

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Паразитологии и эпизоотологии животных

Регистрационный номер 06-2/18

**Микробиология**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Закреплена за кафедрой **Паразитологии и эпизоотологии животных**

Учебный план b360301\_23\_1\_ВСЭ.plx.plx  
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 104  
самостоятельная работа 47  
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 4  
зачеты 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	15 4/6		19 5/6			
Неделя	15 4/6		19 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	20	20	52	52
Практические	32	32	20	20	52	52
Консультации			2	2	2	2
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе в форме практ.подготовки	8				8	
Итого ауд.	64	64	40	40	104	104
Контактная работа	64	64	42,3	42,3	106,3	106,3
Сам. работа	44	44	3	3	47	47
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	72	72	180	180

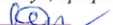
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки  
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939)

Составлена на основании учебного плана:

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.


Разработчик (и) РПД:

доктор ветеринарных наук, профессор, Протодьяконова Галина Петровна; старший преподаватель, Захарова Ольга  
Ивановна 

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры

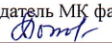
**Паразитологии и эпизоотологии животных**

Протокол от 02.06. 2023 г. № 20

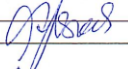
Зав. кафедрой разработчика Протодьяконова Г.П. 

Зав. профилирующей кафедрой  Светличков А. А.

Протокол заседания кафедры от 28.03 2023 г. № 12

Председатель МК факультета  Яковлев К. В.

Протокол заседания МК факультета от 24.04 2023 г. № 4

Декан  Корытца И. П.  
25.04 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная дисциплина Б1.О.18 «Микробиология» предназначена для того, чтобы иметь представления о принципах систематики, морфологии и физиологии, широты распространения микроорганизмов в природе и их роли в превращении веществ, действии факторов внешней среды на бактериальные клетки; овладение основами учения об инфекции и иммунитете, о наследственности и изменчивости, о биологии и экологии микроорганизмов, методами индикации и идентификации патогенных бактерий и грибов, бактериологических, серологических и аллергических исследований, используемых при диагностике инфекционных болезней.

В задачи рабочей программы учебной дисциплины (модуля) курса «Микробиология» входят:

1. Изучение объектов ветеринарной микробиологии, их морфологии, физиологии, экологии, эволюции;
2. Изучения строения бактерий и микроскопических грибов, генетики микроорганизмов, тинкториальных, культуральных, биохимических, патогенных свойств, антигенной структуры;
3. Изучение возбудителей инфекционных болезней животных;
4. Изучение методов современной микробиологии, ее возможностей, достижений и перспектив развития;
5. Изучение методов лабораторной диагностики инфекционных болезней животных;
6. Изучение основ санитарной микробиологии;
7. Изучение основ инфекционного процесса и факторов патогенности микроорганизмов

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Формируемые компетенции:**

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

**ИД-2:** Использует основные естественные биологические и профессиональные понятия а также методы при решении общепрофессиональных задач

**Знать:**

морфологию и свойства возбудителей болезней, основы микробиологической диагностики и специфическую профилактику наиболее значимых инфекционных болезней

**Уметь:**

проводить микробиологические исследования; диагностировать возбудителей пищевых токсикозов и токсикоинфекций; анализировать полученные результаты исследований

**Владеть:**

техническими приемами бактериологических исследований; методами определения патогенных микроорганизмов; лабораторными методами сырья и продуктов животного происхождения

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>
2.1.1	морфологию и свойства возбудителей болезней, основы микробиологической диагностики и специфическую профилактику наиболее значимых инфекционных болезней
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	проводить микробиологические исследования; диагностировать возбудителей пищевых токсикозов и токсикоинфекций; анализировать полученные результаты исследований
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	техническими приемами бактериологических исследований; методами определения патогенных микроорганизмов; лабораторными методами сырья и продуктов животного происхождения

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>

3.1.1	Биология с основами экологии
3.1.2	Биология с основами экологии

<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Инфекционные болезни
3.2.2	Инфекционные болезни

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		19 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	20	20	52	52
Практические	32	32	20	20	52	52
Консультации			2	2	2	2
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе в форме практ. подготовки	8				8	
Итого ауд.	64	64	40	40	104	104
Контактная работа	64	64	42,3	42,3	106,3	106,3
Сам. работа	44	44	3	3	47	47
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	<b>Раздел 1.Морфология микроорганизмов</b>					
1.1	Введение. Систематика микроорганизмов /Лек/	3	4	ИД-2ОПК-4	Э1 Э2 Э3	
1.2	Выдающиеся ученые микробиологи, их открытия и достижения /Ср/	3	1	ИД-2ОПК-4	Э1 Э2 Э3	
1.3	Бактериологическая лаборатория, задачи, оборудования. Техника безопасности при работе в лаборатории, лабораторная аппаратура /Пр/	3	2	ИД-2ОПК-4	Э1 Э2 Э3	
1.4	Строение, принципы работы электронного микроскопа /Ср/	3	1	ИД-2ОПК-4	Э1 Э2 Э3	
1.5	Морфология микробов /Лек/	3	2	ИД-2ОПК-4	Э1 Э2 Э3	

1.6	Таксономические категории используемые при классификации микроорганизмов /Ср/	3	5	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
1.7	Устройство микроскопа. Виды микроскопий. Иммерсионная система /Пр/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	

1.8	Строение бактериальной клетки, Морфология микробов, скотобактерии, микоплазмы, риккетсии и халимидии, Морфология микробов, скотобактерии, микоплазмы, риккетсии и халимидии. Просмотр готовых микроскопических препаратов. Строение	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
1.9	Красители, приготовление рабочих растворов и красок. Приготовления мазка-препарата, окрашивание простым способом. Сложные методы окраски. Определение подвижности бактерий /Пр/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
1.10	Эукариоты. Строение грибов /Лек/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э2 Э3	
1.11	Протопласты, сферопласты и Л-формы бактерий, их роль в патологии /Ср/	3	4	ИД-2ОПК -4	Э2 Э3	
1.12	Эукариоты. Морфологические особенности грибов /Пр/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э2 Э3	
1.13	Морфологические особенности грибов родов Фузариум, Стахиботрис, Дендродохиум /Ср/	3	4	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Физиология и генетика микробов</b>					
2.1	Физиология микробов /Лек/	3	4	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.2	Химический состав микроорганизмов, качественное и количественное содержание органических и минеральных веществ в бактериях. Значение их для жизнедеятельности микроорганизмов /Ср/	3	6	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.3	Методы стерилизации. Приготовления питательных сред для культивирования микробов. Техника посева на различные питательные среды /Пр/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.4	Ферменты бактерий /Ср/	3	4	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.5	Питание и культивирование микробов /Лек/	3	4	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.6	Получение чистой культуры, изучение культурных свойств микробов. Изучение ферментативных свойств микробов	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	

2.7	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Стерилизация /Лек/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.8	Распространение микробов в природе /Лек/	3	4	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.9	Микрофлора тела животных, экзогенная и эндогенная, аутохтонная и аллохтонная микрофлора тела животных, полезная микрофлора. Дисбактериоз	3	4	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	

2.10	Микрофлора навоза /Ср/	3	3	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.11	Нормальная микрофлора, ее защитная роль /Ср/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.12	Антибиотики, определение устойчивости микробов к антибиотикам /Пр/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.13	Гнодобактериальные и СПФ – животные /Ср/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.14	Инфекция и инфекционная болезнь. Патогенность и вирулентность микроорганизмов /Лек/	3	4	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.15	Возрастные особенности иммунного статуса животных /Ср/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.16	Инфекция. Взятие и пересылка патологического материала /Пр/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.17	Методы диагностики инфекционных болезней, биопрепараты /Лек/	3	4	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.18	Биологические препараты. Серологические реакции. Изучение неспецифической резистентности организма (определение лизоцима, комплемента в сыворотке крови, фагоцитоз бактерий) /Пр/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.19	Антитела и антигены, химическая структура антител и антигенов. Формы взаимодействия антител и антигенов /Ср/	3	6	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.20	Характеристика серологических реакций /Лек/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
2.21	Технология изготовления диагностических сывороток, антигенов, эритроцитарных диагностикумов, вакцин, антибиотиков, бактериофагов и др /Ср/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Частная микробиология</b>					
3.1	Грамположительные кокки – возбудители стафилококкозов и стрептококковых инфекций /Лек/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	

3.2	Вскрытие лабораторных животных, взятие проб для лабораторных исследований. Методы заражения лабораторных животных, определение патогенности и вирулентности микробов. Микробиологическое исследование трупа. Антагонизм микроорганизмов /Пр/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.3	инфекция и иммунитет /Ср/	4	1	ИД-2ОПК -4		
3.4	Грамположительные кокки – возбудители стафилококкозов и стрептококковых инфекций /Пр/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	

3.5	Семейство кишечных бактерий (сальмонеллез, колибактриоз) /Лек/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.6	Лабораторная диагностика сальмонеллеза, колибактриоза, иерсиниоза /Пр/	4	4	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.7	Возбудитель туберкулеза /Лек/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.8	Лабораторная диагностика возбудителя туберкулеза /Пр/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.9	Возбудитель сибирской язвы /Лек/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.10	Лабораторная диагностика сибирской язвы /Пр/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.11	Патогенные анаэробы (ботулизм, столбняк, клостридии перфрингенса) /Лек/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.12	Лабораторная диагностика возбудителей ботулизма, столбняка, некробактериоза /Пр/	4	4	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.13	Эризепелотрикссы, коринебактерии /Лек/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.14	Лабораторная диагностика возбудителя рожи свиней, коринебактерии /Пр/	4	4	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.15	Микробиология кормов /Лек/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.16	экология микроорганизмов (исследование объектов окружающей среды) /Пр/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.17	Микробиология молока и молочных продуктов /Лек/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.18	Микробиология мяса и яиц /Лек/	4	2	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.19	Микробиология колбасных изделий /Лек/	4	1	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	

3.20	Микробиология кожевенного сырья и навоза /Лек/	4	1	ИД-2ОПК -4	Э1 Э2 Э3	
3.21	Грамположительные кокки – возбудители стафилококкозов и стрептококковых инфекций /Пр/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э2 Э3	
3.22	Семейство кишечных бактерий (сальмонеллез, колибациллез) /Пр/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э2 Э3	
3.23	Возбудитель туберкулеза /Пр/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э2 Э3	
3.24	Возбудитель сибирской язвы /Пр/	3	2	ИД-2ОПК -4	Э2 Э3	
3.25	Патогенные анаэробы (ботулизм, столбняк, клостридии перфрингенса) /Пр/	3	1	ИД-2ОПК -4	Э2 Э3	

3.26	Эризепелотрикссы, коринебактерии /Пр/	3	1	ИД-2ОПК -4	Э2 Э3	
3.27	/КЭ/	4	0,3	ИД-2ОПК -4		
3.28	/Конс/	4	2	ИД-2ОПК -4		

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л.1.1	Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов	Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-4735-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/207101">https://e.lanbook.com/book/207101</a>	ЭБС ЛАНЬ
Л.1.2	Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова.	Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171851">https://e.lanbook.com/book/171851</a>	ЭБС ЛАНЬ

### 7.2. Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л.2.1	Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Барсков	Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Барсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1625-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211544">https://e.lanbook.com/book/211544</a>	ЭБС ЛАНЬ

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)



Э 1	Микробиология. Госманов. 2019 г., <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/112044/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/112044/#1</a>
Э 2	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> ;
Э 3	Национальный цифровой ресурс Руконт, Национальный цифровой ресурс Руконт
<b>7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b>	

7.3.1	Windows Vista TM Home Basic К OEMAct
7.3.2	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.3	Adobe Reader

#### **7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

7.4.1	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
-------	---

### **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

#### **(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)**

Аудитория № 4.303

Практикум по микробиологии

Учебная аудитория для занятий лабораторно-практического типа, для групповых индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации

Кабинет № 13-57,5м<sup>2</sup>

Оборудование:

1. Камера Ультралайт (Маленький)
2. Термостат суховоздушный Тв-80-1-Пз-К
3. Экран на штативе ProView Matter White PSTPV007/526613
4. Облучатель ультрафиолет
5. 15.6 Ноутбук Hp15-Bs634ur (Hd) Pentium № 3710 (1.6)/4096/500/Intelhd/ Vt/ Dos – 1шт (место хранения оборудования № 4.305)

Учебная мебель:

Стул ученический «Черный»- 12, стол учебный 2-х местный (парта)- 9, стол 2-х тумб

Программное обеспечение:

1. Windows 7 Professional OEM

Аудитория № 4.304 Учебная аудитория,

Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации

Кабинет № 16-78,7м<sup>2</sup>

Оборудование:

1. Экран навесной – 1 шт
2. 15.6 Ноутбук Hp15-Bs634ur (Hd) Pentium № 3710 (1.6)/4096/500/Intelhd/ Vt/ Dos – 1шт (место хранения оборудования № 4.305)

Учебная мебель:

Стол закрытый со скамьей 3-х местный – 17, стол для преподавателя-1

Программное обеспечение:

1. Windows 7 Professional OEM

Аудитория № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для выполнения самостоятельной работы и курсового

проектирования.

Кабинет № 54 – 78 м2

Оборудование:

Системный блок Corequad q6600, 4gb ram,

160gb - 1 шт.; Монитор benq g900wa -1 шт.

Системный блок Depoeon core2duo e8300,

2gb ram, hdd 160gb - 8 шт.; Монитор lg

w1934s - 8 шт., 4 тонких клиента Eltex tc-50

Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.

Программное обеспечение:

Бесплатная операционная система Calculate Linux, LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense

(См.: <https://sdo.agatu.ru>)

Ауд.№ 2.114 Помещение для самостоятельной работы.

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

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

«Методические указания/рекомендации по выполнению лабораторных (практических, лабораторно-практических) занятий по дисциплине Микробиология» определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторных (практических, лабораторно-практических) работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.

См.: <https://sdo.agatu.ru>)

«Методические указания/рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине Микробиология» предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных

## 10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.2.Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.

10.3.Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.

10.4.Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

10.5.Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)

10.6.Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).

10.7.Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).

10.8.Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).

10.9.Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)  
Факультет ветеринарной медицины  
Кафедра «Паразитологии и эпизоотологии животных»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) Б1.О.18 Микробиология  
Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза  
Направленность (профиль) ветеринарно-санитарная экспертиза  
Квалификация выпускника бакалавр  
Общая трудоемкость / ЗЕТ 180 / 5 ЗЕТ

## 1. Перечень компетенций и индикаторов достижений учебной дисциплины (модуля)

Категория универсальных компетенций (УК)	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения (ИД) универсальной компетенции (УК)
1	2	3
Безопасность жизнедеятельности	ОПК-4: Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием природно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-2: Использует основные естественные биологические и профессиональные понятия а также методы при решении общепрофессиональных задач

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
ОПК-4	ИД-2 ОПК 4	ИД-2: Использует основные естественные биологические и профессиональные понятия а также методы при решении общепрофессиональных задач	<b>Текущий контроль:</b> <i>Тестирование</i> <b>Промежуточная аттестация:</b> <i>Зачет</i> <i>Экзамен</i>

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
ОПК-4	I этап формирования	<i>Знает:</i> генетику и размножение микроорганизмов, метаболизм микроорганизмов, трансформацию различных соединений микроорганизмами. Основные инфекционные заболевания общие для человека и животных <i>Умеет:</i> проводить микробиологические исследования; диагностировать возбудителей пищевых токсикозов и токсикоинфекций; возбудителей зооантропонозов;

		анализировать полученные результаты исследований
	II этап формирования	<i>Владеть:</i> техническими приемами бактериологических исследований; методами определения патогенных микроорганизмов; лабораторными методами сырья и продуктов животного происхождения

### 2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

### 2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения (ИД) общепрофессиональной компетенции (ОПК)
1	2	3
Безопасность жизнедеятельности	ОПК-4: Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием природно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-2: Использует основные естественные биологические и профессиональные понятия а также методы при решении общепрофессиональных задач

### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

Перечень компетенций, уровень освоения, показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-6: Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной		

ЭТИОЛОГИИ		
Не освоены	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Неудовлетворительно «2»  (не зачтено)
<i>Уровень 1 (пороговый)</i>	<i>дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;</i>	
Знать: ОПК-4	представление о микробиологии как о науке, краткую историю науки; систематику, морфологию, строение, генетику и размножение микроорганизмов, метаболизм микроорганизмов	Удовлетворительно «3»  (зачтено)
Уметь: ОПК-4	распознавать и оценивать рост бактерий на питательных средах; проводить выделение микроорганизмов из объектов окружающей внешней среды: воды, воздуха	
Владеть: ОПК-4	методами посева, пересева бактерий; методами бактериологической и серологической диагностики возбудителей токсикоинфекций и некоторых инфекционных болезней	
<i>Уровень 2 (продвинутой)</i>	<i>позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;</i>	
Знать: ОПК-4	теоретические основы разнообразия микроорганизмов; теоретические и практические знания о многообразии мира микробов, их роли в общебиологических процессах, в патологии животных и человека	Хорошо «4»  (зачтено)
Уметь: ОПК-4	использовать инструменты для посева, описывать результаты посевов и пересевов микроорганизмов; применять	

	современные методы работы с микробиологическими объектами в лабораторных условиях, использовать инструменты для посева, описывать результаты посевов и пересевов микроорганизмов	
Владеть: ОПК-4	комплексом лабораторных методов исследований; комплексом лабораторных методов исследований	
<i>Уровень 3 (высокий)</i>	<i>предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении;</i>	
Знать: ОПК-4	систематику, морфологию, строение, генетику и размножение микроорганизмов, метаболизм микроорганизмов, морфологию и свойства возбудителей болезней, основы микробиологической диагностики и специфическую профилактику наиболее значимых инфекционных болезней	
Уметь: ОПК-4	проводить микробиологические исследования; диагностировать возбудителей пищевых токсикозов и токсикоинфекций; анализировать полученные результаты исследований; Проводить микробиологические исследования внешней среды,, анализировать полученные результаты исследований. Иллюстрировать виды микроорганизмов	Отлично «5»  (зачтено)
Владеть: ОПК-4	методами описания, культивирования микробиологических объектов; техническими приемами бактериологических исследований; методами определения патогенных микроорганизмов	

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

**ОПК-4**

**Содержательный элемент**

**Тип заданий: выбор одного правильного из предложенных**

Вариант задания 1. Возбудитель бруцеллеза, наиболее опасный и патогенный для человека:

1. Br. abortus
2. Br. suis
3. Br. melitensis
4. Все перечисленные

Правильный ответ: 3

Вариант задания 2. Заболевания, при которых патологические изменения локализуются в лимфоузлах:

1. туберкулез, актиномикоз
2. эхинококкоз
3. гиподерматоз
4. гастроэнтерит

Правильный ответ: 1

Вариант задания 3. Возбудитель псевдотуберкулеза:

1. Bac. megaterium
2. M. bovis
3. B. pseudotuberculosis ovis
4. Bac. anthracis

Правильный ответ: 3

Вариант задания 4. Устойчивость возбудителя лептоспироза:

1. высокая
2. небольшая
3. не устойчива
4. минимальная

Правильный ответ: 2

Вариант задания 5. В какой среде живут анаэробные организмы?

1. кислой;
2. бескислородной;
3. содержащей кислород;
4. щелочной.



Правильный ответ: 2

Вариант задания 6. Как называется состояние зараженности макроорганизма?

1. инфекция;
2. адаптация;
3. гомеостаз;
4. анабиоз.

Правильный ответ: 1

Вариант задания 7. Какая естественная передача болезней или инфекций относится к зоонозам?

1. от животных к человеку;
2. от человека к животным;
3. от животного к животному;
4. от человека к человеку.

Правильный ответ: 1

Вариант задания 8. К какому классу чистоты относятся стерильные боксы, в которых осуществляется работа микроорганизмов

1. В
2. А
3. С
4. D

Правильный ответ: 1

Вариант задания 9. Передача упакованных материалов, посуды и инструментов из отделения мойки в «чистые» помещения осуществляется через:

1. Передаточное окно, в котором происходит обеззараживание их поверхности сухожаром
2. Передаточное окно, в котором происходит обеззараживание их поверхности УФ-лучами
3. Шлюз для движения персонала и движения материалов
4. Деконтаминационный туннель

Правильный ответ: 2

Вариант задания 10. В помещениях какого класса чистоты персонал работает в «переходной» одежде

1. В
2. А
3. С
4. D

Правильный ответ: 4

Вариант задания 11. В помещениях какого класса чистоты персонал работает в защитных комбинезонах, печатках, защитных масках и очках

1. В
2. А

3. C
4. D

Правильный ответ: 1

Вариант задания 12. Чем обрабатывают эритроциты барана для эритроцитарного диагностикума?

1. формалином;
2. спиртом;
3. уксусной кислотой;
4. щелочью.

Правильный ответ: 1

**Тип заданий: выбор нескольких правильных из предложенных**

Вариант задания 13. К каким химическим факторам устойчив возбудитель туберкулёза?

1. Нагреванию до 60°C в течение 30 минут;
2. Воздействию 6% серной кислоты;
3. Воздействию 70% солянокислого спирта;
4. Нагреванию до 100°C в течение 60 минут.

Правильный ответ: 2,3

**Тип заданий: выбор одного правильного из предложенных**

Вариант задания 14. Какой лабораторный тест считают ключевым для дифференцировки *Myc.tuberculosis* от прочих микроорганизмов?

1. гидролиз миколовой кислоты
2. краска по Цилю-Нильсену
3. ферментация эритрола
4. образование пигмента на свету

Правильный ответ: 4

Вариант задания 15. От чего зависит разрешающая способность микроскопа?

1. от длины волны воспринимаемой глазом наблюдателя
2. от степени увеличения окуляра
3. от степени увеличения фронтальной линзы
4. от степени увеличения объектива

Правильный ответ: 4

Вариант задания 16. Что такое тиндализация?

1. дробная стерилизация с целью разрушения коллоидных растворов, сыворотки крови и других веществ, содержащих белок
2. стерилизация с целью сохранения питательной ценности пищевых продуктов
3. метод уничтожения спорообразующих микроорганизмов в различных объектах путем дробного воздействия теплом
4. стерилизация с целью сохранения вегетативных клеток в жидкости

Правильный ответ: 3

Вариант задания 17. Какие методы используют для обнаружения антител?

1. ДНК – зонды;
2. полимеразная цепная реакция;
3. серологические реакции;
4. заражение культур клеток.

Правильный ответ: 3

**Тип заданий: выбор нескольких правильных из предложенных**

Вариант задания 18. С какой целью используют световые микроскопы?

1. Изучения форм бактерий;
2. Изучения наличия капсул;
3. Изучения биохимических свойств;
4. Изучения наличия спор.

Правильный ответ: 1,2,4

**Тип заданий: выбор одного правильного из предложенных**

Вариант задания 19. Что такое программа «Микроб-Автомат»?

1. автоматизированная система обеспечивает проведение идентификации микроорганизмов
2. автоматизированная система для замера микроорганизмов
3. автоматизированная система для постановки серологических реакций
4. автоматизированная система для анализа результатов иммунологических реакций

Правильный ответ: 1

**Тип заданий: установление соответствия между двумя множествами вариантов ответов**

Вариант задания 20. Сопоставьте характеристики светового микроскопа

- |                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| 1. Вид излучения           | А. 0,2 мкм        |
| 2. Максимально разрешенное | Б. световые волны |

Правильный ответ: 1 – Б; 2 – А

Вариант задания 21. Сопоставьте характеристики светового микроскопа

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1. Объект исследования | А. анилиновые краски |
| Окрашивание            | Б. живой или неживой |

Правильный ответ: 1 – Б; 2 – А

**Тип заданий: выбор одного правильного из предложенных**

Вариант задания 22. Какие возбудители анаэробных инфекций образуют споры?

1. *Klebsiella pneumoniae*;
2. *Brucella melitensis*;

3. Clostridium perfringens;
4. Clostridium botulinum.

Правильный ответ: 3,4

Вариант задания 23. Какие микроорганизмы, способны образовывать споры?

1. Klebsiella pneumoniae;
2. Clostridium perfringens;
3. Clostridium botulinum;
4. Staphylococcus aureus.

Правильный ответ: 2,3

Вариант задания 24. Какие микроорганизмы, имеют шаровидную форму?

1. Стафилококки;
2. Стрептококки;
3. Бациллы;
4. Спирохеты.

Правильный ответ: 1, 2

Вариант задания 25. Каковы основные морфологические свойства возбудителя сибирской язвы Bacillus anthracis?

1. Активная подвижность в жидкой питательной среде;
2. Биполярное окрашивание;
3. Наличие спор;
4. Короткие цепочки палочковидных клеток с общей капсулой.

Правильный ответ 3,4

Вариант задания 26. Какие инфекционные болезни вызывает Clostridium perfringens в ассоциации с другими анаэробами?

1. Ботулизм;
2. Газовую гангрену;
3. Столбняк;
4. Анаэробную дизентерию ягнят.

Правильный ответ: 2,4

**Тип заданий: установление соответствия между двумя множествами вариантов ответов**

Вариант задания 27. Установите соответствие: между семейством и видами бактерий согласно современной классификации

- | Семейство бактерий    | Вид бактерий                                     |
|-----------------------|--|
| 1. Staphylococcaceae  | А. Escherichia coli; Б. Clostridium perfringens; |
| 2. Enterobacteriaceae | В. Clostridium chauvoei;                         |
|                       | Г. Staphylococcus aureus.                        |

Правильный ответ: 1 – Г; 2 –А

Вариант задания 28. Установите соответствие: между семейством и видами бактерий согласно современной классификации

Семейство бактерий	Вид бактерий
1. Streptococcaceae coli;	A. Streptococcus pyogenes;Б. Escherichia
2. Enterobacteriaceae Г.Clostridium chauvoei	В.Clostridium perfringens;

Правильный ответ: 1 – А; 2 – Б

Вариант задания 29. Установите соответствие: между характеристикой возбудителя и его видом

Характеристика возбудителя	Вид возбудителя
1. Бактерия вызывает острую кишечную инфекцию, сопровождающуюся интоксикацией, диареей и обезвоживанием;	А. Mycobacterium tuberculosis Б. Clostridium botulinum; С. Escherichia coli;
2. Анаэробный микроорганизм возбудитель Опасной инфекции, сопровождающейся гибелью животных;	Д. Mycobacterium avium

Правильный ответ: 1- С; 2- Б

Вариант задания 30. Установите соответствие между семейством бактерий и вызываемыми ими инфекционными болезнями

Бактерии	Болезнь
1. Микобактерии	А. туберкулёз;
2. Клостридии	Б. колибактериоз; В. сальмонеллез; Г. столбняк.

Правильный ответ: 1 – А; 2 – Г

Вариант задания 31. Установите соответствие между видом возбудителя и названием вызываемой им инфекционной болезни

Бактерии	Болезнь
1. Pasteurella multocida	А. колибактериоз;
2. Escherichia coli	Б. сальмонеллез; С. пастереллез Д. столбняк.

Правильный ответ: 1 – С; 2 – А

Вариант задания 32. Установите соответствие между морфологией возбудителя и его родом

Морфология бактерии	род
1. Мелкие грамотрицательные палочки, не образующие спор	А. стрептококки; Б. сальмонеллы;
2. Крупные, грамположительные палочки образующие споры	С. стафилококки; Д. клостридии.

Правильный ответ: 1 – Б; 2 – Д

Вариант задания 33. Установите соответствие между морфологией возбудителя и его видом

Морфология возбудителя	вид
1. Крупные, грамположительные палочки, образующие споры	А. <i>Campylobacter coli</i> ; Б. <i>Escherichia coli</i> ;
2. Извитые подвижные бактерии напоминающие V. <i>Salmonella Enteritidis</i> ; изогнутую палочку или запятую	Г. <i>Clostridium chauvoei</i> .

Правильный ответ: 1 – Г, 2 – А

**Тип заданий: выбор одного правильного из предложенных**

Вариант задания 34. Как называют комплекс мероприятий, направленных на уничтожение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на объектах внешней среды (неживых объектах)?

1. Антисептика
2. Стерилизация
3. Дезинфекция
4. Асептика

Правильный ответ: 3

Вариант задания 35. Какой метод в основном применяется для обеззараживания пищевых продуктов, а также для продления срока их хранения?

1. Тиндализация
2. Пастеризация
3. Сублимация
4. Кавитация

Правильный ответ: 2

Вариант задания 36. Как определяется общее увеличение микроскопа?

1. Определяется произведением увеличения объектива на увеличение окуляра
2. Определяется сложением увеличения объектива и увеличения окуляра
3. Увеличение объектива возводят во вторую степень
4. Увеличение окуляра возводят во вторую степень

Правильный ответ: 1

Вариант задания 37. Какое масло применяют при иммерсионной микроскопии?

1. Сливочное
2. Подсолнечное
3. Кедровое
4. Льняное

Правильный ответ: 3

Вариант задания 38. Какой краситель в микробиологической практике даёт красное окрашивание?

1. Хризоидин
2. Везувин
3. Генцианвиолет
4. Сафранин

Правильный ответ: 4

Вариант задания 39. Как называют сложный метод окраски, который дифференцирует кислотоустойчивые и некислотоустойчивые бактерии?

1. Метод Козловского
2. Метод Грама
3. Метод Циля-Нильсена
4. Метод Бурри-Гинса

Правильный ответ: 3

Вариант задания 40. Какое вещество является протравой при окрашивании по методу Грама?

1. Генцианвиолет
2. Раствор Люголя
3. Этиловый спирт
4. Фуксин

Правильный ответ: 2

Вариант задания 41. В какой цвет окрашиваются бруцеллы по методу Козловского?

1. В красный
2. В зелёный
3. В синий
4. В фиолетовый

Правильный ответ: 1

Вариант задания 42. Какая серологическая реакция применяется для диагностики лептоспироза?

1. реакция торможения гемагглютинации;
2. реакция микроагглютинации;
3. кровяная реакция агглютинации;
4. розбенгал проба.

Правильный ответ: 2

**Тип заданий: выбор нескольких правильных из предложенных**

Вариант задания 43. С какой целью в бактериологии используется питательная среда Плоскирева?

1. Для дифференциации энтеробактерий;
2. Для культивирования анаэробных микроорганизмов;
3. Для изучения сахаролитических свойств бактерий группы кишечной палочки;
4. Для идентификации видов бруцелл.

Правильный ответ: 1,3

Вариант задания 44. Какие биохимические тесты используют для дифференциации патогенных стафилококков от непатогенных?

1. Образование зоны лецитиназной активности вокруг колоний на желточно-солевом агаре;
2. Образование зоны бета-гемолиза вокруг колоний на кровяном агаре;
3. Образование тёмно-вишневых колоний с металлическим блеском на среде Эндо;
4. Рост на цитратной среде Симмонса и изменение её цвета с зелёного на синий.

Правильный ответ: 1,2

Вариант задания 45. Какие дифференциально-диагностические среды используют для изучения энтеробактерий?

1. Сывороточный агар;
2. Мясо-пептонный бульон;
3. Среда Эндо;
4. Среда Левина.

Правильный ответ: 3,4

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов**

Вариант задания 46. Укажите последовательность окраски мазков по Граму

1. На фиксированный мазок наносят карболовый генцианвиолет на 2 мин, удаляют бумагу, краску сливают и непромывают водой
2. Наносят йодированный спирт на 2 мин
3. Наносят раствор Люголя на 2 мин и промывают водой
4. Докрашивают фуксином Пфейффера 2 мин, промывают, высушивают и микроскопируют под иммерсией

Правильный ответ: 1,3,2, 4

Вариант задания 47. Укажите последовательность окраски мазков на спору по Трухильо

1. На фиксированный мазок через полоску фильтровальной бумаги наносят насыщенный водный раствор малахитовой зелени



2. Подогревают над пламенем горелки до паров 3 мин, промывают водой
3. Докрашивают водным раствором основного фуксина – 1 мин, промывают водой
4. Мазок высушивают фильтровальной бумагой и просматривают под иммерсией.

Правильный ответ: 2,1,3, 4

Вариант задания 48. Укажите последовательность окраски мазков для обнаружения микобактерий по Цилю-Нильсену

1. На фиксированный мазок через фильтровальную бумагу наносят карболовый фуксин Циля и нагревают до появления паров в течение 3-5 мин.
2. Препарат обесцвечивают 5% раствором серной кислоты -5 сек и тщательно промывают водой
3. Докрашивают метиленовым синим 2-3 минуты, промывают водой, высушивают
4. При микроскопии под иммерсией видны тонкие слегка изогнутые палочки на синем фоне

Правильный ответ: 1,3, 2, 4

Вариант задания 49. Укажите этапы приготовления фиксированных мазков и их окраску в бактериологии

1. Нанесение на предметное стекло исследуемой культуры или клинического материала
2. Высушивание на открытом воздухе или в потоке теплого воздуха
3. Нанесение красителя
4. Фиксация физическим или химическим методом

Правильный ответ: 1,2,4,3

Вариант задания 50. Укажите этапы приготовления и окраски мазков на капсулу по Михину

1. Промывают водой, высушивают фильтровальной бумагой, просматривают под иммерсией
2. Готовят препараты из свежего патматериала, фиксируют химическим методом
3. Изучают микрокартину: капсулы-розовые, бактерии-синие
4. На фиксированный мазок наносят раствор метиленового синего (Леффлера) подогревают до образования паров на 2-3 мин

Правильный ответ: 2,4,1,3

Вариант задания 51. Укажите алгоритм действий по выделению чистой культуры анаэробных возбудителей при бактериологическом исследовании

1. Пересев на чашку Петри с сахарно-кровяным агаром Цейслера
2. Первичный посев исследуемого материала в пробирку со средой Китта-Тароцци
3. Культивирование посевов в анаэробных условиях (анаэроустат, эксикатор с газовой смесью)
4. Учёт выросших колоний и пересев изолированной колонии на среду Китта-Тароцци для дальнейшего культивирования

Правильный ответ: 2,1,3,4

Вариант задания 52. Укажите последовательность выделения и идентификации сальмонелл при исследовании патматериала от животных.

1. Пересев изолированной колонии на трёхсахарный агар Олькеницкого
2. Определение серогруппы сальмонелл в реакции агглютинации на стекле
3. Определение биохимического профиля при использовании длинного цветного ряда
4. Первичный посев и культивирование на среде Эндо и Висмут-Сульфит агаре

Правильный ответ: 4,1,3,2

**Тип заданий: установление соответствия между двумя множествами вариантов ответов**

Вариант задания 53. Установите соответствие: между бактериями и питательными средами для их культивирования в области ветеринарной микробиологии

Бактерии	Питательные среды для культивирования этих бактерий
1. стафилококки;	А. среда Китта-Тароцци
2. клостридии	Б. среда Левина В. Молочно-солевой агар Г. Среда Эндо

Правильный ответ: 1 – В; 2 – А

Вариант задания 54. Установите соответствие: между бактериями и питательными средами для их культивирования в области ветеринарной микробиологии

Бактерии	Питательные среды для культивирования этих бактерий
1. Энтеробактерии	А. среда Чистовича
2. Клостридии	Б. среда Вильсона-Блера В. Молочно-солевой агар Г. среда Эндо

Правильный ответ: 1 – Г; 2 – Б

Вариант задания 55. Установите соответствие: культивирования в области ветеринарной микробиологии между бактериями

Бактерии	Питательные среды
1. Стафилококки	А. среда Эндо
2. Энтеробактерии	Б. среда Вильсон-Блера В. среда Китта-Тароцци Г. среда Чистовича

Правильный ответ: 1 – Г; 2 – А

**Критерии оценивания:**

$$K = \frac{A}{P};$$

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = 0,6$$

**Перечень вопросов для зачета**

**ОПК-4**

1. Предмет и задача микробиологии. История развития микробиологии.
2. Систематика микроорганизмов по Берги, бинарная номенклатура.
3. Единица измерения микробов.
4. Бактериологическая лаборатория, оборудование, правила техники безопасности.
5. Строение микроскопа, виды микроскопий.
6. Морфология микроорганизмов.
7. Строение бактериальной клетки. Обязательные и необязательные элементы бактериальной клетки.
8. Особенности строения спирохет, актиномицетов, микоплазм, риккетсий, хламидий.
9. Строение грибов, классификация.
10. Вирусы и бакетриофаги, свойства, строение, применение.
11. Приготовление мазка-препарата. Простые и сложные способы окраски.
12. Суть окраски по Граму, Цилю-Нельсена.
13. Окраска спор, капсул, жгутиков, включений.
14. Определение подвижности бактерий.
15. Инфекционный процесс. Стадии инфекции, пути внедрения микробов.
16. Виды инфекций.
17. Инфекционная болезнь, критерии и клинические проявления инфекционной болезни.
18. Роль иммунной системы при инфекциях.
19. Патогенность и вирулентность микробов.
20. Факторы естественной резистентности.
21. Серологическая диагностика инфекционных болезней.
22. Вакцины, иммунные сыворотки, получение, применение.
23. Лабораторные животные, применяемые в микробиологии, методы их заражения. Гнотобионты.

**Критерии оценивания:**

«Зачтено» - выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Незачтено» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «незачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Перечень экзаменационных вопросов

### ОПК-4

#### *Общая микробиология*

1. Предмет и задачи микробиологии. История развития науки.
2. Систематика микробов по Берги, бинарная номенклатура.
3. Морфология бактерий. Прокариоты и эукариоты. Основные формы бактерий.
4. Строение бактериальной клетки. Обязательные и необязательные элементы клетки бактерий, их функции.
5. Химический состав микробов
6. Л-формы бактерий.
7. Бактериофаги, строение, свойства, применение.
8. Эукариоты. Строение грибов. Отличие эукариотов.

#### *Физиология микроорганизмов*

9. Метаболизм микробов. Дыхание микробов.
10. Питание и культивирование микробов.
11. Инфекция. Инфекционная болезнь.
12. Стадии инфекционной болезни.
13. Виды инфекции. Условия, определяющие инфекционные болезни.
14. Биологические препараты. Вакцины, иммунные сыворотки, антибиотики. Получение, применение.
15. Бактериологическая лаборатория, задачи, оборудования.
16. Техника безопасности при работе в лаборатории
17. Лабораторное оборудование.
18. Виды микроскопий, строение светового микроскопа
19. Устройство микроскопа. Иммерсионная система.
20. Красители, приготовление рабочих растворов и красок.
21. Приготовление мазка-препарата, окрашивание простым способом
22. Сложные методы окраски. Окраска по Граму.
23. Определение подвижности бактерий.
24. Методы стерилизации.
25. Техника посева на различные питательные среды. Инструменты для посева.
26. Получение чистой культуры, изучение культурных свойств микробов.
27. Антибиотики, определение устойчивости микробов к антибиотикам.
28. Вскрытие лабораторных животных, взятие проб для лабораторных исследований.
29. Лабораторные животные. Методы заражения лабораторных животных.
30. Методы окраски бактерий с целью выявления спор, капсул, жгутиков и включений
31. Метаболизм микробов рост, размножение микроорганизмов
32. Отбор патологического материала, консервирование и пересылка, схема микробиологического исследования.
33. Виды симбиоза микробов
34. Трансформация, трансдукция, конъюгация
35. Мутации микробов, мутагены

36. Реакция преципитации
37. Реакция агглютинации
38. Фагоцитарная активность
39. Влияние биологических факторов на микробы
40. Влияние физических факторов на микробы
41. Влияние химических факторов на микробы

#### **Частная микробиология**

42. Микрофлора кормов
43. Нормальная микрофлора организма
44. Микрофлора желудочно-кишечного тракта
45. Микробиологическое исследование водопроводной воды
46. Микробиологическое исследование почвы и воздуха
47. Микробиологическое исследование мяса
48. Микробиологическое исследование колбасных изделий
49. Микробиологическое исследование молока и молочных продуктов
50. Возбудитель сибирской язвы
51. Возбудитель бруцеллеза
52. Возбудитель туберкулеза
53. Возбудитель паратуберкулеза
54. Возбудитель рожа свиней
55. Возбудитель эмфизематозного карбункула
56. Возбудитель колибактериоза
57. Возбудитель сальмонеллеза
58. Возбудитель ботулизма
59. Возбудитель столбняка
60. Возбудитель некробактериоза

#### ***Критерии оценивания:***

«Отлично» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» - заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные

ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация и текущий контроль проводится в конце 3 семестра и завершает в конце 4 семестра изучение дисциплины Б.1.О.18 Микробиология в такой форме, как *зачета (3 семестр), экзамена (4 семестр)*, который проводится в *устной форме, в форме контрольного тестирования*.

Промежуточная аттестация заочной формы обучения включает выполнение *контрольных работ*.

Время выполнения заданий 1 неделя.

Проведение промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов проводится с использованием ИС Visual Testing Studio и Moodle (sdo.agatu.ru).

В соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Арктическом ГАТУ оценка знаний, умений и навыков осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы по 100-балльной шкале.

Для оценки результата сдачи студентом курсового экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом курсового зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 91 до 100 баллов общего рейтинга - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 90 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 76 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 61 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

**5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.**

**Справочная таблица процедур оценивания  
(с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)**

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания <sup>1</sup> )	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}$ K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		
2.	Экзамен (Э), зачет (З)	Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части	Вопросы для подготовки.	Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную	+	+	+

<sup>1</sup> Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

		<p>преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.</p>	<p>Комплект экзаменационных билетов.</p>	<p>и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--



**1.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины**

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем/вид занятия/</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Процедура оценивания</b>	<b>Всего баллов</b>	<b>Не освоены</b>	<b>Уровень 1</b>	<b>Уровень 2</b>	<b>Уровень 3</b>
1	<b>Раздел 1.Морфология микроорганизмов</b>	ОПК-4	у	10	0-5	6-7	8-9	10
2	<b>Раздел 2.Физиология и генетика микробов</b>	ОПК-4	у	10	0-5	6-7	8-9	10
3	<i>Зачет</i>		У	10	0-5	6-7	8-9	10
4	<b>Раздел 3.Инфекция. Иммуитет</b>	ОПК-4	У Т	10	0-5	6-7	8-9	10
5	<b>Раздел 4.Частная микробиология</b>	ОПК-4	У Т	10	0-5	6-7	8-9	10
6	<i>Экзамен</i>		У	10	0-5	6-7	8-9	10

\* - указать У- устный ответ, К- контрольная работа, Т- тестовое задание и т.п.

