

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2022 06:06:27  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d11081e9118514011af1b

Приложение 4

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ПЕРМУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Кафедра \_\_анатомии, физиологии и микробиологии\_\_

Утверждаю

декан факультета ИУПР  
Саловаров О.В. \_\_

«\_31\_» \_мая\_2019\_ г.

Рабочая программа дисциплины

Микробиология Б1.Б.16

35.03.08 водные биоресурсы и аквакультура

---

Направление подготовки (специальность)

Профиль рыбоохрана и рыбоводство

(уровень \_\_бакалавр\_\_)

Форма обучения: очная/ заочная

Курс (семестр): \_2курс, семестр \_4

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины:

- Цель курса дисциплины «Микробиология» - формирование у будущего охотоведа научного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов, роль микроорганизмов в развитии инфекционных заболеваний рыб, морских млекопитающих и гидробионтов, а также для защиты водных обитателей и человека от возбудителей инфекционных заболеваний (вакцины, иммунные сыворотки, пробиотики и т.д.).

Основные задачи освоения дисциплины:

- В задачи курса входит изучение студентами морфологии и систематики микроорганизмов, физиологии, генетики и экологии этих существ, основ учения об иммунитете, возбудителей основных инфекционных заболеваний, наиболее часто встречающихся среди диких животных, их диагностику и специфическую терапию и профилактику.

Результатом освоения дисциплины «Микробиология» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 35.03.08 следующих видов профессиональной деятельности:

а)научно-исследовательская.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Микробиология» находится в Базовой части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по: химия, биология, гидробиология.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Микробиология», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: ихтиопатология, промысловая ихтиология, охрана водных биоресурсов, ихтиотоксикология.

Дисциплина изучается на 2курсе в 4 семестре.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие <sup>1</sup>	Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		

---

<sup>1</sup> Указывается в соответствии с профессиональным стандартом (при наличии) или квалификационными требованиями. Трудовые действия указываются, как правило, для профессиональных компетенций в соответствии с видом профессиональной деятельности. Для общекультурных и общепрофессиональных компетенций трудовые действия указываются в случае соответствия.

Обобщенная трудовая функция <sup>2</sup> Камеральная обработка гидробиологических проб		
Трудовая функция <sup>3</sup>		
В.01.7. Камеральная обработка гидробиологических проб	ПК – 1 : способностью участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов;	<b>В области знания и понимания (А)</b> <b>Знать:</b> Видовой состав фито- и зоопланктона, зообентоса, макрофитов и других гидробионтов.
		<b>В области интеллектуальных навыков (В)</b> <b>Уметь:</b> Работать с различными видами микроскопической техники. Проводить расчеты численности, биомассы, продукции.
		<b>В области практических умений (С)</b> <b>Владеть:</b> способностью использовать современные технологии в диагностике бактериального загрязнения водоемов
В.01.7. Камеральная обработка гидробиологических проб	ПК – 6. способностью участвовать в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлении качеством выращиваемых объектов	<b>В области знания и понимания (А)</b> <b>Знать:</b> Видовой состав микроорганизмов, микроорганизмы – возбудители инфекционных заболеваний.
		<b>В области интеллектуальных навыков (В)</b> <b>Уметь:</b> Выполнять нормативные требования к порядку расследования случаев аварийного/экстремального загрязнения
		<b>В области практических умений (С)</b> <b>Владеть:</b> методами микробиологического исследования рыбы, водных млекопитающих и гидробионтов.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов – 3з.е.

<sup>2</sup> Указывается в соответствии с профессиональным стандартом.

<sup>3</sup> Указывается в соответствии с профессиональным стандартом.

#### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

##### 4.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 2, вид отчетности – зачет.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 семестр	2 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108/3		108/3
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	54		54
в том числе:			
Лекции (Л)	20/0,55		20/0,55
Семинарские занятия (СЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,55		34/0,55
<b>Самостоятельная работа:</b>	54/1,88		54/1,88
Курсовой проект (КП) <sup>4</sup>	-		-
Курсовая работа (КР) <sup>5</sup>	-		-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-		-
Реферат (Р)	-		-
Эссе (Э)	-		-
Контрольная работа	-		-
Самостоятельное изучение разделов	-		-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	34		34
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	-		-
Подготовка и сдача зачета	20		20

##### 4.1.2. Заочная форма обучения: Курс - 2, вид отчетности –зачет.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	2 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108/3	108/3
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	12/0,33	12/0,33
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)		

<sup>4</sup>На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>5</sup>На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Лабораторные работы (ЛР)	6	6
<b>Самостоятельная работа:</b>	98	98
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	36	36
Самостоятельное изучение разделов	20	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	14	14
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Подготовка и сдача зачета	36	36

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 5.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции (Л)	Практ. (семинарские) занятия	Лаборат. работы (ЛР)	Самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<p><b><u>Морфология и классификация бактерий, плесневых грибов, вирусов и простейших</u></b></p> <p>1. Основные формы бактерий и их величина.</p> <p>2. Строение бактериальной клетки</p> <p>3. Процесс спорообразования у бацилл и значение спор.</p> <p>4. Классификация бактерий.</p> <p>5. Морфология риккетсий, микоплазм, актиномицет.</p> <p>6. Морфология и классификация плесневых грибов, дрожжей.</p> <p>7. Вирусы и их классификация.</p> <p>8. Простейшие и их значение в возникновении протозойных болезней домашних и промысловых животных.</p> <p><b><u>Физиология микроорганизмов</u></b></p>	2	1,2,3,4,5	10			2	

	<p>1.Химический состав микробов.</p> <p>2.Питание микробов.</p> <p>3.Дыхание микробов. Ферменты и их роль в переваривании веществ микроорганизмами. Рост и размножение микробов в природе и на питательных средах.</p> <p>4.Генетика, формы изменчивости микробов и их практическое значение.</p>							
2	<p>Знакомство с микробиологической лабораторией, микроскопом, микроскопией и техникой безопасности. Питательные среды, техника их приготовления, посевы микробов на них и культивирование микробов в термостате</p>	2	2, 3			2	2	
3	<p>Приготовление бактериоскопического препарата и методы его окраски. Простой метод окраски.</p>	2	3			2	2	
4	<p><b>Экология микроорганизмов:</b>  Микрофлора почвы.  Микрофлора воды.  Микрофлора воздуха.  Микрофлора тела животного организма</p>	2	4				2	
5	<p>Сложные методы окраски. Окраска по Граму</p>	2	4			2	2	
6	<p><b><u>Учение об инфекции и иммунитете:</u></b>  1.Сапрофиты и паразиты. Определение понятий «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь».</p>	2	5,6,7	6			2	

	<p>2.Патогенность, вирулентность. Факторы вирулентности – инвазивность и токсичность микроорганизмов.</p> <p>3.Пути внедрения в организм, распространения в нем и выделения из него микробов. Формы инфекций.</p> <p>4.Условия возникновения инфекции и значение состояния организма в этом процессе.</p> <p>5.Динамика инфекционного процесса.</p> <p>6.Источники и пути распространения инфекции.</p>							
7	Определение характера роста микроорганизмов, выращенных на питательных средах.	2	5				2	
8	Изучение биохимических свойств микроорганизмов.	2	6			2	2	
9	Методы выделения чистых культур. Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы.	2	7			2	2	
10	Методы стерилизации	2	10			2	2	
11	<p>Возбудители основных инфекционных заболеваний рыб и гидробионтов:</p> <p><b>Аэромоназ, вибриоз, коринобактериоз, гемофилез, псевдомоназ, туберкулез, фурункулез лососёвых.</b></p>	2	8	4		2	10	
12	Актиномицеты и микроскопические грибы – мукор, пенициллум, аспаргиллус, дрожжи,	2	8,9			2	2	

	фузариум (препараты в раздавленной капле)							
13	<b>Микробиология рыбы</b>	2	9			2	8	
14	<b>Санитарная микробиология:</b> Пороки мяса микробного происхождения	2	12			2	2	
15	<b>Санитарная микробиология:</b> Микробиологическое исследование мяса	2	13			2	2	
16	<b>Санитарная микробиология:</b> Пороки яиц микробного происхождения. Микробиологическое исследование яиц	2	16			2	2	
17	<b>Санитарная микробиология:</b> Микрофлора воды	2	17,18			4	2	
18	Основные возбудители порчи продуктов	2	19			4	4	
19	Коллоквиум	2	20			2		Контрольная работа
	<b>ИТОГО</b>			20		34	54	

### 5.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции (Л)	Практ. (семинарские) занятия	Лаборатор. работы (ЛР)	Самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Морфология и физиология микроорганизмов:</b> 1. Предмет «микробиология» и его основоположники. 2. Основные направления и задачи	2		4			49	Устный опрос

	<p>микробиологии.</p> <p>3.Основные формы бактерий и их величина.</p> <p>4.Строение бактериальной клетки.</p> <p>5.Процесс спорообразования у бацилл и значение спор.</p> <p>6.Принципы классификации бактерий.</p> <p><b><u>Физиология микроорганизмов:</u></b></p> <p>1.Химический состав микроорганизмов.</p> <p>2.Питание микробов.</p> <p>3.Дыхание микробов. микроорганизмами.</p> <p>4.Рост и размножение микробов</p> <p><b><u>Возбудители основных инфекционных заболеваний рыб и гидробионтов:</u></b></p> <p><b><i>Аэромоназ, вибриоз, коринобактериоз, гемофилез, псевдомоноз, туберкулез, фурункулёз лососёвых.</i></b></p>							
2	<p>Питательные среды, техника их приготовления, посевы микробов на них и культивирование микробов в термостате</p> <p>Приготовление бактериоскопического препарата и методы его окраски. Простой метод окраски.</p> <p>Сложные методы окраски. Окраска по Граму</p> <p>Изучение биохимических свойств микроорганизмов.</p> <p>Актиномицеты и микроскопические грибы – мукор, пенициллум, аспаргиллус, дрожжи, фузариум (препараты в раздавленной капле)</p> <p>Основные возбудители порчи продуктов</p>					8	49	Устный опрос

## 5.2. Тематическое содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Тема и краткое содержание темы
I	II	III
1:	<u>Раздел 1.</u> Морфология и физиология микроорганизмов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет «микробиология» и его основоположники.</li> <li>2. Основные направления и задачи микробиологии.</li> <li>3. Основные формы бактерий и их величина.</li> <li>4. Строение бактериальной клетки.</li> <li>5. Процесс спорообразования у бацилл и значение спор.</li> <li>6. Принципы классификации бактерий.</li> <li>7. Химический состав микроорганизмов.</li> <li>8. Питание микробов.</li> <li>9. Дыхание микробов.</li> <li>10. Рост и размножение микробов.</li> <li>11. Питательные среды, техника их приготовления, посева микробов на них и культивирование микробов в термостате</li> <li>12. Приготовление бактериоскопического препарата и методы его окраски. Простой метод окраски.</li> <li>13. Сложные методы окраски. Окраска по Граму</li> <li>14. Методы выделения чистых культур.</li> <li>15. Определение характера роста микроорганизмов, выращенных на питательных средах.</li> <li>16. Изучение биохимических свойств микроорганизмов.</li> </ol>
2	<u>Раздел 2.</u> Генетика микроорганизмов	<p>Рост и размножение микробов в природе и на питательных средах.</p> <p>Классификация микроорганизмов.</p>
3	<u>Раздел 3</u> Экология микроорганизмов:	<p>Микрофлора почвы.</p> <p>Микрофлора воды.</p> <p>Микрофлора воздуха.</p> <p>Микрофлора тела животного организма</p>
4	<u>Раздел _____ 4</u>	1. Сапрофиты и паразиты. Определение понятий «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная

	<p>Учение об инфекции и иммунитете:</p>	<p>болезнь».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.Патогенность, вирулентность. Факторы вирулентности – инвазивность и токсичность микроорганизмов.</li> <li>3.Пути внедрения в организм, распространения в нем и выделения из него микробов. Формы инфекций.</li> <li>4.Условия возникновения инфекции и значение состояния организма в этом процессе.</li> <li>5.Динамика инфекционного процесса.</li> <li>6.Источники и пути распространения инфекции.</li> </ol> <p>Возбудители основных инфекционных заболеваний рыб и гидробионтов:</p> <p><b><i>Аэромоназ, вибриоз, коринобактериоз, гемофилез, псевдомоноз, туберкулез, фурункулез лососёвых.</i></b></p>
5	<p><u>Раздел 5</u> Санитарная микробиология</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пороки мяса микробного происхождения</li> <li>2. Микробиологическое исследование мяса</li> <li>3. Пороки яиц микробного происхождения. Микробиологическое исследование яиц</li> </ol> <p>Микробиология молочных продуктов. Источники загрязнения молока и динамика микробиологических процессов в нем при хранении.Пороки молока микробного происхождения.Инфекционные болезни, передаваемые через молоко.Физические методы сохранения молока.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Молочнокислые бактерии и их использование в молочном деле. Гомо-гетероферментативное молочнокислое брожение. Формы молочнокислых бактерий и деление их по конечным продуктам молочнокислого брожения. Использование молочнокислых бактерий при приготовлении кисломолочных продуктов, сливочного масла и сыра</li> </ol>

### **5.3. Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях**

Для успешного освоения дисциплины «Микробиология» применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

#### **5.3.1. Очная форма обучения**

Семестр	Вид занятия (Л, ПР.)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	ЛР	Рассмотрение биологических препаратов	3
	ЛР	Круглый стол	1
Итого:			4

#### **5.3.2. Заочная форма обучения**

Семестр	Вид занятия (Л, ПР.)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Интерактивный диалог	0,2
	ПР	Рассмотрение биологических препаратов	0,2
Итого:			0,4

### **6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

#### **6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

##### **6.1.1. Методические указания для проведения аудиторных (практических) занятий**

1. Госманов, Р. Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии [Электронный ресурс]/ Р. Г. Госманов.- М.: Лань", 2014.- 384 с.- режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=45680](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=45680)

2. Лабораторно-практические занятия по ветеринарной микробиологии и иммунологии: учеб. пособие для вузов: рек. Сиб. УМЦ/ Иркут. гос. с.-х. акад., 2003.- 108 с.

3. Плотников А.С., Репетун В.В. Лабораторно-практические занятия по ветеринарной микробиологии и иммунологии, ИрГСХА, 2003.-108 с.

##### **6.1.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся**

---

#### **6.2. Перечень заданий для самостоятельной работы обучающихся:**

Задания на самостоятельную работу даются по темам. В заданиях должны быть указаны: цель задания, содержание, срок выполнения, ориентировочный объем сообщения, отчетность, метод оценки, источники. Оценка самостоятельной работы обучающихся.

Тема	Цель	Срок выполнения	Объем сообщения	Отчетность	Метод оценки	Источники
Морфология микроорганизмов	Усвоить пройденный материал: морфология микроорганизмов	1, 2, 3 неделя		Устный опрос		Литература основная и дополнительная
Физиология микроорганизмов	Усвоить пройденный материал: Дыхание, питание микроорганизмов.	1, 2, 3 неделя		Устный опрос		
Генетика микроорганизмов	Изучить механизмы изменчивости и наследственности микроорганизмов	4 неделя	2-3 страницы	конспект		
Экология микроорганизмов	Изучить методы отбора проб воды, воздуха, почвы для микроб-о исследования	4, 5 неделя		Устный опрос		
Учение об инфекции и инфекционном процессе	Усвоение пройденного материала	5, 6, 7, 11 неделя		Устный опрос		
Микробиология кормов	Изучить микробиологические процессы, протекающие во время приготовления и хранения кормов	8 неделя	10 страниц	Устный опрос		
Санитарная микробиология	Микробиологический состав продуктов	9 – 18 неделя		Устный опрос, контроль		

	молочно-кислых. Изучение процессов порчи мясных, яичных, растительных продуктов. Усвоение пройденного материала: выделение БГКП и МФАИФ <sub>АнМ</sub>			ная работа		
--	---	--	--	------------	--	--

### 6.3 График самостоятельной работы студентов по дисциплине «Микробиология»

#### Очная форма обучения

Вид занятий	Номера недель																				Итого часов в на вид занятий	Сессия
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Лекции																						
Количество часов самостоятельной работы																						
Семинарские																						
Количество часов самостоятельной работы																						

### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включает:

- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Микробиология» представлен в **приложении к рабочей программе.**

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>6</sup>:**

*Перечень основной и дополнительной учебной литературы должен включать учебники и учебные пособия. При этом основная и дополнительная учебная литература формируется отдельными разделами. При формировании перечня основной и дополнительной учебной литературы следует руководствоваться следующим:*

- *в перечень основной и дополнительной учебной литературы должны вноситься только те издания, которые имеются в библиотеке Университета (филиала) и в электронной библиотечной системе;*
- *в основную учебную литературу вносятся учебники (учебные пособия), раскрывающие основное содержание дисциплины;*
- *в дополнительную учебную литературу вносятся издания, содержательно дополняющие основную учебную литературу, а так же раскрывающие содержание тем рабочей программы дисциплины, не охваченные основной литературой;*
- *сроки устареваемости основной и дополнительной учебной литературы должны соответствовать нормативным требованиям.*

<sup>6</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

### 8.1.1. Основная литература:

Красникова Л. В. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Красникова Л. В., - : 2015. - 296 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/90696">https://e.lanbook.com/book/90696</a>
Санитарная микробиология : учеб. пособие / Р. Г. Госманов [и др.]. - Москва: Лань, 2018. - 238 с., [4] л. цв. ил. с., [4] л. цв. ил..- (Ветеринарная медицина) Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/103139">https://e.lanbook.com/book/103139</a>
Санитарная микробиология : учеб. пособие для вузов по спец. 111201 - "Ветеринария" : рек. Учеб.-метод. об-нием / Р. Г. Госманов [и др.]. - СПб.: Лань, 2010. - 237 с.- (Учебники для вузов. Специальная литература Ветеринарная медицина)
Чхенкели В.А.. Курс лекций по ветеринарной микробиологии и иммунологии : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / В. А. Чхенкели, А. Ю. Мартынова. - Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2012. - 475 с.

### 8.1.2. Дополнительная литература:

Краткий словарь терминов по ветеринарной микробиологии и иммунологии : для самост. работы студентов фак. биотехнологии и ветеринарной медицины ветеринарного и зооинж. отд-ний (очн. и заочн. обучения) / Иркут. гос. с.-х. акад.. - Иркутск: ИрГСХА, 2006. - 43 с.

## 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

*Дается перечень, адреса и краткое содержание сайтов сети Интернет, необходимых для освоения конкретной дисциплины*

1. <http://molbiol.ru/forums/index.php?showtopic=367966&st=0&p=1115872&langid=en&langid=2&langid=en&langid=2&langid=en>

(Представлены фотографии роста микроорганизмов на питательных средах, микрофотографии с описанием вида микроорганизмов) и т. д.

## 8.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология: учеб. для вузов/ Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов, 2003.- 432 с.
Лабораторно-практические занятия по ветеринарной микробиологии и иммунологии: учеб. пособие для вузов: рек. Сиб. УМЦ/ Иркут. гос. с.-х. акад., 2003.- 108 с.
Руководство по микробиологии и иммунологии: учеб. пособие для вузов / Н. М. Колычев [и др.]; под ред. Н. М. Колычева, В. Н. Кисленко, 2010.- 254 с.
Асонов, Н.Р. Микробиология: учеб. для вузов / Н. Р. Асонов, 2002.- 352с.

#### **8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы: -

#### **9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Лекционная аудитория № 31	Доска, учебные плакаты	Проведение лекционных занятий
2	Практикум по микробиологии, ауд № 17	Учебные плакаты, микроскопы, наборы красителей, спиртовки, аппарат коха, термостат, аппарат Кротова, центрифуга, плита, питательные среды, холодильник. Лабораторная посуда	Проведение лабораторных занятий.

Рейтинг - план дисциплины Б1.Б.13 «Микробиология»  
направление подготовки: 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»  
Профиль- рыбоохрана и рыбоводство

2курс, 4 семестр.

Лекций – 20 часов. Лабораторных занятий – 34 часа. Зачет.

Промежуточные аттестации: 2 контрольные (аудиторные) работы.

Распределение баллов по разделам (модулям)

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
<p>Раздел 1.Морфология и физиология микроорганизмов</p> <p>Тема 1.Предмет «микробиология» и его основоположники.</p> <p>Тема 2.Основные направления и задачи микробиологии.</p> <p>Тема 3.Основные формы бактерий и их величина.</p> <p>Тема 4.Строение бактериальной клетки.</p> <p>Тема 5.Процесс спорообразования у бацилл и значение спор.</p> <p>Тема 6.Принципы классификации бактерий</p>	0 - 10	5 неделя
<p>Раздел 1. Физиология микроорганизмов</p> <p>Тема 1.Химический состав микроорганизмов.</p> <p>Тема 2.Питание микробов.</p> <p>Тема 3.Дыхание микробов. микроорганизмами.</p> <p>Тема 4.Рост и размножение микробов.</p>	0 - 10	5 неделя
<p>Раздел 3.Экология микроорганизмов</p> <p>Тема 1. Микрофлора почвы.</p> <p>Тема 2. Микрофлора воды.</p> <p>Тема 3. Микрофлора воздуха.</p> <p>Тема 4. Микрофлора тела животного организма</p>	0 - 10	
<p>Раздел 4.Учение об инфекции и иммунитете:</p> <p>Тема 1.Сапрофиты и паразиты. Определение понятий «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь».</p> <p>Тема 2.Патогенность, вирулентность. Факторы вирулентности – инвазивность и токсичность микроорганизмов.</p> <p>Тема 3.Пути внедрения в организм, распространения в нем и выделения из него микробов. Формы инфекций.</p> <p>Тема 4.Условия возникновения инфекции и значение состояния организма в этом процессе.</p> <p>Тема 5.Динамика инфекционного процесса.</p> <p>Тема 6.Источники и пути распространения инфекции.</p>	0- 10	5 неделя

Раздел 5. Экология микроорганизмов	0 - 10	10 неделя
Раздел 6. Санитарная микробиология. Инфекционные болезни, передающиеся через продукты питания. Тема 1. Возбудитель туберкулеза. Тема 2. Возбудитель бруцеллеза. Тема 3. Возбудитель сальмонеллезов. Тема 4. Возбудитель эшерихиоза Тема 5. Пороки мяса микробного происхождения Тема 6. Микробиологическое исследование мяса Тема 9. Пороки яиц микробного происхождения. Микробиологическое исследование яиц Тема 10. Микробиология молочных продуктов. Источники загрязнения молока и динамика микробиологических процессов в нем при хранении. Пороки молока микробного происхождения. Инфекционные болезни, передаваемые через молоко. Физические методы сохранения молока. Тема 11. Молочнокислые бактерии и их использование в молочном деле. Гомогетероферментативное молочнокислое брожение. Формы молочнокислых бактерий и деление их по конечным продуктам молочнокислого брожения. Использование молочнокислых бактерий при приготовлении кисломолочных продуктов, сливочного масла и сыра	0-10	10
Итоговое тестирование по курсу (письменно)	0 - 10	19-20
Итого	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

#### Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 - 12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

#### Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неудачившим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.08-Водные биоресурсы и аквакультура

Программу составил:

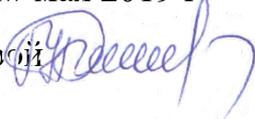
к.вет.н. Карпова Е.А.



Программа одобрена на заседании кафедры анатомии, физиологии и микробиологии

протокол № 8 от «31» мая 2019 г

Заведующий кафедрой



д.б.н., профессор Рядинская

Н.И.