных работ, устному опросу, подготовка к тестированию,	23,3
4		Основы сельскохозяйственной микробиологии	Подготовка к защите лабораторных работ, устному опросу, тестированию, рубежному тестированию	23,3
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>91,9</b>

### 6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Тимакова Т.К., Методические указания по дисц. "Микробиология и иммунология" для бакалавров заоч. формы обучения по напр. подг. 36.03.02 "Зоотехния" / Т.К. Тимакова, Л.Э. Мельникова [Электронный ресурс], Ярославль, ФГБОУ ВО ЯГСХА, 2015, 70с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. — Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/>, требуется авторизация (дата обращения 28.06.2020)

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Микробиология» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций ПКОС-2.1,2.2, 2.3 на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде входного контроля, защиты лабораторных работ, устных опросов, компьютерного или бланочного тестирования, письменных контрольных работ, рубежного тестирования и т.д.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения – *4 семестри* проводится в форме зачета с оценкой.

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

<b>№ семестра</b>	<b>Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО</b>
	<b>ПКОС -2 Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных</b>
3	Основы ветеринарии
4	Микробиология
6	Технологическая практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПКОС-2	Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных	<b>ПКОС-2.1</b> Знает требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных <b>Знает:</b> значение микробиологии, как науки; морфологию, физиологию, генетику, влияние факторов внешней среды на микроорганизмы, экологию микроорганизмов; требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных <b>Умеет:</b> отбирать пробы для микроскопического и микробиологического исследований, приготовить микропрепарат; оценить результаты исследований; соблюдать требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных <b>Владеет:</b> навыками отбора проб, методами окрашивания	Лекции, ЛЗ, СР	Вопросы для подготовки к контрольной работе, вопросы для собеседования, фонд тестовых заданий, вопросы к зачету с оценкой, билеты к зачету с оценкой	Знает: современные представления о значении микробиологии, как науки; морфологию различных групп микроорганизмов, физиологию, генетику, влияние различных факторов внешней среды на микроорганизмы, экологию микроорганизмов; требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению различных заболеваний животных Умеет: отбирать пробы, используя современные приемы микроскопического и микробиологического исследований, приготовить микропрепарат; объективно оценить результаты исследований; соблюдать требования к организации и проведению различных видов санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных Владеет: современными способами отбора проб, различными методами	Знает: значение микробиологии, как науки; морфологию, физиологию, генетику, влияние факторов внешней среды на микроорганизмы, экологию микроорганизмов; требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных Умеет: отбирать пробы для микроскопического и микробиологического исследований, приготовить микропрепарат; оценить результаты исследований; соблюдать требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных Владеет: навыками	Знает: имеет представление о значении науки; морфологию и отдельных групп микроорганизмов, физиологию, генетику, влияние отдельных факторов внешней среды на микроорганизмы, экологию микроорганизмов; требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению отдельных видов санитарно-профилактических работ по предупреждению отдельных заболеваний животных Умеет: отбирать пробы отдельных видов патматериала для микроскопического и микробиологического исследований, приготовить микропрепарат; частично оценить результаты исследований; соблюдать требования к	Знает: не знает значение микробиологии, как науки; морфологию, физиологию, генетику, влияние факторов внешней среды на микроорганизмы, экологию микроорганизмов; требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных Умеет: не умеет отбирать пробы для микробиологического и микробиологического исследований, приготовить микропрепарат; оценить результаты исследований; соблюдать требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных

		бактерий посева и культивирования микроорганизмов в лабораторных условиях; навыками по организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных		окрашивания бактерий, посева и культивирования микроорганизмов в лабораторных условиях; навыками по организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению различных заболеваний животных	отбора проб, методами окрашивания бактерий посева и культивирования микроорганизмов в лабораторных условиях; навыками по организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных	организации и проведению отдельных санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных Владеет: навыками отбора проб отдельных видов патматериала, некоторыми методами окрашивания отдельных видов бактерий посева и культивирования микроорганизмов в лабораторных условиях; навыками по организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению некоторых заболеваний животных	Владеет: не владеет навыками отбора проб, методами окрашивания бактерий посева и культивирования микроорганизмов в лабораторных условиях; навыками по организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных	
		<b>ПКОС-2.2</b> Умеет организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных <b>Знает:</b> основы учения об инфекции и иммунитете, возбудителей инфекционных болезней и методы диагностики и работы по профилактике основных заболеваний животных <b>Умеет:</b> отбирать пробы биоматериала для серологических исследований при диагностике инфекционных болезней, оценивать результаты; организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных; умеет организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных	Лекции, ЛЗ, СР	Вопросы для подготовки к контрольной работе, вопросы для собеседования, фонд тестовых заданий, вопросы к зачету с оценкой, билеты к зачету с оценкой	<b>Знает:</b> современные учения об инфекции и иммунитете, различных возбудителей инфекционных болезней и современные методы диагностики и работы по профилактике основных заболеваний животных <b>Умеет:</b> отбирать пробы различного биоматериала для серологических исследований при диагностике различных инфекционных болезней, объективно оценивать результаты; организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению различных заболеваний животных; умеет организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных <b>Владеет:</b> навыками современных методов отбора проб для серологической	<b>Знает:</b> основы учения об инфекции и иммунитете, возбудителей инфекционных болезней и методы диагностики и работы по профилактике основных заболеваний животных <b>Умеет:</b> отбирать пробы биоматериала для серологических исследований при диагностике инфекционных болезней, оценивать результаты; организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных; умеет организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных	<b>Знает:</b> частично основы учения об инфекции и иммунитете, отдельных возбудителей инфекционных болезней и некоторые методы диагностики и работы по профилактике некоторых заболеваний животных <b>Умеет:</b> отбирать пробы отдельных видов биоматериала для серологических исследований при диагностике отдельных инфекционных болезней, частично оценивать результаты; организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению отдельных заболеваний животных; умеет организовывать	<b>Знает:</b> не знает основы учения об инфекции и иммунитете, возбудителей инфекционных болезней и методы диагностики и работы по профилактике основных заболеваний животных <b>Умеет:</b> не умеет отбирать пробы биоматериала для серологических исследований при диагностике инфекционных болезней, оценивать результаты; организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных; умеет организовывать санитарно-

<p><b>Владеет:</b> навыками отбора проб для серологической диагностики инфекционных болезней; методами организации санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных</p>			<p>диагностики различных инфекционных болезней; современными методами организации санитарно-профилактические работы по предупреждению различных заболеваний животных</p>	<p>предупреждению основных заболеваний животных <b>Владеет:</b> навыками отбора проб для серологической диагностики инфекционных болезней; методами организации санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных</p>	<p>санитарно-профилактические работы по предупреждению некоторых заболеваний животных <b>Владеет:</b> отдельными навыками отбора проб для серологической диагностики некоторых инфекционных болезней; отдельными методами организации санитарно-профилактические работы по предупреждению некоторых заболеваний животных</p>	<p>профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных <b>Владеет:</b> не владеет навыками отбора проб для серологической диагностики инфекционных болезней; методами организации санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных</p>
<p><b>ПКОС-2.3</b> Владеет навыками проведения санитарно-профилактических работ по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных <b>Знает:</b> микрофлору кормов и продукции животноводства, ее значение, методы оценки качества. <b>Умеет:</b> отбирать пробы кормов и продукции животноводства для проведения микробиологических исследований, анализировать результаты. <b>Владеет:</b> микробиологическими методами исследования качества кормов и продукции животноводства; навыками проведения санитарно-профилактических работ по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных</p>	<p>Лекции, ЛЗ, СР</p>	<p>Вопросы для подготовки к контрольной работе, вопросы для собеседования, фонд тестовых заданий, вопросы к зачету с оценкой, билеты к зачету с оценкой</p>	<p><b>Знает:</b> микрофлору различных видов кормов и продукции животноводства, ее значение, современные методы оценки качества. <b>Умеет:</b> отбирать пробы различных видов кормов и продукции животноводства для проведения микробиологических исследований, в полном объеме анализировать результаты. <b>Владеет:</b> современными микробиологическими методами исследования качества кормов и продукции животноводства; современными приемами проведения санитарно-профилактических работ по предупреждению различных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных</p>	<p><b>Знает:</b> микрофлору основных видов кормов и продукции животноводства, ее значение, основные методы оценки качества. <b>Умеет:</b> отбирать пробы основных видов кормов и продукции животноводства для проведения микробиологических исследований, анализировать результаты. <b>Владеет:</b> микробиологическими методами исследования качества кормов и продукции животноводства; навыками проведения санитарно-профилактических работ по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных</p>	<p><b>Знает:</b> микрофлору некоторых видов кормов и продукции животноводства, ее значение, некоторые методы оценки качества. <b>Умеет:</b> отбирать пробы отдельных видов кормов и продукции животноводства для проведения микробиологических исследований, частично анализировать результаты. <b>Владеет:</b> некоторыми микробиологическими методами исследования качества кормов и продукции животноводства; отдельными навыками проведения санитарно-профилактических работ по предупреждению некоторых незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных</p>	<p><b>Знает:</b> не знает микрофлору кормов и продукции животноводства, ее значение, методы оценки качества. <b>Умеет:</b> не умеет отбирать пробы кормов и продукции животноводства для проведения микробиологических исследований, анализировать результаты. <b>Владеет:</b> не владеет микробиологическими методами исследования качества кормов и продукции животноводства; навыками проведения санитарно-профилактических работ по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных</p>

### 7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

#### *Вопросы по разделу «Общая микробиология»*

1. Химический состав микробов.
2. Классификация ферментов и их роль в жизнедеятельности микроорганизмов. Экзоферменты и эндоферменты.
3. Типы питания микроорганизмов, механизмы поступления питательных веществ. Классификация по типу питания.
4. Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях. Требования, предъявляемые к питательным средам. Классификация сред по составу и назначению.
5. Способы получения микроорганизмами энергии (энергетический метаболизм) и пути ее превращения. Типы дыхания (аэробный и анаэробный). Химизм.
6. Рост и способы размножения микроорганизмов. Характеристика роста микробов на жидких и твердых (плотных) питательных средах (культуральные свойства).
7. Характеристика анаэробного типа дыхания у микробов (нитратное, сульфатное, брожение) Методы создания анаэробноза в лабораторных условиях.
8. Биохимические свойства микроорганизмов (сахаролитические, протеолитические, редуцирующие). Методы определения.
9. Наследственность микроорганизмов. Организация наследственного аппарата прокариот, эукариот, вирусов.
10. Изменчивость. Фенотипическая (модификация, адаптация) и генотипическая (трансформация, трансдукция, конъюгация). Практическое значение изменчивости микроорганизмов.

#### *Вопросы по разделу «Основы учения об инфекции и иммунитете»*

1. Определение понятия иммунитет.
2. Формы иммунитета и их характеристика.
3. В чем сущность инфекционного иммунитета?
4. Связь инфекционного и стерильного иммунитета.
5. Определение понятий антиген, антигенное действие и антигенная реакция.
6. В чем различие между полноценным и неполноценным антигенами?
7. Определение понятия антитело.
8. Какова химическая природа антитела?
9. Какие клетки организма продуцируют антитела?
10. Какие группы антител Вы знаете?
11. Определение понятия антитоксин.
12. Каковы закономерности нейтрализации антитоксином экзотоксина?
13. Что такое преципитин, преципитиноген, преципитат?
14. Как проводится реакция преципитации?
15. Механизм реакции преципитации.
16. Что Вам известно о специфичности реакции преципитации?
17. Что такое агглютинин и агглютиноген?
18. Обязательные условия для правильной постановки РА.
19. В каких направлениях может быть использована РА?
20. Отличие и сущность мелкозернистой и крупнозернистой агглютинации?
21. Что такое соматический и жгутиковый антигены?
22. Что такое комплемент и кем он был открыт?
23. Что такое гемолизин и техника его изготовления?
24. Что такое бактериологическая и гемолитическая системы?
25. Что такое титрация комплемента, и каково ее назначение в РСК?
26. Какие показатели РСК характеризуют положительный, слабоположительный и отрицательный результаты РСК?

### *Вопросы по разделу «Основы сельскохозяйственной микробиологии»*

1. Нормальная микрофлора молока и фазы ее развития.
2. Основные источники загрязнения молока при его получении и хранении.
3. Пути снижения микробной обсемененности молока.
4. Микробиологический контроль качества молока в условиях производства (на фермах, молочных комплексах).
5. Аномальная микрофлора молока.
6. Патогенные микроорганизмы, передаваемые через молоко человеку и животным.
7. Методы обеззараживания молока.
8. Микрофлора мяса.
8. Экзогенные и эндогенные источники микрофлоры мяса.
9. Факторы, влияющие на развитие микробов при созревании мяса.
10. Пороки мяса микробного происхождения.
- 11.. Микрофлора яиц, пути проникновения микробов в яйца. Яйца как возможный источник заболеваний человека и птиц.
12. Микробиологические процессы в навозе.
13. Способы хранения и обеззараживания навоза в условиях крупных животноводческих комплексов.
14. Биотермическое обеззараживание навоза.

*Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля и рубежного тестирования:*

### *Тестовые задания по разделу «Общая микробиология»*

1. С какой целью при приготовлении МПА и МПБ к мясной воде добавляют пептон:
2. При приготовлении питательной среды к МПА добавляют 10% желчи. К какой среде можно отнести полученную:
3. Укажите группу микроорганизмов, использующих в обмене веществ энергию, освобождающуюся при разложении органических соединений:
4. Назовите экзоферменты:
5. Какая группа микроорганизмов использует неорганический азот:
6. С какой целью при приготовлении МПЖ к мясопептонному бульону добавляют желатин:
7. При какой температуре и в течение какого времени стерилизуют мясную воду:
8. Укажите группу микроорганизмов, использующих в обмене веществ энергию, освобождающуюся при разложении минеральных соединений:
9. Как называются ферменты, участвующие в переносе питательных веществ через цитоплазматическую мембрану внутрь клетки:
10. Какая группа микроорганизмов использует неорганический азот:
11. Какую рН должен иметь МПБ:
12. Какие вещества и в какой концентрации используются при приготовлении питательных сред для изменения рН среды:
13. Какая группа микроорганизмов из перечисленных относится к хемосинтезирующим:
14. Какой фермент относится к оксиредуктазам:
15. Какой источник углерода необходим гетеротрофам:
16. Какие вещества входят в состав пептона:
17. Укажите температуру плавления желатина:
18. В процессе обмена веществ микроорганизмы используют различные источники энергии. Как, в связи с этим, называются микроорганизмы, использующие энергию солнца:
19. Назовите ферменты, относящиеся к экзоферментам:
20. Какой источник углерода используют автотрофы:
21. Укажите температуру застывания агар-агара:
22. Для чего в МППБ добавляют кусочки печени или мышц:
23. Укажите группу фотогетеротрофных микроорганизмов:

24. Какие ферменты играют роль в процессах брожения:
25. Какой источник азота используют микроорганизмы при аминокетотрофном питании:
26. Укажите, какой из перечисленных методов определения рН является наиболее точным:
27. С какой целью при приготовлении МПА к мясной воде добавляют агар-агар:
28. При приготовлении питательной среды к МПА добавили 15% сыворотки крови. К какой из ниже перечисленных при классификации по применению можно отнести полученную среду:
29. Какие из перечисленных групп микроорганизмов являются фотосинтезирующими:
30. Какие ферменты катализируют реакции расщепления сложных соединений на более простые:

*Тестовые задания по разделу «Основы учения об инфекции и иммунитете»*

1. Что Вы понимаете под термином «инфекция»?
2. С каким периодом инфекционного процесса связано бактерионосительство?
3. К какой группе относятся микроорганизмы, которые при определённых условиях (снижении устойчивости восприимчивого организма) могут стать причиной инфекционного заболевания?
4. К какой единице измерения вирулентности относится наименьшее количество живых микробов, вызывающих за определённый срок гибель большинства заражённых животных?
5. Какой из перечисленных признаков является фактором вирулентности у бактерий?
6. Что Вы понимаете под термином «инфекционный процесс»?
7. Как называется период инфекционного процесса, который характеризуется проявлением признаков, типичных для данного инфекционного заболевания?
8. К какой из перечисленных особенностей инфекционных болезней относится свойство передавать возбудителя от инфицированного к здоровому восприимчивому организму?
9. Что Вы понимаете под термином «патогенность»?
10. К какому фактору вирулентности относится способность микроорганизмов проникать и размножаться в тканях восприимчивого организма?
11. Что Вы понимаете под термином «инфекционная болезнь»?
12. Как называется период инфекционного процесса, характеризующийся общими симптомами: незначительным повышением температуры, слабым угнетением, отказом от корма?
13. К какой из перечисленных ниже особенностей инфекционных болезней относится «триада Генле – Коха»?
14. Что Вы понимаете под термином «вирулентность»?
15. Укажите ведущий (определяющий) фактор в развитии инфекционного процесса:
16. Что означает в переводе с латинского языка термин «инфекция»?
17. Как называется период инфекционного процесса от момента проникновения возбудителя в организм восприимчивого животного до проявления первых признаков инфекционной болезни?
18. К какой группе микроорганизмов относятся свободноживущие (сапрофитные) микроорганизмы?
19. Можно ли изменить вирулентность возбудителя инфекционного заболевания?
20. Как называется инфекция, при которой возбудитель попадает во все органы и ткани, но не размножается в них?
21. Чем отличается инфекционное заболевание от неинфекционного?
22. Что Вы понимаете под термином «контагиозность»?
23. С каким периодом инфекционного процесса связано формирование устойчивости к инфекционному заболеванию (иммунитета)?
24. К какой единице измерения вирулентности относится средняя летальная доза микроорганизмов?
25. Как называется инфекция, при которой возбудитель проникает во все органы и ткани организма и активно в них размножается?

*Тестовые задания по разделу «Основы сельскохозяйственной микробиологии»*

1. В гомоферментативном молочнокислом брожении принимает участие:
2. В гетероферментативном молочнокислом брожении принимает участие:
3. Подвижным и спорообразующим представителем молочнокислого брожения является:
4. Бета-гемолиз эритроцитов вызывает:
5. Отрицательно по Грамму окрашивается:

6. Антибиотик низин образует:
7. Постоянным обитателем желудочно-кишечного тракта молодняка сельскохозяйственных животных является:
8. К ароматобразующим стрептококкам относится:
9. Может жить в кислой среде (рНопт. 5,5-5,8):
10. Препарат «Пропиовит» получен на основе:
11. Входит в состав болгарской простокваши:
12. Основным конечным продуктом является молочная кислота при:
13. Образует аммиак из аргинина:
14. Сбраживает лактозу до БАВ:
15. *Str. diacetylactis* от *Str. lactis* отличается:
16. Оптимальная температура развития пропионовокислых бактерий составляет:
17. Представители рода *Leuconostoc* способны образовывать:
18. Бактерии рода *Propionicibacterium* являются:
19. При сбраживании молока образует молочную, янтарную и уксусную кислоты, этило-вый спирт и газы:
20. *Str. lactis* образует антибиотик:

### *Тестовые задания для подготовки к рубежному тестированию*

1. Какую цель преследует применение иммерсионной системы микроскопа:
2. Что положено в основу люминесцентной микроскопии:
3. К какой форме микроорганизмов относятся вибрионы:
4. Вставьте в предложение необходимое по смыслу слово:
5. Какие растворы красок используются при микроскопии микроорганизмов в живом состоянии:
6. Укажите разрешающую способность светового микроскопа:
7. Укажите назначение ирисовой диафрагмы в световом микроскопе:
8. Укажите, чем отличается бацилла от вегетативной бактериальной клетки:
9. Укажите, какие из перечисленных форм микроорганизмов относятся к спорообразующим:
10. Какие компоненты входят в состав основного карболового фуксина Пфейффера:
11. Укажите разрешающую способность электронного микроскопа:
12. Какие объективы относятся к иммерсионным:
13. К какой форме микроорганизмов относятся стрептобациллы:
14. К какой форме микроорганизмов относятся стрептококки:
15. Какие компоненты входят в состав основного карболового фуксина Циля:
16. Из чего состоит механическая часть светового микроскопа:
17. Из чего состоит осветительный аппарат светового микроскопа:
18. К какой форме микроорганизмов относятся простекобактерии:
19. К какой форме микроорганизмов относятся клостридии:
20. Какие компоненты входят в состав краски Романовского–Гимза:
21. Из чего состоит оптическая часть светового микроскопа:
22. С какой целью при проведении световой микроскопии между препаратом и иммерсионным объективом помещают каплю кедрового масла:
23. К какой форме микроорганизмов относятся спирохеты:
24. К какой форме микроорганизмов относятся актиномицеты:
25. С какой целью в краски добавляют карболовую кислоту:
26. С какой целью чистые предметные стекла помещают в смесь спирта и эфира:
27. Какая из перечисленных групп признаков, используемых в классификации бактерий, относится к биохимическим:
28. Какой из методов окрашивания используется с целью выявления у бактерий строения клеточной стенки:
29. Укажите группу основных признаков строения микроорганизмов, отличающих клетки прокариотического типа от эукариотических:
30. Укажите главное свойство клеточной стенки бактериальной клетки:
31. С какой целью отработанные предметные стекла помещают в хромовую смесь:

32. Какая из перечисленных групп признаков, используемых в классификации бактерий, относится к физиологическим:
33. Какой из методов окрашивания используется с целью выявления у бактерий капсул?
34. Какие структурные образования бактериальной клетки входят в состав оболочки:
35. Укажите место соединения жгутика с бактериальной клеткой:
36. Какое из перечисленных средств применяется для обработки предметных стекол, не бывших в употреблении (новых):
37. Какая из перечисленных групп признаков, используемых в классификации бактерий, относится к культуральным:
38. Какой из методов окрашивания используется при изучении морфологии извитых форм бактерий (негативный):
39. Какая из морфоструктурных особенностей характерна для микоплазм:
40. Как называется белок, из которого состоит филамент жгутика бактерий:
41. Какое из перечисленных средств применяется для химической фиксации мазков:
42. Какая из перечисленных групп признаков, используемых в классификации бактерий, относятся к морфологическим:
43. Какой из методов окрашивания используется при изучении морфологии кислотоустойчивых бактерий:
44. Укажите основную структурную единицу оболочки бактериальной клетки:
45. Укажите основную структурную единицу бактериальной клетки, без которой она нежизнеспособна:
46. Какое из перечисленных средств применяется для физической фиксации мазка?
47. Укажите, какой из морфологических признаков положен в основу классификации бактерий по Д. Берги (1984 г.):
48. Какой из методов окрашивания используется с целью выявления у бактерий спор:
49. Какие структуры бактериальной клетки выполняют функции энергетических центров:
50. Укажите, какое вещество накапливается в бактериальной клетке при образовании стенки споры:
51. С какой целью при приготовлении МПА и МПБ к мясной воде добавляют пептон:
52. При приготовлении питательной среды к МПА добавляют 10% желчи. К какой среде можно отнести полученную:
53. Укажите группу микроорганизмов, использующих в обмене веществ энергию, освобождающуюся при разложении органических соединений:
54. Назовите экзоферменты:
55. Какая группа микроорганизмов использует неорганический азот:
56. С какой целью при приготовлении МПЖ к мясопептонному бульону добавляют желатин:
57. При какой температуре и в течение какого времени стерилизуют мясную воду:
58. Укажите группу микроорганизмов, использующих в обмене веществ энергию, освобождающуюся при разложении минеральных соединений:
59. Какая группа микроорганизмов использует неорганический азот:
60. КакуюрН должен иметь МПБ:
61. Какие вещества и в какой концентрации используются при приготовлении питательных сред для изменения рН среды:
62. Какая группа микроорганизмов из перечисленных относится к хемосинтезирующим:
63. Какой фермент относится к оксиредуктазам:
64. Какой источник углерода необходим гетеротрофам:
65. Какие вещества входят в состав пептона:
66. Укажите температуру плавления желатина:
67. В процессе обмена веществ микроорганизмы используют различные источники энергии. Как, в связи с этим, называются микроорганизмы, использующие энергию солнца:
68. Назовите ферменты, относящиеся к экзоферментам:
69. Какой источник углерода используют автотрофы:
70. Укажите температуру застывания агар-агара:
71. Для чего в МППБ добавляют кусочки печени или мышц:
72. Укажите группу фотогетеротрофных микроорганизмов:

73. Какие ферменты играют роль в процессах брожения:
74. Какой источник азота используют микроорганизмы при аминокетотрофном питании:
75. Укажите, какой из перечисленных методов определения рН является наиболее точным:
76. С какой целью при приготовлении МПА к мясной воде добавляют агар-агар:
77. При приготовлении питательной среды к МПА добавили 15% сыворотки крови. К какой из ниже перечисленных при классификации по применению можно отнести полученную среду:
78. Какие из перечисленных групп микроорганизмов являются фотосинтезирующими:
79. Какие ферменты катализируют реакции расщепления сложных соединений на более простые:
80. Наследуются ли фенотипические изменения, происходящие в бактериальной клетке:
81. К какой группе признаков относятся изменения формы и размеров бактерии:
82. К какой группе признаков относятся изменения вирулентности микроорганизмов?
83. Как называется форма фенотипической изменчивости, характеризующаяся приспособлением микроорганизмов к условиям внешней среды:
84. Как называется форма фенотипической изменчивости, характеризующаяся изменением формы микроорганизмов под влиянием условий внешней среды:
85. Какая форма изменчивости микроорганизмов передается по наследству:
86. Как называется форма генотипической изменчивости микроорганизмов, связанная с изменением последовательности оснований ДНК или нуклеотидов в гене:
87. Как называется форма генотипической изменчивости микроорганизмов, связанная с переносом участка ДНК от клетки-донора к клетке-реципиенту:
88. Какая форма изменчивости микроорганизмов передается по наследству:
89. Что лежит в основе рекомбинативной изменчивости микроорганизмов:
90. Как называется форма генотипической изменчивости микроорганизмов, связанная с переносом участка ДНК от клетки-донора к клетке-реципиенту:
91. Как называется форма генотипической изменчивости микроорганизмов, при которой генетический материал от клетки-донора к клетке-реципиенту переносит умеренный фаг:
92. Как называется форма генотипической изменчивости микроорганизмов, при которой происходит «соединение «мужской» и «женской» микробных клеток и обмен между ними ядерным веществом (участками ДНК):
93. Какие свойства микробов контролируются плазмидами:
94. К какой форме изменчивости относятся изменения вирулентных свойств микроорганизмов:
95. К какой форме изменчивости микроорганизмов относится модификация:
96. Какая форма изменчивости микроорганизмов передается по наследству:
97. При какой форме рекомбинативной изменчивости микроорганизмов в переносе генетического материала участвуют умеренные фаги:
98. В чем заключается сущность мутаций у бактерий:
99. В чем заключается сущность рекомбинативной изменчивости у бактерий:
100. Какая структура бактериальной клетки участвует в конъюгации:
101. Что Вы понимаете под термином «штаммы-суперпродуценты»:
102. Какие структуры бактериальной клетки *E. coli* контролируют продукцию колицинов:
103. Что Вы понимаете под термином «инфекция»?
104. С каким периодом инфекционного процесса связано бактерионосительство?
105. К какой группе относятся микроорганизмы, которые при определённых условиях (снижении устойчивости восприимчивого организма) могут стать причиной инфекционного заболевания?
106. К какой единице измерения вирулентности относится наименьшее количество живых микробов, вызывающих за определённый срок гибель большинства заражённых животных?
107. Какой из перечисленных признаков является фактором вирулентности у бактерий?
108. Что Вы понимаете под термином «инфекционный процесс»?
109. Как называется период инфекционного процесса, который характеризуется проявлением признаков, типичных для данного инфекционного заболевания?
110. К какой из перечисленных особенностей инфекционных болезней относится свойство передавать возбудителя от инфицированного к здоровому восприимчивому организму?
111. Что Вы понимаете под термином «патогенность»?

112. К какому фактору вирулентности относится способность микроорганизмов проникать и размножаться в тканях восприимчивого организма?
113. Что Вы понимаете под термином «инфекционная болезнь»?
114. Как называется период инфекционного процесса, характеризующийся общими симптомами: незначительным появлением температуры, слабым угнетением, отказом от корма?
115. К какой из перечисленных ниже особенностей инфекционных болезней относится «триада Генле – Коха»?
116. Что Вы понимаете под термином «вирулентность»?
117. Укажите ведущий (определяющий) фактор в развитии инфекционного процесса:
118. Что означает в переводе с латинского языка термин «инфекция»?
119. Как называется период инфекционного процесса от момента проникновения возбудителя в организм восприимчивого животного до проявления первых признаков инфекционной болезни?
120. К какой группе микроорганизмов относятся свободноживущие (сапрофитные) микроорганизмы?
121. Можно ли изменить вирулентность возбудителя инфекционного заболевания?
122. Как называется инфекция, при которой возбудитель попадает во все органы и ткани, но не размножается в них?
123. Чем отличается инфекционное заболевание от неинфекционного?
124. Что Вы понимаете под термином «контагиозность»?
125. С каким периодом инфекционного процесса связано формирование устойчивости к инфекционному заболеванию (иммунитета)?
126. К какой единице измерения вирулентности относится средняя летальная доза микроорганизмов?
127. Как называется инфекция, при которой возбудитель проникает во все органы и ткани организма и активно в них размножается?
128. Какие из перечисленных факторов иммунитета относятся к гуморальным?
129. Какие из перечисленных факторов иммунитета относятся к клеточным?
130. По какому признаку осуществляют учет результатов постановки реакции связывания комплемента (РСК)?

### **7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачет с оценкой)**

**Компетенция:** ПКОС-2 Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных

#### **Вопросы к зачету с оценкой:**

1. Предмет, цели и задачи микробиологии, ее роль в народном хозяйстве, связь с другими науками.
2. Основные этапы развития микробиологии, перспективы развития.
3. Значение работ Л. Пастера, Р. Коха, И.И. Мечникова, Д.И. Ивановского, С.Н. Виноградского и др. в развитии микробиологии.
4. Микроскопы. Виды микроскопов, их устройство и принцип действия. Световая, люминесцентная, темнопольная, электронная микроскопия.
5. Морфология бактерий. Простые, сложные и специальные методы окрашивания бактерий. Исследование подвижности микроорганизмов.
6. Внешняя форма прокариот.
7. Характеристика бактерий цилиндрической формы (бактерии, бациллы, клостридии).
8. Внутреннее строение клеток прокариотического типа (бактерий), значение и функция органелл.
9. Спорообразование у бактерий.
10. Структура и химический состав клеточной стенки грамотрицательных и грамположительных бактерий, их свойства.
11. Структурно-морфологические особенности риккетсий, микоплазм, актиномицетов.

12. Основные принципы классификации микроорганизмов. Систематика прокариот по Д. Берджи. Признаки, используемые при классификации.
13. Основные свойства прокариот. Понятие о виде. Номенклатура в современной систематике.
14. Строение грибного организма и способы размножения грибов.
15. Характеристика классов грибов.
16. Микробы неклеточной организации. Вирусы: их физический и химический состав; структура, форма, классификация. Бактериофаги.
17. Основные этапы взаимодействия вируса с клеткой.
18. Химический состав микробов.
19. Классификация ферментов и их роль в жизнедеятельности микроорганизмов. Экзо- и эндоферменты.
20. Типы питания микроорганизмов, механизмы поступления питательных веществ. Классификация по типу питания.
21. Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях. Требования, предъявляемые к питательным средам. Классификация сред по составу и назначению (характеристика, применение).
22. Способы получения микроорганизмами энергии (энергетический метаболизм) и пути ее превращения. Типы дыхания (аэробный и анаэробный). Химизм.
23. Рост и способы размножения микроорганизмов. Характеристика роста микробов на жидких и твердых (плотных) питательных средах (культуральные свойства).
24. Характеристика анаэробного типа дыхания у микробов (нитратное, сульфатное, брожение) Методы создания анаэробии в лабораторных условиях.
25. Биохимические свойства микроорганизмов (сахаролитические, протеолитические, редуцирующие). Методы определения.
26. Наследственность микроорганизмов. Организация наследственного аппарата прокариот, эукариот, вирусов.
27. Изменчивость. Фенотипическая (модификация, адаптация) и генотипическая (трансформация, трансдукция, конъюгация). Практическое значение изменчивости микроорганизмов.
28. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Характер взаимоотношений между микроорганизмами.
29. Стерилизация и ее виды. Дезинфекция.
30. Роль микроорганизмов в круговороте углерода в природе. Виды брожений.
31. Роль микроорганизмов в круговороте азота в природе. Аммонификация белка и мочевины, нитрификация, денитрификация, азотфиксация.
32. Микрофлора воздуха и воды, методы определения. Санитарно-показательные микробы воды. Биологическая очистка сточных вод.
33. Микрофлора тела сельскохозяйственных животных и их роль в организме. Микрофлора рубца жвачных. Дисбактериоз и причины его возникновения, профилактика.
34. Микрофлора почв и ее значение в жизни растений, повышении плодородия почвы. Самоочищение почвы.
35. Инфекция, инфекционный процесс, инфекционная болезнь.
36. Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционного процесса. Патогенность, вирулентность, токсигенность. Способы снижения и усиления вирулентности микроорганизмов, единицы измерения.
37. Роль макроорганизма и условий внешней среды в развитии инфекционного процесса.
38. Динамика инфекционного процесса. Бактерионосительство, его роль в распространении инфекционных заболеваний.
39. Иммунитет. Определение. Виды. Органы иммунитета, иммуноциты.
40. Неспецифические (физиологические) факторы естественной резистентности организма животных (анатомо-физиологические, клеточные, гуморальные).
41. Формы иммунного реагирования. Гиперчувствительность замедленного типа, механизм, использование в диагностике инфекционных заболеваний.
42. Антитела, их химическая структура, свойства. Основные классы иммуноглобулинов.

43. Антигены бактерий, их свойства. Гаптены.
44. Реакции иммунитета (агглютинации, преципитации, связывание комплемента). Значение в диагностике, лечении и профилактике инфекционных заболеваний (вакцины, сыворотки).
45. Возбудители салмонеллезов сельскохозяйственных животных (морфология, биохимические особенности, диагностика, специфическая профилактика).
46. Возбудитель салмонеллеза цыплят (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
47. Колибактериоз (ешерихиоз), (возбудитель, морфология, биологические особенности, диагностика, специфическая профилактика).
48. Возбудитель сибирской язвы (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
49. Возбудители бруцеллеза (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
50. Возбудители туберкулеза (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
51. Возбудитель столбняка (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
52. Возбудитель рожи свиней (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
53. Возбудитель пастереллеза (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
54. Возбудитель ботулизма (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
55. Возбудители дерматомикозов - трихофитии, микроспории, парши (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
56. Микробиологические основы приготовления обычного и бурого сена.
57. Микробиологические процессы, происходящие при силосовании кормов и способы их регулирования.
58. Пороки силоса микробного происхождения.
59. Основные фазы созревания силосуемого корма. Использование заквасок и химических веществ при консервировании кормов. Способы улучшения качества силоса.
60. Сущность и значение дрожжевания кормов. Контроль за ростом и размножением дрожжей.
61. Биотехнологические основы получения микробного белка, аминокислот, ферментов, витаминов.
62. Кормовые микотоксикозы сельскохозяйственных животных.
63. Нормальная микрофлора молока и фазы ее развития. Основные источники загрязнения молока при ее получении и хранении. Пути снижения микробной обсемененности молока (очистка, охлаждение).
64. Бактерицидная фаза молока и возможности практического ее использования. Лизоцимы молока и др. антимикробные факторы.
65. Микробиологические основы консервирования молока и молочных продуктов (пастеризация, стерилизация, сушка).
66. Микробиологический контроль качества молока в условиях производства (на фермах, молочных комплексах).
67. Аномальная микрофлора молока. Патогенные микроорганизмы, передаваемые через молоко человеку и животным. Методы обеззараживания молока.
68. Санитарно-бактериологический анализ молока.
69. Пороки молока микробного происхождения. Методы обеззараживания молока.
70. Микрофлора кисломолочных продуктов (простокваши обыкновенной, мечниковской, ацидофильной, АБК, ПАБК). Использование молочнокислых продуктов для профилактики желудочно-кишечных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных.
71. Микрофлора мяса. Экзогенные и эндогенные источники микрофлоры мяса.
72. Факторы, влияющие на развитие микробов при созревании мяса.

73. Пороки мяса микробного происхождения.

74. Способы консервирования мяса (охлаждение, замораживание, соление, вяление, копчение, варка, сушка).

75. Микрофлора яиц, пути проникновения микробов в яйца, Яйца как возможный источник заболеваний человека и птиц.

76. Микробиологический контроль качества яиц и яичной продукции.

77. Микрофлора кожевенно-мехового сырья. Значение ветеринарно-санитарного контроля в кожевенно-меховой промышленности.

78. Микробиологические процессы в навозе. Способы хранения и обеззараживания навоза в условиях крупных животноводческих комплексов. Биотермическое обеззараживание навоза.

79. Продукты микробного синтеза. Антибиотики и их продуценты. История открытия. Классификация антибиотиков по происхождению. Применение антибиотиков в животноводстве.

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

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

**Коллоквиум (теоретический опрос)** – средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела дисциплины, организованное в виде устного (письменного) опроса обучающегося или в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

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

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

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

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

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

##### **Тестовые задания**

##### ***Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования***

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

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

### **Практическое контрольное задание (контрольная работа)**

**Критерии оценки знаний обучающегося при написании практического контрольного задания (контрольной работы).**

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

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

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

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

### **Зачет**

#### **Критерии оценки на зачете**

Оценки **«зачтено»** и **«не зачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок (**«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**), а **«не зачтено»** - параметрам оценки **«неудовлетворительно»**.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

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

рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

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

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум (+ CD) [Текст]: Уч. пособ. для студ. вузов, обуч. По спец. 111201 - "Ветеринария" / В.Н. Кисленко. - СПб.: Лань, 2012. – 368 с.	Все разделы	4	16
2	Госманов Р.Г., Микробиология и иммунология (ЭБС Издательство "Лань") [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова - СПб.: Лань, 2021. - 240 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/168556">https://e.lanbook.com/book/168556</a> , СПб., Лань, 2021, 240с (дата обращения 01.09.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс

## 8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Долганова Н.В., Микробиология рыбы и рыбных продуктов (ЭБС Издательство "Лань") [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Долганова, Е.В. Першина, З.К. Хасанова. - СПб.: Лань, 2021. - 288 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/168454">https://e.lanbook.com/book/168454</a> , СПб., Лань, 2021, 288с (дата обращения 01.09.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс
2	Корягин, Ю.В. Микробиология. Лабораторный практикум : учеб. пособие / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин.— Пенза : РИО ПГСХА, 2014.— 152 с.//ЭБС Руконт. — Режим доступа: <a href="https://rucont.ru/efd/278745">https://rucont.ru/efd/278745</a> (дата обращения 01.09.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс
3	Литвина, Л.А. Микробиология молока [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л.А. Литвина, В.Г. Горских, И.Ю. Анфилофьева. — Электрон.дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 96 с. //ЭБС «Издательство «Лань». — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4569">https://e.lanbook.com/book/4569</a> . — Загл. с экрана.(дата обращения 01.09.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс
4	Литвина, Л.А. Общая санитарная микробиология. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Литвина. — Электрон.дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 111 с. //ЭБС «Издательство «Лань». — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/63075">https://e.lanbook.com/book/63075</a> . — Загл. с экрана. (дата обращения 01.09.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс
5	Санитарная микробиология (ЭБС Издательство "Лань") [Электронный ресурс]: Учебное пособие. / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. - СПб.: Лань, 2021. - 252 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/169095">https://e.lanbook.com/book/169095</a> , СПб, Лань, 2021, 252с (дата обращения 01.09.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс
6	Тимакова Т.К. Микробиология: учебно-методическое пособие для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза [Электронный ресурс] / Т.К. Тимакова. - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. - 78 с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. — Режим доступа: <a href="https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/">https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/</a> , требуется авторизация ) (дата обращения 01.09.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
7	Методы световой и электронной микроскопии в биологии и ветеринарии [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Т.К. Тимакова, Е.А.Флерова, Е.А. Заботкина. - Ярославль: ФГБОУ ВПО Ярославская ГСХА, 2014. - 72с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. — Режим доступа: <a href="https://biblioyaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/">https://biblioyaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/</a> , требуется авторизация) (дата обращения 01.09.2021)	Раздел 1	4	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblioyaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/>).

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

### 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	<u>Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»</u>	Универсальная	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2.	<u>Электронно-библиотечная система «Рукопт»</u>	Универсальная	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
3.	<u>Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»</u>	Универсальная	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
4.	<u>Электронно-библиотечная система «AgriLib»</u>	Специализированная	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>
5.	<u>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</u>	Универсальная	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

### 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcsx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

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

9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.library.ru](http://www.library.ru), свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.
Лабораторная работа	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к зачету с оценкой	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды академии; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством

использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	CalculateLinux	Операционная система

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

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	<a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Реферативная и наукометрическая база данных WebofScience	Универсальная	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a> Доступ с IP-адреса академии.
5.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a> Доступ с IP-адреса академии.
6.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	<a href="https://www.springernature.com/">https://www.springernature.com/</a> Доступ с IP-адреса академии.
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
8.	База данных AGRIS	Специализированная	<a href="http://agris.fao.org/agris-search/index.do">http://agris.fao.org/agris-search/index.do</a> Доступ свободный

9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	<a href="http://www.cnsnb.ru/AKDiL/">http://www.cnsnb.ru/AKDiL/</a> Доступ свободный.
----	---	--------------------	--

### 11.3 Доступ к сети интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

## 12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Микробиология» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду академии.

### 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность помещений
<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации</b> Помещение № 211 Количество посадочных мест 36 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер в комплекте - 1 шт.; мультимедиа-проектор Acer P7280 - 1 шт.; проекционный экран DINON Manual настенный - 1 шт., акустическая система - 1шт. Программное обеспечение: CalculateLinux, LibreOffice.</p>
<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации</b></p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – ноутбук, проектор, экран, шкаф вытяжной; валюмоспирометр ВСВ-1; весы-анометр 200; муфельная печь; прибор для определения качества яиц ПКЯ-10; источник</p>

<p>Помещение № 117  Количество посадочных мест <u>24</u>  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль,  Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>питания УИП-2; сушилка СУП-4; холодильник «Кристалл»; центрифуга ОПН; аквадистиллятор ДЭ-10; баня водяная БВ-24; весы ВЛКТ-500; стерилизатор (кипятильник) Э-40 электрический; трихинеллоскоп проекционный ТП-80У; ФЭК-56; холодильник однокамерный; шкаф сушильный ШС-80-0; пробирки; чашка фарфоровая для выпаривания.  Программное обеспечение: Microsoft Windows7, MicrosoftOffice 2007</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b>  Помещение № <u>109</u>  Количество посадочных мест <u>12</u>  Адрес (местоположение) помещения:  150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.  Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам.  Программное обеспечение – MicrosoftWindows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b>  Помещение № <u>318</u>  Количество посадочных мест <u>12</u>  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль,  Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.  Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.  Программное обеспечение – MicrosoftWindows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b>  Помещение № <u>341</u>  Количество посадочных мест <u>6</u>  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль,  Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.  Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.  Программное обеспечение – MicrosoftWindows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b>Помещение для хранения и</b></p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для</p>

<p><b>профилактического обслуживания учебного оборудования</b>  Помещения № <u>210</u>, № <u>328</u>  Адрес (местоположение) помещения:  150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70</p>	<p>хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.  Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office, Calculate Linux.</p>
<p><b>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b>  Помещения № <u>236</u>, № <u>312</u>  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.  Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office, Calculate Linux.</p>

### **13 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Микробиология» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины**  
**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины**  
**период обучения 2021-2025 учебные годы:**  
**Внесенные изменения на 2021 /2022 учебный год**  
**В рабочую программу дисциплины**  
**Б1.О.31 Микробиология**

**вносятся следующие изменения и дополнения:**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	4. Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся» в таблицу раздела 4 рабочей программы дисциплины включена строка «в том числе в форме практической подготовки»	26.08.2021 г. Протокол № 1  (подпись)	29.08.2021 г. Протокол № 11  (подпись)
2	5. Содержание дисциплины	На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся»: - в таблице 5.1 «Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий» рабочей программы дисциплины в графе «Контактная работа при проведении учебных занятий» добавлена графа «в т.ч. в форме практической подготовки»	26.08.2021 г. Протокол № 1  (подпись)	29.08.2021 г. Протокол № 11  (подпись)
3	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 1  (подпись)	29.08.2021 г. Протокол № 11  (подпись)
4	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 1  (подпись)	29.08.2021 г. Протокол № 11  (подпись)
5	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочников Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	26.08.2021 г. Протокол № 1  (подпись)	29.08.2021 г. Протокол № 11  (подпись)
6	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности. Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 1  (подпись)	29.08.2021 г. Протокол № 11  (подпись)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»  
Факультет ветеринарии и зоотехнии



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,  
В.В. Морозов  
«01» сентября 2021 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.31 «Микробиология»

Код и направление подготовки	36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль)	Разведение, генетика и селекция животных
Направленность (профиль)	Кинология
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2021
Факультет	ветеринарии и зоотехнии
Выпускающая кафедра	зоотехнии
Кафедра-разработчик	ветеринарно-санитарной экспертизы
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144/4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет с оценкой

Лекции –17ч.  
Практические занятия - \_\_\_\_\_ ч.  
Лабораторные занятия - 34 ч.  
Самостоятельная работа –91,9 ч.  
Декан факультета ветеринарии и зоотехнии

Председатель учебно-методической комиссии факультета

Заведующая выпускающей кафедрой

(подпись)

к.с.-х.н., Бушкарева А.С.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

(подпись)

к.б.н., доцент Скворцова Е.Г.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

(подпись)

к.б.н., доцент Скворцова Е.Г.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Ярославль, 2021 г.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина Микробиология относится к обязательной части бакалавриата.

**Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:**

**- профессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Код Компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-2	Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных	<b>ПКОС-2.1</b> Знает требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных		
		значение микробиологии, как науки; морфологию, физиологию, генетику, влияние факторов внешней среды на микроорганизмы, экологию микроорганизмов; требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных	отбирать пробы для микроскопического и микробиологического исследований, приготовить микропрепарат; оценить результаты исследований; соблюдать требования к организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных	навыками отбора проб, методами окрашивания бактерий посева и культивирования микроорганизмов  в лабораторных условиях; навыками по организации и проведению санитарно-профилактических работ по предупреждению основных заболеваний животных
		<b>ПКОС-2.2</b> Умеет организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных		
		основы учения об инфекции и иммунитете, возбудителей инфекционных болезней и методы диагностики и работы по профилактике основных заболеваний животных	отбирать пробы биоматериала для серологических исследований при диагностике инфекционных болезней, оценивать результаты; организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных; Умеет организовывать санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных	навыками отбора проб для серологической диагностики инфекционных болезней; методами организации санитарно-профилактические работы по предупреждению основных заболеваний животных
<b>ПКОС-2.3</b> Владеет навыками проведения санитарно-профилактических работ по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных				
	микробиологию кормов и продукции животноводства, ее значение, методы оценки качества.	отбирать пробы кормов и продукции животноводства для проведения микробиологических исследований, анализировать результаты.	микробиологическими методами исследования качества кормов и продукции животноводства; навыками проведения санитарно-профилактических работ по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных	

**Краткое содержание дисциплины:** Микробиология и ее роль в народном хозяйстве.

Основоположники микробиологии. Общая и специальная микробиология. Морфология и физиология, генетика микроорганизмов. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Экология микроорганизмов. Микрофлора почвы, воды, воздуха, тела животных. Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, сера, железа. Антибиотики. Их

продуценты. Пробиотики, пребиотики и премиксы. Инфекция, инфекционные болезни животных. Иммуитет и иммунная система. Иммунологические реакции. Молекулярные методы диагностики. Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Микроорганизмы – возбудители особо опасных бактериальных, бациллярных и клостридиальных (спорообразующих) инфекционных болезней животных, микозов, кормовых микотоксикозов. Микробиология кормов молока и молочных продуктов, мяса и мясных продуктов, яиц и яичной продукции. Микрофлора кожевенно-мехового сырья и навоза.