

Документ подписан про...

Информация о владельце:

ФИО: Махаева Наталья Юрьевна

Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной

политике ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»

Дата подписания: 22.11.2024 12:07:14

Уникальный программный ключ:

fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной и воспитательной  
работе, молодежной политике  
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,  
Махаева Н.Ю.  
01 июля 2024 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>2024</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>144/4</u>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<u>экзамен</u>

Ярославль 2024 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, утвержденным приказом Минобрнауки от 19 сентября 2017 г. № 939, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208;

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

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 г. № 712-н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии»;

5. Учебный план по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» «04» марта 2024 г. протокол № 2. Период обучения: 2024 - 2028 гг.

6. Учебный план по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза направленность (профиль) Лечебное дело одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» «04» марта 2024 г. протокол № 2. Период обучения: 2024 - 2028 гг.

**Преподаватель-разработчик:**

  
(подпись)

доцент, 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 «5» июня 2024 г. Протокол № 12.

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 «17» июня 2024 г. Протокол № 10

Председатель учебно-методической комиссии факультета ветеринарии и зоотехнии

  
(подпись)

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

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель образовательной программы  
Руководитель образовательной программы

  
(подпись)  
  
(подпись)

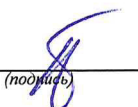
к.с.-х.н. Ярлыков Н.Г.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)  
к.б.н., доцент Тимаков А.В.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Отдел комплектования библиотеки

  
(подпись)

Погонина В.А.  
(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

№ раздела	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	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	5
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4	Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)	6
5	Содержание дисциплины	7
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	7
5.3	Лабораторные работы	8
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся	9
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	10
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
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 оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	15
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета, зачета с оценкой, защиты курсовой работы (проекта), экзамена)	18
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	20
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	22
8.1	Основная учебная литература	22
8.2	Дополнительная учебная литература	23
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	24
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	24
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	24
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	25
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	25
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	26
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных	26

	систем	
11.3	Доступ к сети интернет	26
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	27
13	Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	27
	Приложения	29
	Приложение 1 Аннотация рабочей программы дисциплины	29

## 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 следующей общепрофессиональной компетенции (ОПК-2).

### 2.1 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 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	

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиология и иммунология» относится к обязательной части основной 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>86,7</b>	<b>86,7</b>
в том числе:		
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>	<b>54</b>	<b>54</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа при подготовке к устному опросу	7	7
Самостоятельная работа при подготовке к тестированию	7	7
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)	16,3	16,3
<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>144</b>	<b>144</b>
в том числе в форме практической подготовки	-	-
<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							
			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	2	6	-	-	0,1	2	1,5	11,6
2	Физиология и генетика микроорганизмов	ОПК-2	2	2	-	-	0,1	2	1,5	7,6
3	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	ОПК-2	2	4	-	-	0,1	2	1,5	9,6
4	Инфекция и инфекционный процесс	ОПК-2	2	2	-	-	0,1	2,1	1,5	7,7
5	Иммунитет и его виды	ОПК-2	2	4	-	-	0,1	2,1	1,5	9,7
6	Возбудители стафилококковых и стрептококковых инфекций	ОПК-2	2	4	-	-	0,1	2,1	1,5	9,7
7	Возбудители туберкулеза	ОПК-2	2	2	-	-	0,1	2	1,5	7,6
8	Возбудители бруцеллеза	ОПК-2	2	2	-	-	0,1	2	1,5	7,6
9	Возбудители сибирской язвы и клостридиозов	ОПК-2	2	4	-	-	0,1	2	1,5	9,6
10	Возбудители рожи свиней и листериоза.	ОПК-2	2	2	-	-	0,1	2	1,5	7,6
11	Возбудители эшерихиоза, сальмонеллеза, пастереллеза	ОПК-2	2	2	-	-	0,1	2	1,5	7,6
12	Микробиология объектов внешней среды	ОПК-2	2	4	-	-	0,1	2	1,5	9,6
13	Микрофлора мяса и продуктов его переработки	ОПК-2	4	6	-	-	0,1	2	1,9	14
14	Микрофлора молока и молочных продуктов	ОПК-2	4	4	-	-	0,2	2	1,9	12,1
15	Пищевые токсикоинфекции	ОПК-2	2	3	-	-	0,2	2	1,9	9,1
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>		ОПК-2								<b>3,3</b>
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>34</b>	<b>51</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1,7</b>	<b>30,3</b>	<b>23,7</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
			Лек	ЛР	ПЗ	
1	4	Введение Морфология и основы	2	6		ВК, ЗЛР Кр

		систематики микроорганизмов				
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>	-	-

\* ВК – входной контроль, ЗЛР – защита лабораторной работы, Кр – контрольная работа, Т – тест, УО – устный опрос, Кр – контрольная работа, РТ – рубежный тест

### 5.3 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



№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
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 токсикокозов и токсикоинфекций	3	
<b>Итого за семестр</b>				<b>51</b>
<b>Итого:</b>				<b>51</b>

## 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 Морфология и основы систематики микроорганизмов.	Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к контрольной работе	2
2		Физиология и генетика микроорганизмов.	Подготовка к лабораторным занятиям. подготовка к тестированию	2
3		Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.	Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к устному опросу	2
4		Инфекция и инфекционный процесс.	Подготовка к лабораторным занятиям.	2,1
5		Иммунитет и его виды.	Подготовка к лабораторным занятиям, контрольной работе	2,1
6		Возбудители стафилококкозов и стрептококковых инфекций.	Подготовка к лабораторным занятиям, к устному опросу	2,1
7		Возбудители туберкулеза.	Подготовка к лабораторным занятиям.	2
8		Возбудители бруцеллеза.	Подготовка к лабораторным занятиям.	2

9	Возбудители сибирской язвы и клостридиозов.	Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к устному опросу	2
10	Возбудители рожи свиней и листериоза.	Подготовка к лабораторным занятиям.	2
11	Возбудители эшерихиоза, сальмонеллеза, пастереллеза.	Подготовка к лабораторным занятиям, к контрольной работе	2
12	Микробиология объектов внешней среды.	Подготовка к лабораторным занятиям, к контрольной работе	2
13	Микрофлора мяса и продуктов его переработки.	Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к устному опросу	2
14	Микрофлора молока и молочных продуктов.	Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к тестированию	2
15	Пищевые токсикоинфекции	Подготовка к лабораторным занятиям, к устному опросу, рубежному тестированию	2
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену			23,7
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>54</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 «Ярославский ГАУ», 2014. - 72с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ». — Режим доступа: <https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka>, 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 компетенции *ОПК 2* 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 бланчного тестирования.

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</b>	<b>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</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)
<b>5</b>	<b>Микробиология и иммунология</b>
7	Фитосанитарный надзор
7	Санитарная микробиология
8	Молекулярная биотехнология в ветеринарии
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 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			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
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 <b>Знает:</b> микрофлору различных видов продукции животноводства, ее значение <b>Умеет:</b> отбирать пробы различных видов биоматериала для микробиологического исследования <b>Владеет:</b> приемами отбора, посева и культивирования различных групп микроорганизмов	Лекция – визуализация, лекция-беседа, лекция с мультимедийным сопровождением, работа в малых группах, тренинг.	Тестовые задания. коллоквиум, контрольная работа, вопросы и билеты к экзамену	<b>Знает:</b> микрофлору различных видов продукции животноводства, ее значение <b>Умеет:</b> отбирать пробы различных видов биоматериала для микробиологического исследования <b>Владеет:</b> приемами отбора, посева и культивирования различных групп микроорганизмов <b>Способен:</b> разбираться в микрофлоре различных продуктов, отобрать пробы различных видов материала, провести посев и культивирование	<b>Знает:</b> микрофлору отдельных видов продукции животноводства, ее значение <b>Умеет:</b> отбирать пробы отдельных видов биоматериала для микробиологического исследования <b>Владеет:</b> приемами отбора, посева и культивирования отдельных групп микроорганизмов <b>Понимает:</b> методику отбора проб различных видов материала, посева и культивирования различных видов микроорганизмов	<b>Знает:</b> микрофлору некоторых видов продукции животноводства, ее значение <b>Умеет:</b> отбирать пробы некоторых видов биоматериала для микробиологического исследования <b>Владеет:</b> приемами отбора, посева и культивирования некоторых групп микроорганизмов	<b>Не знает:</b> микрофлору различных видов продукции животноводства, ее значение <b>Не умеет:</b> отбирать пробы различных видов биоматериала для микробиологического исследования <b>Не владеет:</b> приемами отбора, посева и культивирования различных групп микроорганизмов

				различных видов микроорганизмов			
	<p><b>ОПК-2.2</b> Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p><b>Знает:</b> методы микробиологического исследований</p> <p><b>Умеет:</b> приготовить микропрепарат, делать посев микроорганизмов на питательные среды</p> <p><b>Владеет:</b> приемами приготовления микропрепаратов, посева микроорганизмов питательные среды</p>	<p>Лекция – визуализация, лекция-беседа, лекция с мультимедийным сопровождением, работа в малых группах, тренинг.</p>	<p>Тестовые задания. коллоквиум, контрольная работа, вопросы и билеты к экзамену</p>	<p><b>Знает:</b> методы микробиологического исследований</p> <p><b>Умеет:</b> приготовить микропрепарат, делать посев микроорганизмов на питательные среды</p> <p><b>Владеет:</b> приемами приготовления микропрепаратов, посева микроорганизмов питательные среды</p> <p><b>Способен:</b> провести микробиологическое исследование продуктов питания</p>	<p><b>Знает:</b> некоторые методы микробиологического исследований</p> <p><b>Умеет:</b> приготовить некоторые микропрепараты, делать посев некоторых микроорганизмов на питательные среды</p> <p><b>Владеет:</b> приемами приготовления некоторых микропрепаратов, посева некоторых микроорганизмов на питательные среды</p> <p><b>Понимает:</b> методику проведения микробиологического исследования продуктов питания</p>	<p><b>Знает:</b> отдельные методы микробиологического исследований</p> <p><b>Умеет:</b> приготовить отдельные микропрепараты, делать посев отдельных микроорганизмов на питательные среды</p> <p><b>Владеет:</b> приемами приготовления отдельных микропрепаратов, посева отдельных микроорганизмов на питательные среды</p>	<p><b>Не знает:</b> методы микробиологического исследований</p> <p><b>Не умеет:</b> приготовить микропрепарат, делать посев микроорганизмов на питательные среды</p> <p><b>Не владеет:</b> приемами приготовления микропрепаратов, посева микроорганизмов питательные среды</p>
	<p><b>ОПК-2.3</b></p> <p>Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и</p>	<p>Лекция – визуализация, лекция-беседа, лекция с мультимедийным сопровождением, работа в малых группах, тренинг.</p>	<p>Тестовые задания. коллоквиум, контрольная работа, вопросы и билеты к экзамену</p>	<p><b>Знает:</b> методы оценки качества сырья и продуктов животноводств</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать результаты исследований и оценивать качество сырья и продуктов животноводств</p> <p><b>Владеет:</b> методами лабораторного исследования основных видов продукции животноводства</p>	<p><b>Знает:</b> отдельные методы оценки качества сырья и продуктов животноводств</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать результаты некоторых исследований и оценивать качество сырья и продуктов животноводств</p> <p><b>Владеет:</b> отдельными методами лабораторного исследования основных видов продукции животноводства</p> <p><b>Понимает:</b> методику</p>	<p><b>Знает:</b> некоторые методы оценки качества сырья и продуктов животноводств</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать результаты некоторых исследований и оценивать качество сырья и продуктов животноводств</p> <p><b>Владеет:</b> некоторыми методами лабораторного исследования основных видов продукции животноводства</p>	<p><b>Не знает:</b> методы оценки качества сырья и продуктов животноводств</p> <p><b>Не умеет:</b> анализировать результаты исследований и оценивать качество сырья и продуктов животноводств</p> <p><b>Не владеет:</b> методами лабораторного</p>

		<p>экономических факторов</p> <p><b>Знает:</b> методы оценки качества сырья и продуктов животноводств</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать результаты исследований и оценивать качество сырья и продуктов животноводств</p> <p><b>Владеет:</b> методами лабораторного исследования основных видов продукции животноводства</p>			<p>лабораторного исследования основных видов продукции животноводства</p> <p><b>Способен:</b> проанализировать полученные результаты исследований</p>	<p>анализа полученных результатов исследования</p>		<p>исследования основных видов продукции животноводства</p>
--	--	--	--	--	---	--	--	---

## **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для 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**

#### *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 сальмонеллезом 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 анти毒素.
12. Каковы закономерности нейтрализации анти毒素ом 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 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:***

#### **ОПК-2.1 Знает природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных**

##### *Тестовые задания открытого типа*

1. Какая группа микроорганизмов использует неорганический азот?
2. Какие вещества используются при приготовлении питательных сред для изменения рН среды?



3. Какая температура плавления желатина?
4. Что Вы понимаете под термином «патогенность»?
5. Какой антибиотик образует *Str. lactis*?

*Тестовые задания закрытого типа*

1. Бациллы при недостатке питательных веществ и избытке продуктов метаболизма образуют
  - 1) бактериоды
  - 2) эндоспоры
  - 3) простеки
  - 4) акинеты
2. В состав наружной мембраны грамотрицательных бактерий входят
  - 1) тейхоуровые кислоты
  - 2) липополисахариды
  - 3) пептидогликаны
  - 4) тейхоевые кислоты

### **ОПК-2.2 Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов**

*Тестовые задания открытого типа*

1. С какой целью при приготовлении МПА и МПБ к мясной воде добавляют пептон?
2. Какую рН должен иметь МПБ?
3. С каким периодом инфекционного процесса связано бактерионосительство?
4. Что Вы понимаете под термином «инфекционная болезнь»?
5. На основе чего получен препарат «Пропиовит»?

*Тестовые задания закрытого типа*

1. Отрицательно по Грамму окрашивается
  - 1) *Str. thermophilus*
  - 2) *Lactobact. bulgaricum*
  - 3) *Str. thermophilus*
  - 4) *E. coli*
2. Какая серологическая реакция используется при диагностике сибирской язвы?
  - 1) РП
  - 2) РА
  - 3) РСК
  - 4) РА и РСК

### **ОПК-2.3 Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов**

*Тестовые задания открытого типа*

1. Для чего в МППБ добавляют кусочки печени или мышц?
2. Как называется период инфекционного процесса, характеризующийся общими симптомами: незначительным появлением температуры, слабым угнетением, отказом от корма?
3. Что Вы понимаете под термином «контагиозность»?
4. Антибиотик низин образует?
5. К какой форме микроорганизмов относятся вибрионы?

*Тестовые задания закрытого типа*

1. Бактерии, образующие цепочку при делении кокков:
  - 1) микрококки
  - 2) стрептококки
  - 3) диплококки
  - 4) сарцины
2. Форма спирохеты:
  - 1) шаровидная

- 2) нитевидная
- 3) палочковидная
- 4) извитая

### 7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета, зачета с оценкой, защиты курсовой работы (проекта), экзамена)

**Компетенция:** ОПК-2 способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

#### 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 анаэробнозиса 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. Иммуитет. 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 положений.

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

### **8.1 Основная учебная литература**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Используется при изучении разделов</b>	<b>Семестр</b>	<b>Количество экземпляров в библиотеке</b>
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, 2022. - 240 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/211310">https://e.lanbook.com/book/211310</a> .— Загл. с экрана. (дата обращения 01.06.2024)	Все разделы	4	Электронный ресурс

## 8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	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> . - Загл. с экрана (дата обращения 01.06.2024)	Все разделы	4	Электронный ресурс
2	Литвина, Л.А. Общая санитарная микробиология. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Литвина. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2014. — 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 01.06.2024)	Все разделы	4	Электронный ресурс
3	Санитарная микробиология (ЭБС Издательство "Лань") [Электронный ресурс]: Учебное пособие. / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. - СПб.: Лань, 2022. - 252 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/212729">https://e.lanbook.com/book/212729</a> . — Загл. с экрана (дата обращения 01.06.2024)	Все разделы	4	Электронный ресурс
4	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 «Ярославский ГАУ». — Режим доступа: <a href="https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka">https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka</a> , требуется авторизация ) (дата обращения 01.06.2024)	Все разделы	4	Электронный ресурс
5	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 «Ярославский ГАУ». — Режим доступа: <a href="https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka">https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka</a> , требуется авторизация) (дата обращения 01.06.2024)	Раздел 1,2	4	Электронный ресурс
6	Тимакова Т.К., Морфология микроорганизмов [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обуч. по напр. 36.03.01 "ВСЭ", 36.03.02 "Зоотехния", 35.03.07 "Техн. пр-ва и перераб. с/х прод." / Т.К. Тимакова, А.В. Тимаков, Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2018, 60с— Режим доступа: <a href="https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka">https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka</a> , требуется авторизация ) (дата обращения 01.06.2024)	Раздел 1,2	4	Электронный ресурс

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
7	Микробиология молока (ЭБС Лань) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие /сост. Л.А. Литвина, В.Г. Горских, И.Ю. Анфильфьева. - Новосибирск: НГАУ, 2011. - 96 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4569">https://e.lanbook.com/book/4569</a> . — Загл. с экрана (дата обращения 01.06.2024)	Раздел 24,25	4	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронному каталогу и электронным ресурсам библиотеки ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (<https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka>).

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

### 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	<a href="#">Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»</a>	Универсальная	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2.	<a href="#">Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»</a>	Универсальная	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
3.	<a href="#">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 ре-сурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcx.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.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; 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 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 университета; 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 ЯрГАУ.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	<a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> Локальная сеть ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	<a href="https://www.fao.org/agris/ru">https://www.fao.org/agris/ru</a> Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	<a href="http://www.cnsnb.ru/AKDiL/">http://www.cnsnb.ru/AKDiL/</a> Доступ свободный.
7.	База данных Orbit Premium edition (коллекция Questel SAS)	Специализированная	<a href="https://www.questel.com/product-release/intelligence/">https://www.questel.com/product-release/intelligence/</a> Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки
8.	База данных Springer Nature eBook Collections	Специализированная	<a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a> Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки

## 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 «Ярославский ГАУ».

## **12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
  - учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий (семинаров), лабораторных работ);
  - учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
  - учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
  - помещения для самостоятельной работы;
  - помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.
- При проведении лабораторных занятий используется лабораторное оборудование.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров), лабораторных – списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для практических занятий (семинаров) больше либо равно списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для лабораторных работ больше либо равно половине списочного состава группы обучающихся. (Для проведения лабораторных работ группа обучающихся делится на две подгруппы).

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

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о

расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Ярославский государственный аграрный университет»  
 Факультет ветеринарии и зоотехнии

УТВЕРЖДАЮ  
 проректор по учебной и воспитательной  
 работе, молодежной политике  
 ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,  
 Махаева Н.Ю.  
 01 июля 2024 г.



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 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>2024</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>144/4</u>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<u>экзамен</u>

Декан факультета  
 ветеринарии и зоотехнии

[подпись]  
 (подпись)

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

Председатель УМК

[подпись]  
 (подпись)

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

И.о. заведующего  
 выпускающей кафедрой

[подпись]  
 (подпись)

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

Ярославль 2024 г.

Лекции - 34 ч.

Практические занятия – 0 ч.

Лабораторные занятия - 51 ч.

Самостоятельная работа – 54 ч.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Микробиология и иммунология» относится к обязательной части основной образовательной программы бакалавриата

**Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:**

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).