

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.11 Микробиология и иммунология**  
*Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»*

<b>Код и направление подготовки</b>	<u>36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза</u>
<b>Направленность (профиль)</b>	<u>Ветеринарно-санитарная экспертиза</u> <u>Лечебное дело</u>
<b>Квалификация</b>	<u>бакалавр</u>
<b>Форма обучения</b>	<u>очная</u>
<b>Год начала подготовки</b>	<u>2021</u>
<b>Факультет</b>	<u>ветеринарии и зоотехнии</u>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<u>ветеринарно-санитарная экспертиза</u>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<u>ветеринарно-санитарная экспертиза</u>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<u>180/5</u>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<u>экзамен</u>

Ярославль 2021 г.

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

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «19» сентября 2017 г. №939;
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 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза; Лечебное дело одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА от «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

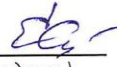
И.о. заведующего кафедрой

  
(подпись)

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

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


Председатель учебно-методической комиссии факультета

  
(подпись)

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


**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель образовательной программы

  
(подпись)

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

И.о. заведующего выпускающей кафедрой

  
(подпись)

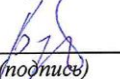
к.с.-х.н. Ярлыков Н.Г.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Отдел комплектования библиотеки

  
(подпись)

Орехова Е.К.  
(Фамилия И.О.)

Декан технологического факультета

  
(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

**Целью** изучения дисциплины «Микробиология и иммунология» 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 общепрофессиональных ОПК-2.1, 2.2., 2.3 компетенций:

### Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	<b>ОПК-2.1</b> Знает природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных		
		микрофлору различных видов продукции животноводства, ее значение	отбирать пробы различных видов биоматериала для микробиологического исследования	приемами отбора, посева и культивирования различных групп микроорганизмов
		<b>ОПК-2.2</b> Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов		
		методы микробиологического исследований	приготовить микропрепарат, делать посев микроорганизмов на питательные среды	приемами приготовления микропрепаратов, посева микроорганизмов питательные среды
		<b>ОПК-2.3</b> Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов		
		методы оценки	анализировать	методами

		качества сырья и продуктов животноводств	результаты исследований и оценивать качество сырья и продуктов животноводств	лабораторного исследования основных видов продукции животноводства
--	--	--	--	--

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиология и иммунология» 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> в том числе:	<b>86,7</b>	<b>86,7</b>
Лекционные занятия (Лек)	34	34
Лабораторные занятия (Лаб)	51	51
Практические занятия (Пр)		
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	1,7	1,7
<b>1. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль)*</b> в том числе:	<b>90</b>	<b>90</b>
Самостоятельная работа при подготовке к устному опросу	20	20
Самостоятельная работа при подготовке к тестированию	20	20
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	23,7	23,7
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным)	26,3	26,3
<b>3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)*	3,3	3,3
Сдача зачета по дисциплине (К)*		
Защита курсовой работы (проекта) (К)*		
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в часах:</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
в том числе в форме практической подготовки	-	-
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>5</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							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практич. подгот.	КСР	СР	Контроль	
1	Введение Морфология и основы систематики микроорганизмов	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	2	6	-	-	0,1	5	1.5	14,6
2	Физиология и генетика микроорганизмов	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	2	2	-	-	0,1	5	1.5	10,6
3	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	2	4	-	-	0,1	5	1.5	12,6
4	Инфекция и инфекционный процесс	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	2	2	-	-	0,1	5	1.5	10,6
5	Иммунитет и его виды	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	2	4	-	-	0,1	5	1.5	12,6
6	Возбудители стафилококковых и стрептококковых инфекций	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	2	4	-	-	0,1	3	1.5	10,36
7	Возбудители туберкулеза	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	2	2	-	-	0,1	3	1.5	8,6
8	Возбудители бруцеллеза	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	2	2	-	-	0,1	3	1.5	8,6
9	Возбудители сибирской язвы и клостридиозов	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	2	4	-	-	0,1	4	1.5	11,6
10	Возбудители рожи свиней и листериоза.	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	2	2	-	-	0,1	4	1.5	9,6
11	Возбудители эшерихиоза, сальмонеллеза, пастереллеза	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	2	2	-	-	0,1	4	1.5	9,6
12	Микробиология объектов внешней среды	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	2	4	-	-	0,1	5	1.5	12,6
13	Микрофлора мяса и продуктов его переработки	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	4	6	-	-	0,1	5	1,9	17,0
14	Микрофлора молока и молочных продуктов	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	4	4	-	-	0,2	5	1,9	15,1
15	Пищевые токсикоинфекции	ОПК 2.1, 2.2, 2.3	2	3	-	-	0,2	5,3	1,9	12,4
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>		ОПК 2.1, 2.2, 2.3								<b>3,3</b>
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>34</b>	<b>51</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>66,3</b>	<b>23,7</b>	<b>180</b>

(модулю):

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

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Лек	ЛР	ПЗ	
1	4	Введение Морфология и основы систематики микроорганизмов.	2	6		ВК, ЗЛР Кр
2	4	Физиология и генетика микроорганизмов.	2	2		ЗЛР, Т
3	4	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.	2	4		ЗЛР
4	4	Инфекция и инфекционный процесс.	2	2		ЗЛР, Т
5	4	Иммунитет и его виды.	2	4		ЗЛР, УО
6	4	Возбудители стафилококкозов и стрептококковых инфекций.	2	4		ЗЛР, УО
7	4	Возбудители туберкулеза.	2	2		ЗЛР
8	4	Возбудители бруцеллеза.	2	2		ЗЛР
9	4	Возбудители сибирской язвы и клостридиозов	2	4		ЗЛР
10	4	Возбудители рожи свиней и листериоза.	2	2		ЗЛР
11	4	Возбудители эшерихиоза, сальмонеллеза, пастереллеза.	2	2		Кр
12	4	Микробиология объектов внешней среды.	2	4		ЗЛР
13	4	Микрофлора мяса и продуктов его переработки.	4	6		ЗЛР
14	4	Микрофлора молока и молочных продуктов	4	4		ЗЛР, Т
15	4	Пищевые токсикоинфекции.	2	3		ЗЛР,РТ
<b>Итого за семестр:</b>			<b>34</b>	<b>51</b>	-	-
<b>Итого</b>			<b>34</b>	<b>51</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	Введение. Морфология и основы систематики микроорганизмов	Бактериологическая лаборатория и техника безопасности работы в ней. Микроскопические методы исследования микроорганизмов. Формы бактерий.	2
2			Простые, сложные и специальные методы окрашивания бактерий. Измерение бактерий	2
3			Контрольная работа по разделу «Морфология микроорганизмов».	2
4		Физиология и генетика микроорганизмов	Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях	2
5		Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	Методы стерилизации.	2
6			Контроль качества дезинфекции.	2
7		Инфекция и инфекционный процесс	Правила отбора, доставки и хранения биоматериалов для микробиологического исследования.	2
8		Иммунитет и его виды	Методы серологической диагностики инфекционных болезней	2
9			Методы аллергической диагностики инфекционных болезней	2
10		Возбудители стафилококкозов и стрептококковых инфекций	Возбудители стафилококкозов	2
11			Возбудители стрептококковых инфекций.	2
12		Возбудители туберкулеза	Возбудители туберкулеза	2
13		Возбудители бруцеллеза	Возбудители бруцеллеза	2
14		Возбудители сибирской язвы и клостридиозов	Возбудители сибирской язвы	2
15			Возбудители клостридиозов	2
16		Возбудители рожи свиней и листериоза.	Возбудители рожи свиней и листериоза.	2
17		Возбудители эшерихиоза, сальмонеллеза, пастереллеза	Возбудители эшерихиоза, сальмонеллеза, пастереллеза	2
18		Микробиология объектов внешней среды	Микрофлора воды и воздуха	2
19			Микрофлора почвы	2
20		Микрофлора мяса и продуктов его переработки	Микрофлора мяса	2
21			Микрофлора мясопродуктов	2
22			Микрофлора мясопродуктов	2
23		Микрофлора молока и молочных продуктов	Микрофлора молока	2
24			Микрофлора молочных продуктов.	2
25		Пищевые токсикоинфекции	Возбудители пищевых токсикоозов и токсикоинфекций	3
<b>Итого за семестр</b>				<b>51</b>
<b>Итого:</b>				<b>51</b>

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

*Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки не предусмотрена учебным планом*

## 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 (курса)	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	Введение Морфология и основы систематики микроорганизмов.	Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к контрольной работе	5
2		Физиология и генетика микроорганизмов.	Подготовка к лабораторным занятиям. подготовка к тестированию	5
3		Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.	Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к устному опросу	5
4		Инфекция и инфекционный процесс.	Подготовка к лабораторным занятиям.	5
5		Иммунитет и его виды.	Подготовка к лабораторным занятиям, контрольной работе	5
6		Возбудители стафилококкозов и стрептококковых инфекций.	Подготовка к лабораторным занятиям, к устному опросу	3
7		Возбудители туберкулеза.	Подготовка к лабораторным занятиям.	3
8		Возбудители бруцеллеза.	Подготовка к лабораторным занятиям.	3
9		Возбудители сибирской язвы и клостридиозов.	Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к устному опросу	4
10		Возбудители рожи свиней и листериоза.	Подготовка к лабораторным занятиям.	4
11		Возбудители эшерихиоза, сальмонеллеза, пастереллеза.	Подготовка к лабораторным занятиям, к контрольной работе	4
12		Микробиология объектов внешней среды.	Подготовка к лабораторным занятиям, к контрольной работе	5
13		Микрофлора мяса и продуктов его переработки.	Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к устному опросу	5
14		Микрофлора молока и молочных продуктов.	Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к тестированию	5
15		Пищевые токсикоинфекции	Подготовка к лабораторным занятиям, к устному опросу, рубежному тестированию	5,3
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>66,3</b>

### 6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине обучающиеся могут воспользоваться следующими авторскими методическими

указаниями Методы световой и электронной микроскопии в биологии и ветеринарии (CD762/7) [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: [http://192.168.2.44/buki\\_web/bk\\_cat\\_find.php](http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php), 25.08.2020 требуется авторизация).

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Микробиология и иммунология» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций *ОПК 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 коллоквиумов, компьютерного или бланочного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения – *4 семестр* и проводится в форме экзамена.

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

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<b>ОПК-2 способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, санитарно-эпидемиологические правила и нормы, HACCP, GMP, ветеринарные нормы и правила в своей профессиональной деятельности</b>	
2	Биофизика
2	Биология животных
2	Общепрофессиональная практика
3	Общая генетика
3	Физиология животных
4	Животноводство с основами зоогигиены
4	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
5	Микробиология и иммунология
7	Фитосанитарный надзор
7	Санитарная микробиология
8	Молекулярная биотехнология в ветеринарии
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл. / не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-2	Способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила и др. в своей профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> современную нормативную и техническую документацию, регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила, необходимую при работе с микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила и др. в своей профессиональной деятельности при работе с микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов</p>	Лекция – визуализация, лекция-беседа, лекция с мультимедийным сопровождением, работа в малых группах, тренинг.	Тестовые задания. вопросы и билеты к экзамену	<p><b>Знает:</b> современную нормативную и техническую документацию, регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила, необходимую при работе с различными микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов</p> <p><b>Умеет:</b> Использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила и др. в своей профессиональной деятельности при работе с различными</p>	<p><b>Знает:</b> современную нормативную и техническую документацию, регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила, необходимую при работе с отдельными микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов</p> <p><b>Умеет:</b> Использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила и др. в своей профессиональной деятельности при работе с отдельными микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения нормативной и технической документации, регламентов, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарных норм и правил, необходимых при работе с основными</p>	<p><b>Знает:</b> современную базовую нормативную и техническую документацию, регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила, необходимую при работе с основными микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов</p> <p><b>Умеет:</b> Использовать базовую нормативную и техническую документацию, регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила и др. в своей профессиональной деятельности при работе с основными микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения базовой нормативной и технической документации, регламентов, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарных норм и правил, необходимых при работе с основными</p>	<p><b>Не знает:</b> современную базовую нормативную и техническую документацию, регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила, необходимую при работе с основными микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов</p> <p><b>Не умеет:</b> Использовать базовую нормативную и техническую документацию, регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила и др. в своей профессиональной деятельности при работе с основными микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов</p>

		<p><b>Владеть:</b> навыками применения нормативной и технической документации, регламенов, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарных норм и правил, необходимых при работе с микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов.</p>			<p>микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов  <b>Владеет:</b> навыками применения нормативной и технической документации, регламенов, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарных норм и правил, необходимых при работе с различными микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов.  <b>Способен:</b> пользоваться нормативной и технической документации, регламенов, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарных норм и правил, необходимых при работе с микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов.</p>	<p>правил, необходимых при работе с отдельными микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов.  <b>Понимает:</b> возможность использования нормативной и технической документации, регламенов, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарных норм и правил, необходимых при работе с различными микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов</p>	<p>микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов.</p>	<p><b>Не владеет:</b> навыками применения базовой нормативной и технической документации, регламенов, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарных норм и правил, необходимых при работе с основными микробиологическими объектами при отборе, доставке, хранении биоматериалов.</p>
--	--	---	--	--	--	---	--	--

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

#### *Вопросы по теме «Физиология и генетика микроорганизмов»*

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 анаэробии 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 теме «Возбудители эшерихиоза, сальмонеллеза, пастереллеза»*

1. Морфо-функциональная характеристика возбудителей эшерихиоза.
2. Отбор патологического материала для микробиологического исследования.
3. Микроскопическое исследование исходного материала.
4. Питательные среды для культивирования возбудителя эшерихиоза.
5. Выделение и идентификация культур возбудителя эшерихиоза.
6. Характер роста возбудителя эшерихиоза на питательных средах.
7. Факторы патогенности возбудителя эшерихиоза.
8. Дифференциальная диагностика эшерихиоза.
9. Средства специфической профилактики.
10. Морфо-функциональная характеристика возбудителей пастереллеза.
11. Отбор патологического материала для микробиологического исследования.
12. Микроскопическое исследование исходного материала.
13. Питательные среды для культивирования возбудителя пастереллеза.
14. Выделение и идентификация культур возбудителя пастереллеза.
15. Характер роста возбудителя пастереллеза на питательных средах.
16. Факторы патогенности возбудителя пастереллеза.
17. Дифференциальная диагностика пастереллеза.
18. Средства специфической профилактики пастереллеза у сельскохозяйственных животных.
19. Морфо-функциональная характеристика возбудителей сальмонеллез.
20. Отбор патологического материала для микробиологического исследования.
21. Микроскопическое исследование исходного материала.
22. Питательные среды для культивирования возбудителя сальмонеллеза.
23. Выделение и идентификация культур возбудителя сальмонеллеза.
24. Характер роста возбудителя сальмонеллеза на питательных средах.
25. Факторы патогенности возбудителя сальмонеллеза.
26. Дифференциальная диагностика сальмонеллеза.
27. Средства специфической профилактики сальмонеллез у сельскохозяйственных животных.

### *Вопросы по теме «Иммунитет и его виды»*

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, слабopоложительный и отрицательный результаты РСК?

### *Вопросы по теме «Патогенные стафилококки и стрептококки»*

1. Отбор патологического материала для микробиологического исследования.
2. Микроскопическое исследование исходного материала.
3. Питательные среды для культивирования стафилококков и стрептококков.
4. Выделение и идентификация культур стафилококков и стрептококков.
5. Характер роста стафилококков и стрептококков на питательных средах.
6. Факторы патогенности стафилококков и стрептококков.
7. Дифференциальная диагностика стафилококковых и стрептококковых инфекций.
8. Средства специфической профилактики.

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

#### *Тестовые задания по теме «Физиология и генетика микроорганизмов»*

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 теме «Инфекция и инфекционный процесс»*

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 теме «Микроорганизмов молока и молочных продуктов»*

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. diacetilactis* от *Str. lactis* отличается:
16. Оптимальная температура развития пропионовокислых бактерий составляет:
17. Представители рода *Leuconostoc* способны образовывать:
18. Бактерии рода *Propionicobacterium* 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 протейки?
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 кедарового масла?
23. К какой форме микроорганизмов относятся спириллы?
24. К какой форме микроорганизмов относятся актиномицеты?
25. С какой целью в краску 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, относится 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. Какую рН 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 (экзамена)

**Компетенция:** ОПК-2 способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, санитарно-эпидемиологические правила и нормы, НАССР, GMP, ветеринарные нормы и правила в своей профессиональной деятельности

#### Вопросы к экзамену:

1. Предмет, цели и задачи дисциплины, связь с другими науками
2. Основные этапы развития микробиологии, перспективы развития
3. Значение работ Л. Пастера, Р. Коха, И.И. Мечникова, Д.И. Ивановского 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. Экзоферменты 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.
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 анаэробноза 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 взаимоотношения между микроорганизмами.

29. Стерилизация и ее виды. Дезинфекция. Контроль качества дезинфекции.
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 микроорганизмы. Биологическая очистка сточных вод.
33. Микрофлора тела сельскохозяйственных животных и их роль в организме. Микрофлора рубца жвачных. Дисбактериоз и причины его возникновения, методы профилактики.
34. Микрофлора почв и ее значение в повышении плодородия и самоочищении почвы.
35. Инфекция, инфекционный процесс, инфекционная болезнь
36. Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционного процесса. Патогенность, вирулентность, токсигенность. Меры вирулентности. 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 (ГЗТ), механизм, использование ГЗТ 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. Возбудитель листериоза (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
56. Возбудитель лептоспироза (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
57. Возбудитель стрептококкозов (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
57. Возбудитель стрептококкозов (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
57. Возбудитель стрептококкозов (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).

58. Возбудитель стафилококкозов (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
59. Возбудитель пищевых токсикоинфекций и токсикозов (морфология, культивирование, диагностика, профилактика).
60. Возбудители дерматомикозов - трихофитии, микроспории, парши (морфология, культивирование, диагностика, специфическая профилактика).
61. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней.
62. Микрофлора объектов окружающей среды.
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 другие 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. Анормальная микрофлора молока. Патогенные микроорганизмы, передаваемые через молоко человеку и животным. Методы обеззараживания молока.
68. Бактериологический анализ молока.
69. Пороки молока микробного происхождения. Методы обеззараживания молока.
70. Микрофлора мяса. Экзогенные и эндогенные источники микрофлоры мяса.
71. Факторы, влияющие на развитие микробов при созревании мяса.
72. Пороки мяса микробного происхождения.
73. Микробиологические основы консервирования мяса (охлаждение, замораживание, соление, вяление, копчение, варка, сушка).
74. Санитарно-бактериологический контроль качества мяса при вынужденном убое.
75. Санитарно-бактериологический контроль в колбасном производстве.
76. Санитарно-бактериологический контроль в консервном производстве.
77. Микрофлора яиц, пути проникновения микробов в яйца, Яйца как возможный источник заболеваний человека и птиц.
78. Микробиологический контроль качества яиц и яичной продукции.
79. Микрофлора кожевенно-мехового сырья. Ветеринарно-санитарный контроль при переработке кожевенно-мехового сырья.
80. Микробиологические процессы в навозе. Способы хранения и обеззараживания навоза в условиях крупных животноводческих комплексов. Биотермическое обеззараживание навоза

#### **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.

### **Экзамен**

#### ***Критерии оценивания экзамена***



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

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

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

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных п

## **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— Загл. с экрана. (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 - Загл. с экрана (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 — Загл. с экрана (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"(№ CD853/8) [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.jimdo.com/электронный-каталог/">https://biblio-yaragrovuz.jimdo.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.jimdo.com/электронный-каталог">https://biblioyaragrovuz.jimdo.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.	<a href="https://e.lanbook.com/">Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»</a>	Универсальная	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2.	<a href="http://rucont.ru/">Электронно-библиотечная система «Рукопт»</a>	Универсальная	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
3.	<a href="http://iBooks.ru/">Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»</a>	Универсальная	<a href="http://iBooks.ru/">http://iBooks.ru/</a>
4.	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">Электронно-библиотечная система «AgriLib»</a>	Специализированная	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>
5.	<a href="http://elibrary.ru/">Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</a>	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.cnshb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.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; пометать 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 экзамену	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	Calculate Linux	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 Web of Science	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 и иммунология» 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 № 213  Количество посадочных мест <u>26</u>  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель.  Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – ноутбук, проектор, экран., аквадистиллятор - 1шт., установка титровальная-3 шт., центрифуга «ОКА»-1шт., стенд информационный технологических операций боя свиней-1 шт., стенд информационный технологических операций выработки колбасных изделий-1шт., вентиляция лаборатории местная - 1 шт; баня эл-1 шт.; ведро эмалированное б/к 12 л – 2 шт.; набор секционный- 1 шт.; набор хирургический большой; редуктазник-1 шт.; спиртовка-12 шт., таз эмалированный 12 л-2 шт., весы технические электронные SW-1, весы аналитические Ohaus PA-214C, весы механические ВА-НМ, весы лабораторные, весы механические, мясорубка Vinaton, прибор КП-101, микроскоп клинический тринокулярный, микроскоп, термометр 215, плитка 1 и 2 конфорочная, мясорубка Moulinex, набор сит лабораторных, посуда для проведения хим. анализов, стол лабораторный – шт., шкаф медицинский -3 шт., сейф – 2 шт.</p>

	Программное обеспечение: Calculate Linux, Libre Office
<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 – Microsoft Windows, Microsoft Office, 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 – Microsoft Windows, Microsoft Office, 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 – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b>Помещение для хранения и 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>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</p>

	инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office, Calculate Linux.
<b>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b> Помещения № 236 № 312 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58	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.

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

Обучение по дисциплине «Микробиология и иммунология» 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  
на период обучения: 2021-2025 учебный год**

Внесенные изменения на 2020 /2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Б1.О.11 Микробиология и иммунология

**вносятся следующие изменения и дополнения:**

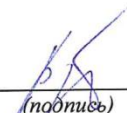
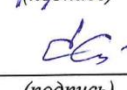

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	4. Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	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.11 «Микробиология и иммунология»**

Код и направление подготовки	<u>36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза</u>
Направленность (профиль)	<u>Ветеринарно-санитарная экспертиза</u> <u>Лечебное дело</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>ветеринарно-санитарная экспертиза</u>
Кафедра-разработчик	<u>ветеринарно-санитарная экспертиза</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>180/5</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен</u>
Лекции – 34 ч. Практические занятия - ____ - ____ ч. Лабораторные занятия - 51 ч. Самостоятельная работа - 90 ч. Декан факультета ветеринарии и зоотехнии	 <u>(подпись)</u>
Председатель учебно-методической комиссии факультета	 <u>(подпись)</u>
И.о. заведующего выпускающей кафедрой	 <u>(подпись)</u>
	<u>к.с.-х.н., доцент Бушкарева А.С.</u> <i>(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)</i>
	<u>к.б.н., доцент Скворцова Е.Г.</u> <i>(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)</i>
	<u>к.с.-х.н., Ярлыков Н.Г.</u> <i>(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)</i>

Ярославль, 2021 г.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина Микробиология и иммунология относится к обязательной части бакалавриата.

**Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:**

**- общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	<b>ОПК-2.1</b> Знает природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных		
		микрофлору различных видов продукции животноводства, ее значение	отбирать пробы различных видов биоматериала для микробиологического исследования	приемами отбора, посева и культивирования различных групп микроорганизмов
		<b>ОПК-2.2</b> Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов		
		методы микробиологического исследований	приготовить микропрепарат, делать посев микроорганизмов на питательные среды	приемами приготовления микропрепаратов, посева микроорганизмов питательные среды
		<b>ОПК-2.3</b> Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов		
		методы оценки качества сырья и продуктов животноводств	анализировать результаты исследований и оценивать качество сырья и продуктов животноводств	методами лабораторного исследования основных видов продукции животноводства

**Краткое содержание дисциплины:** Основы морфологии, систематики, физиологии и генетики микроорганизмов. Общие представления о росте и размножении микроорганизмов. Распространение микроорганизмов в биосфере. Взаимодействие микроорганизмов с окружающей средой и живыми организмами. Общие представления о метаболизме микроорганизмов. Участие микроорганизмов в круговороте веществ: превращение соединений углерода, азота, фосфора, серы, железа. Основные бродильные и окислительные процессы. Основы микробиологии почв: почвенные микроорганизмы, общие представления о методах определения их состава и активности, роли микроорганизмов в почвообразовательных процессах и формировании почвенного плодородия, влиянии способов обработки, удобрений и мелиорации на почвенную биоту. Общие представления о применении методов биоконверсии в сельском хозяйстве (кормопроизводство, переработка отходов).