

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**



Кафедра Инфекционных болезней

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.18 МИКРОБИОЛОГИЯ**

Направление подготовки **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**

Профиль: **Рыбоводство пресноводное**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

Троицк  
2019

Рабочая программа дисциплины «Микробиология» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.07.2017 г. № 668. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, профиль – Рыбоводство пресноводное.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель: кандидат ветеринарных наук, доцент Абдыраманова Т.Д.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Инфекционных болезней 01 марта 2019 г. (протокол № 8а)

Зав. кафедрой Инфекционных болезней,  
доктор ветеринарных наук, доцент

 П.Н. Щербаков

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета биотехнологии 14 марта 2019 г. (протокол № 3)

Председатель методической комиссии факультета биотехнологии  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

 Л.Ю. Овчинникова

Заместитель директора по  
Информационно-библиотечному  
обслуживанию

  
 А.В. Живетина

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	6
4.3.	Содержание лабораторных занятий	7
4.4.	Содержание практических занятий	7
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	7
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	8
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	9
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	9
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	11
	Лист регистрации изменений	35

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский и производственно-технологический.

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических умений в области общей микробиологии, морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов; важных в техническом отношении процессов, вызываемых микроорганизмами, а также их ролью в очистке воды, в трансформации кормов при интенсивном рыбоводстве в соответствии с формируемой компетенцией.

**Задачи дисциплины:** изучение обучающимися принципов систематики, морфологии и физиологии патогенных микроорганизмов, распространения микроорганизмов в природе, роли санитарно-показательных микроорганизмов при санитарной оценке различных объектов, санитарно-микробиологической оценки условий производства и объектов окружающей среды, роль микроорганизмов в процессах самоочистки и интенсивной очистке воды, роль микроорганизмов в трансформации кормов в интенсивном рыбоводстве, решение типовых задач с применением информационно-коммуникационных технологий.

### 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД- 2 ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	знания	Обучающийся должен знать общепрофессиональные дисциплины в том числе общую и частную микробиологию с применением информационно-коммуникационных технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности - (Б1.О.18, ОПК-1-3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь решать типовые задачи на основе знаний общепрофессиональных дисциплин в том числе общей и частной микробиологии с применением информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности - (Б1.О.18, ОПК-1-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками решения типовых задач на основе знаний общепрофессиональных дисциплин в том числе общей и частной микробиологии с применением информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности – (Б1.О.18, ОПК-1-Н.2)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 5 зачетных единицы (ЗЕТ), 180 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 3 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>81</b>
В том числе:	
<i>Лекции (Л)</i>	36
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	36
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	9
<i>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</i>	99
<b>Контроль</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Итого</b>	<b>180</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				конт роль
			контактная работа			СР	
			Л	ПЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Общая микробиология							
1.1.	Предмет и задачи микробиологии. История развития микробиологии. Методы микробиологических исследований	123,8	6	-	5	4,3	x
1.2.	Морфология и ультраструктура клеток микроорганизмов		6	-		4,3	x
1.3.	Изменчивость и систематика бактерий		4	-		4,3	x
1.4.	Метаболизм микроорганизмов		6	-		4,3	
1.5.	Правила работы в микробиологической лаборатории. Иммерсионная система микроскопа. Основные формы бактерий		-	6		4,3	x
1.6.	Приготовление и окрашивание бактериальных препаратов		-	6		4,3	x
1.7.	Метод Грама		-	4		4,3	x
1.8.	Окраска бактериальных спор, капсул. Определение подвижности бактерий		-	4		4,3	x
1.9.	Изучение морфологии грибов и дрожжей		-	4		4,3	
1.10.	Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий		-	4		4,3	x
1.11.	Существование микроорганизмов в окружающем пространстве		-	-		4,3	x
1.12.	Использование микроорганизмов человеком		-	-		4,3	x
1.13.	Оргanelлы бактериальной клетки и их функциональные особенности		-	-		4,3	x
1.14.	Химический состав микробной клетки		-	-		4,3	x
1.15.	Ферменты микроорганизмов и их использование		-	-		4,3	x
1.16.	Превращение микроорганизмами безазотистых веществ в аэробных условиях		-	-		4,3	x
Раздел 2 Частная микробиология							
2.1.	Микрофлора внешней среды	56,2	4	-	4	4,3	x
2.2.	Очистка загрязненных вод.		6	-		4,3	x
2.3.	Роль микроорганизмов в увеличении рыбопродуктивности водоемов		4	-		4,3	x
2.4.	Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды			4		4,3	x

2.5.	Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и других обитателей водоемов			4		4,3	x
2.6.	Основные закономерности развития гидробионтов, связанные с внесением в пруды удобрений		-	-		4,3	x
2.7.	Бактериальные удобрений; азотбактерин, препарат АМБ, их микробный состав в рыбоводных прудах		-	-		4,4	x
	<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>99</b>	<b>x</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Содержание дисциплины

#### Раздел 1 Общая микробиология

Предмет и задачи микробиологии. История развития микробиологии. Методы микробиологических исследований. Морфология и ультраструктура клеток микроорганизмов. Изменчивость и систематика бактерий. Метаболизм микроорганизмов. Правила работы в микробиологической лаборатории. Иммерсионная система микроскопа. Основные формы бактерий. Приготовление и окрашивание бактериальных препаратов. Метод Грама. Окраска бактериальных спор, капсул. Определение подвижности бактерий. Изучение морфологии грибов и дрожжей. Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий. Существование микроорганизмов в окружающем пространстве. Использование микроорганизмов человеком. Органеллы бактериальной клетки и их функциональные особенности. Химический состав микробной клетки. Ферменты микроорганизмов и их использование. Превращение микроорганизмами безазотистых веществ в аэробных условиях.

#### Раздел 2 Частная микробиология

Микрофлора внешней среды. Очистка загрязненных вод. Роль микроорганизмов в увеличении рыбопродуктивности водоемов. Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и других обитателей водоемов. Основные закономерности развития гидробионтов, связанные с внесением в пруды удобрений. Бактериальные удобрений; азотбактерин, препарат АМБ, их микробный состав в рыбоводных прудах

### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов
1	Предмет и задачи микробиологии. История развития микробиологии. Методы микробиологических исследований	6
2	Морфология и ультраструктура клеток микроорганизмов	6
3	Изменчивость и систематика бактерий.	4
4	Метаболизм микроорганизмов	6
5	Микрофлора внешней среды	4
6	Очистка загрязненных вод.	6
7	Роль микроорганизмов в увеличении рыбопродуктивности водоемов.	4
	<b>Итого</b>	<b>36</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1	Правила работы в микробиологической лаборатории. Иммерсионная система микроскопа. Основные формы бактерий	6
2	Приготовление и окрашивание бактериальных препаратов	6
3	Метод Грама	4
4	Окраска бактериальных спор, капсул. Определение подвижности бактерий .	4
5	Изучение морфологии грибов и дрожжей	4
6	Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий	4
7	Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды	4
8	Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и других обитателей водоемов.	4
	<b>Итого</b>	<b>36</b>

### 4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к устному опросу на лабораторном занятии	36
Подготовка к тестированию	10
Подготовка к собеседованию	9
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	44
<b>Итого</b>	<b>99</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1	Предмет и задачи микробиологии. История развития микробиологии. Методы микробиологических исследований	4,3
2	Морфология и ультраструктура клеток микроорганизмов	4,3
3	Изменчивость и систематика бактерий	4,3
4	Метаболизм микроорганизмов	4,3
5	Правила работы в микробиологической лаборатории. Иммерсионная система микроскопа. Основные формы бактерий	4,3
6	Приготовление и окрашивание бактериальных препаратов	4,3
7	Метод Грама	4,3
8	Окраска бактериальных спор, капсул. Определение подвижности бактерий	4,3
9	Изучение морфологии грибов и дрожжей	4,3
10	Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий	4,3
11	Существование микроорганизмов в окружающем пространстве	4,3
12	Использование микроорганизмов человеком	4,3
13	Органеллы бактериальной клетки и их функциональные особенности	4,3

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
14	Химический состав микробной клетки	4,3
15	Ферменты микроорганизмов и их использование	4,3
16	Превращение микроорганизмами безазотистых веществ в аэробных условиях	4,3
17	Микрофлора внешней среды	4,3
18	Очистка загрязненных вод.	4,3
19	Роль микроорганизмов в увеличении рыбопродуктивности водоемов	4,3
20	Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды	4,3
21	Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и других обитателей водоемов	4,3
22	Основные закономерности развития гидробионтов, связанные с внесением в пруды удобрений	4,3
23	Бактериальные удобрения; азотбактерин, препарат АМБ, их микробный состав в рыбоводных прудах	4,4
	<b>Итого</b>	<b>99</b>

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

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

5.1 Абдыраманова Т.Д. Микробиология [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / Т.Д. Абдыраманова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 56 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>

5.2 Абдыраманова Т.Д. Микробиология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / сост.: Т.Д. Абдыраманова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 17 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

### **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

#### **Основная:**

1. Микробиология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.Г. Госманов [и др.] - Москва: Лань, 2013 - 494 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=12976](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=12976)

2. Санитарная микробиология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р. Г. Госманов [и др.] - Москва: Лань, 2010 - 238 с., [4] л. цв. ил. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=636](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=636)

#### **Дополнительная:**



1. Колычев Н. М. Ветеринарная микробиология и микология [Электронный ресурс]: / Колычев Н.М., Госманов Р.Г. - Москва: Лань", 2014 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=39147](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39147)

2. Павлович С. А. Микробиология с вирусологией и иммунологией [Электронный ресурс] / С.А. Павлович - Минск: Вышэйшая школа, 2013 - 800 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235659>

#### **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru»

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

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

9.1 Абдыраманова Т.Д. Микробиология [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / Т.Д. Абдыраманова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 56 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>

9.2 Абдыраманова Т.Д. Микробиология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / сост.: Т.Д. Абдыраманова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 17 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>

#### **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

СПС «КонсультантПлюс»: «Версия Эксперт», «Версия Проф»;

ИСС Техэксперт: «Базовые нормативные документы»;

Электронный каталог Института ветеринарной медицины - [http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM\\_rus1.xml,simpl\\_IVM1.xsl+rus](http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus).

Программное обеспечение:

Microsoft Office Basic 2007 w/Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293

Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766

MyTestXPRo 11.0

Антивирус Kaspersky Endpoint Security

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

Учебные аудитория № 307 оснащенные оборудованием и техническими средствами для проведения лекционных и лабораторных занятий.

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

**Перечень оборудования и технических средств обучения**

- Средства мультимедиа (ноутбук Acer Extensa 5220, проектор View Sonic PJD 5134, проекционный экран ApoLLO-T)
- Шкаф сушильный ШС 80-01СПУ
- Баня водяная LB-162
- Плита электрическая
- Термостат ТС-80 М-2
- Микроскопы световые «Микмед-1»
- Весы электронные ВСП-1-0,5-01-1
- Весы Ингредиент ЕНА 501 (100 г/0,01 г)
- Центрифуги СМ-50 для пробирок Eppendorf с герметичным ротером
- Стерилизатор паровой ВК-75-041
- Холодильник Indesit SB 185
- Аквадистиллятор АЭ10МО

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	13
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	13
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	14
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	14
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	15
4.1.1. Устный опрос на лабораторном занятии	15
4.1.2. Тестирование	18
4.1.3. Собеседование	19
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	21
4.2.1. Зачет с оценкой	21

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД- 2 ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся должен знать общепрофессиональные дисциплины в том числе общую и частную микробиологию с применением информационно-коммуникационных технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности (Б1.О.18,ОПК-1-3.2)	Обучающийся должен уметь решать типовые задачи на основе знаний общепрофессиональных дисциплин в том числе общей и частной микробиологии с применением информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности (Б1.О.18, ОПК-1-У.2)	Обучающийся должен владеть навыками решения типовых задач на основе знаний общепрофессиональных дисциплин в том числе общей и частной микробиологии с применением информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности (Б1.О.18, ОПК-1-Н.2)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, собеседование	Зачет с оценкой

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД- 2 ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.18, ОПК-1-3.2	Обучающийся не знает общепрофессиональные дисциплины в том числе общую и частную микробиологию с применением информационно-коммуникационных технологий для	Обучающийся слабо знает общепрофессиональные дисциплины в том числе общую и частную микробиологию с применением информационно-коммуникационных технологий для	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает общепрофессиональные дисциплины в том числе общую и частную с применением информационно-	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает Общепрофессиональные дисциплины в том числе общую и частную с применением информационно-

	решения типовых задач профессиональной деятельности	решения типовых задач профессиональной деятельности	коммуникационных технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности	коммуникационных технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности
Б1.О.18, ОПК-1-У.2	Обучающийся не умеет решать типовые задачи на основе знаний общепрофессиональных дисциплин в том числе общей и частной микробиологии с применением информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности	Обучающийся слабо умеет решать типовые задачи на основе знаний общепрофессиональных дисциплин в том числе общей и частной микробиологии с применением информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности	Обучающийся умеет решать типовые задачи на основе знаний общепрофессиональных дисциплин в том числе общей и частной микробиологии с применением информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности	Обучающийся свободно умеет решать типовые задачи на основе знаний общепрофессиональных дисциплин в том числе общей и частной микробиологии с применением информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности
Б1.О.18 ОПК-1-Н.2	Обучающийся не владеет навыками решения типовых задач на основе знаний общепрофессиональных дисциплин в том числе общей и частной микробиологии с применением информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности	Обучающийся слабо владеет навыками решения типовых задач на основе знаний общепрофессиональных дисциплин в том числе общей и частной микробиологии с применением информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками решения типовых задач на основе знаний общепрофессиональных дисциплин в том числе общей и частной микробиологии с применением информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности	Обучающийся свободно владеет навыками решения типовых задач на основе знаний общепрофессиональных дисциплин в том числе общей и частной микробиологии с применением информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1 Абдыраманова Т.Д. Микробиология [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / Т.Д. Абдыраманова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 56 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>

2 Абдыраманова Т.Д. Микробиология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / сост.: Т.Д. Абдыраманова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 17 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Микробиология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

###### 4.1.1. Устный опрос на лабораторном занятии

Ответ на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методическую разработку Абдыраманова Т.Д. Микробиология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная/ сост.: Т.Д. Абдыраманова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 17 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268> )заранее сообщаются обучающимся.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	Тема 1 Правила работы в микробиологической лаборатории. Иммерсионная система микроскопа. Основные формы бактерий 1 Дайте определение бактериологической лаборатории. 2 Обоснуйте правила работы в бактериологической лаборатории. 3 С чем связана опасность работы в микробиологической лаборатории? 4 Из каких частей состоит микроскоп? 5 Какие правила необходимо выполнять при работе с сухой и иммерсионной системами микроскопа? 6 Назовите основные формы бактерий. 7 Чем отличается строение эукариотной и прокариотной клеток?	ИД- 2 ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
2	Тема 2 Приготовление и окрашивание бактериальных препаратов 1 Что такое «асептика»? Почему нужно ее соблюдать при работе с микроорганизмами? 2 Какая посуда используется для выращивания микроорганизмов? 3 Как правильно держать пробирку с микроорганизмами и петлю? 4 Какие свойства микроорганизмов исследуются на прижизненных и постоянных препаратах? 5 Какие анилиновые краски применяют при окрашивании микробных культур? 6 Какими методами проводится фиксация микроорганизмов на предметном стекле? 7 Какие красители используют для окраски микроорганизмов? 8. Сколько времени требуется для окрашивания мазка фуксином или метиленовым синим? 9 Как приготовить и зафиксировать мазок из культуры микроорганизмов? 10 Почему необходимо хорошо просушить мазок для иммерсионной микроскопии? 11 Как приготовить растворы красок для окрашивания бактерий простым методом?	
3	Тема.3 Метод Грама 1 Для каких целей используют сложные методы окраски? 2 В чем сущность метода окрашивания бактерий по Граму? 3 Почему бактерии окрашиваются по-разному методом Грама?	

	<p>4 Какие факторы оказывают влияние на результат окрашивания по Граму?</p> <p>5 Какова последовательность действий при окрашивании бактерий методом Грама?</p> <p>6 Какие существуют модификации метода окрашивания по Граму?</p> <p>7 В чем отличия грамположительных и грамотрицательных бактерий?</p> <p>8 Какой компонент клеточной стенки является обязательным для грамположительных и грамотрицательных бактерий?</p> <p>9 В чем сущность экспресс-метода Грезерсона?</p> <p>10 Что значит «грамвариабельный»?</p> <p>11 Какие методы окраски микроорганизмов называют сложными? Для чего они используются?</p>	
4	<p>Тема 4. Окраска бактериальных спор, капсул. Определение подвижности бактерий</p> <p>1 Что такое споры бактерий?</p> <p>Чем объясняется большая устойчивость спор в сравнении с вегетативной формой бактерии?</p> <p>3 В чем заключается биологическое отличие спор бактерий от спор грибов?</p> <p>4 Назовите некоторые виды спорообразующих бактерий.</p> <p>5 На чем основаны методы окраски спор.</p> <p>6 Что такое капсула, ее происхождение и значение? 7 Поясните химическую структуру капсулы и условия капсулообразования. Назовите виды капсулообразующих бактерий.</p> <p>9 Назовите методы окраски капсул, в чем их сущность?</p> <p>10 Перечислите методы окраски спор.</p> <p>11 Поясните технику и сущность окраски капсул по Ольту, по Михину.</p> <p>12 Как приготовить препараты «раздавленная капля», «висячая капля»?</p>	
5	<p>Тема 5. Изучение морфологии грибов и дрожжей</p> <p>1 Как рассматривается современное систематическое положение грибов в мире живых существ?</p> <p>2 Какие основные таксономические критерии используются для классификации грибов?</p> <p>3 Какие способы размножения известны у грибов?</p> <p>4 Какие фитопатогенные грибы имеют важное экономическое значение?</p> <p>5 Какие типы питания встречаются у грибов?</p> <p>6 Какими признаками характеризуются роды <i>Penicillium</i> и <i>Aspergillus</i>?</p> <p>7 В чем заключаются особенности морфологического строения дрожжевых грибов?</p> <p>8 Какими способами осуществляется размножение у дрожжевых грибов?</p> <p>9 Какими признаками характеризуются аскомицетовые дрожжи?</p> <p>10 Какие дрожжевые грибы широко используются в пищевой промышленности?</p> <p>11 Какими признаками характеризуются аспорогенные дрожжи?</p> <p>12 Имеются ли среди дрожжевых грибов патогенные для человека виды? Какие заболевания они вызывают?</p> <p>13 Какие промышленно важные биологически активные вещества образуют дрожжи?</p> <p>14 Какое значение в природе имеют дрожжевые грибы?</p> <p>15 Как дрожжи используются в хозяйственной деятельности человека?</p>	
6	<p>Тема 6 Методы изучения культуральных и биохимических свойств бактерий</p> <p>1 Что означают биохимические свойства микроорганизмов?</p> <p>2 Какую роль играют ферменты в микробной клетке?</p> <p>3 Как определить сахаролитическую активность бактерий?</p> <p>4 Что такое протеолитические свойства и какими методами их определяют?</p> <p>5 Как проводят идентификацию выделенных штаммов микроорганизмов?</p> <p>6 Что означает термин «редукция»?</p> <p>7 Какими методами определяют образование микроорганизмами индола, сероводорода, аммиака.</p>	



	<p>8 Как определяют редуцирующие свойства микробов?</p> <p>9 С какой целью определяют гемолитические свойства бактерий, чем они обусловлены?</p> <p>10 Что такое культуральные свойства микробов?</p> <p>11 Чем проявляется рост микроорганизмов на плотных питательных средах?</p> <p>12 Поясните особенности роста бактерий в жидких и полужидких средах.</p> <p>3 На чем основан принцип идентификации микробов?</p> <p>14 Колонии каких основных типов образуют бактерии в плотных питательных средах?</p>	
7	<p>Тема 7 Санитарно-микробиологическое исследование питьевой воды</p> <p>1 Как осуществляют отбор проб воды из различных источников для микробиологического исследования?</p> <p>2 Назовите микробиологические показатели санитарной оценки питьевой воды.</p> <p>3 В чем отличие общих и термотолерантных колиформных бактерий?</p> <p>4 Какими методами определяют колиформные бактерии в воде?</p> <p>5 На чем основаны методы обнаружения спор сульфитредуцирующих клостридий в воде?</p> <p>6 Что такое колифаги?</p> <p>7. О чем свидетельствует наличие колифагов в воде? 8 Поясните методы определения колифагов в воде.</p>	
8	<p>Тема 8 Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и других обитателей водоемов</p> <p>1 Поясните порядок отбора рыбы для микробиологического исследования.</p> <p>2 Какие нормативные документы регламентируют качество рыбы?</p> <p>3 По каким микробиологическим показателям безопасности проводят санитарную оценку рыбы?</p> <p>4 Назовите пути проникновения микроорганизмов в организм рыбы.</p> <p>5 Перечислите характерные показатели визуальной оценки свежей и несвежей рыбы</p> <p>6 Каким методом определяют наличие сальмонелл в рыбе? 7 В каком случае проводят исследование рыбы на наличие патогенных микроорганизмов?</p> <p>8 Какие микробиологические нормативы определяют при исследовании рыбы?</p> <p>9 В каком количестве рыбы не допускается наличие сальмонелл, золотистого стафилококка, БГКП?</p>	

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, восприятия информации, навыки описания микробиологических процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение самостоятельно проводить исследование ;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в ответе допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но

Шкала	Критерии оценивания
(удовлетворительно)	показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	Источником патогенной микрофлоры в воде являются... 1) больные люди и животные 2) сточные воды и птица 3) разлагающиеся растения 4) рыбы, разлагающиеся водоросли	ИД-2 ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний  обще профессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
2	Целью проведения санитарно-бактериологических исследований воды является определение пригодности воды к использованию... 1) человеком и животными 2) в промышленности 3) животными и птицами 4) в сельском хозяйстве	
3	При какой толщине ила идут процессы разложения в аэробных условиях 1) 10-15 см 2) 15-20 см 3) 20-25 см 4) 25-30 см	
4	Для прудовых хозяйств вода считается хорошей при окисляемости не выше 1) 20 мг О <sub>2</sub> /л 2) 30 мг О <sub>2</sub> /л 3) 40 мг О <sub>2</sub> /л 4) 50 мг О <sub>2</sub> /л	
5	Взмучивание иловых отложений позволяет увеличить биомассу зоопланктона в _____ раза 1) 1 2) 3 3) 4 4) 5	
6	Минеральные удобрения в водоемы вносят в летнее время _____ раз (раза) 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4	
7	Наиболее интенсивно рыба питается и растет при температуре С <sup>0</sup>	

	1) 5-10 2) 11-16 3) 16-19 4) 20-28	
8	Летом бактериологическое исследование патологического материала рыб проводят не позднее чем через _____ час (часа) 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5	
9	Грунт для исследования берут со дна водоема дночерпателем в количестве _____ (кг) 1) 0,5 2) 1,0 3) 1,5 4) 2,0	
10	Санитарно-показательными микроорганизмами, определяемыми при санитарной оценке воды являются... 1) сапрофитные микроорганизмы 2) колиформные бактерии 3) патогенные микроорганизмы 4) плесневые грибы	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

#### 4.1.3 Собеседование

Собеседование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для собеседования (см. методическую разработку Абдыраманова Т.Д. Микробиология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная/ сост.: Т.Д. Абдыраманова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 17 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268> ) заранее сообщаются обучающимся.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<b>Раздел 1. Общая микробиология</b>	
	<p>1. Описать устройство бактериологической лаборатории.</p> <p>2. Готовые мазки-препараты просмотреть в иммерсионной системе микроскопа, зарисовать микробные клетки в тетрадь.</p> <p>3. Описать виды анилиновых красок и порядок приготовления основных и рабочих растворов красителей.</p> <p>4. Рассказать порядок приготовления мазка-препарата, его фиксирования и окраски.</p> <p>5. Рассказать сложный метод окраски бактерий по методу Грама.</p> <p>6. Рассказать о порядке и особенностях окрашивания методом Грама грамположительных и грамотрицательных бактерий.</p> <p>7. Приготовить препараты «висячая», «раздавленная капля», провести посев в полужидкую среду музейной микробной культуры (№ 3).</p> <p>8. Выяснить наличие жгутиков у исследуемой культуры.</p> <p>9. Рассказать особенностями строения мицелия и органов спороношения грибов <i>Aspergillus</i>, <i>Penicillium</i>, <i>Mucor</i>, <i>Fusarium</i>.</p> <p>10. Рассказать последовательность проведения микроскопирования колоний грибов.</p> <p>11. Рассказать о культуральных и биохимических свойствах бактерий.</p> <p>12. Определить культуральные свойства микроорганизмов в питательных средах.</p> <p>13. Рассказать о биохимических свойствах микроорганизмов в питательных средах Гисса.</p>	<p>ИД- 2 ОПК-1</p> <p>Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
2.	<b>Раздел 2. Частная микробиология</b>	
	<p>1. Рассказать о бактериологическом анализе воды</p> <p>2. Рассказать о санитарно-микробиологическом состоянии пробы питьевой воды.</p> <p>3. Рассказать о бактериологическом исследовании рыбы.</p> <p>4. Рассказать о микробиологическом исследовании проб свежей, мороженой, копченой, соленой рыбы, других гидробионтов</p> <p>5. Рассказать о санитарно-микробиологическом состоянии проб различных гидробионтов</p>	<p>ИД- 2 ОПК-1</p> <p>Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> </ul>

Шкала	Критерии оценивания
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

## 4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1 Зачет с оценкой

Зачет с оценкой является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Зачет с оценкой проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных занятий. Зачет с оценкой принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Формы проведения зачета с оценкой устный опрос, тестирование определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных

компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются деканом факультета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

#### Вопросы к зачету с оценкой

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<p>1 Влияние химических веществ на микроорганизмы (кислот, щелочей, солей тяжелых металлов и др.)</p> <p>2 Понятие о бактерицидном и бактериологическом действии, дезинфекция, асептика, антисептика.</p> <p>3 Методы санитарно-бактериологического исследования рыбопродуктов.</p> <p>4 Методы санитарно-бактериологического исследования рыбы</p> <p>5 Микрофлора свежей и мороженой рыбы. Виды порчи.</p> <p>6 Микрофлора соленой и копченой рыбы. Виды порчи.</p> <p>7 Определение свежести рыбы микроскопическим методом.</p> <p>8 Микробиологическое исследование рыбы (по СанПиНу).</p> <p>9 Микрофлора воды различных источников</p> <p>10 Гигиена воды. Методы очистки и обеззараживания. Санитарная оценка питьевой воды.</p> <p>11 Патогенные бактерии в воде и методы санитарно-бактериологического исследования и оценка воды.</p> <p>12 Микрофлора воздуха, её роль в возникновении болезней.</p> <p>13 Методы определения количественного состава микрофлоры воздуха.</p> <p>14 Понятие об антигенах их свойства. Классификация. Антигенная специфичность и её использование в диагностике.</p> <p>15 Санитарно-показательные микроорганизмы и их значение при оценке качества пищевых продуктов и санитарно-гигиенических условий производства и объектов внешней среды.</p> <p>16 Понятие об инфекции. Источник инфекции и факторы передачи. Отличительные признаки и условия возникновения инфекционных болезней.</p> <p>17 Методы санитарно-бактериологического исследования рыбы и рыбопродуктов.</p> <p>18 Сущность и порядок микробиологического исследования продуктов на наличие БГКП и протей.</p> <p>19 Сущность и порядок микробиологического исследования пищевых продуктов на наличие сальмонелл.</p> <p>20 Сущность и порядок микробиологического исследования пищевых продуктов на наличие золотистого стафилококка.</p> <p>21 Значение санитарно-бактериологического контроля питьевой воды при производстве пищевых продуктов.</p> <p>22 Значение санитарно-бактериологического контроля питьевой воды при</p>	<p>ИД- 2 ОПК-1</p> <p>Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>

производстве пищевых продуктов.

23 Микроскопические грибы. Морфологические особенности, принципы классификации

24 Микроскопические грибы (мукор, аспергилл, пеницилл, их строение, размножение, методы дифференциации, и роль в патологии животных и человека, значение в природе)

25 Понятие о бактерицидном и бактериологическом действии, дезинфекция, асептика, антисептика.

26 Морфология дрожжей. Форма, размеры, строение клетки, способы размножения, основы систематики. Общая характеристика.

27 Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов (температура, лучистая энергия).

28 Влияние химических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов (реакция среды, окислительно-восстановительные условия).

29 Влияние биологических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов.

30 Метабиоз, симбиоз, антагонизм, паразитизм. Процессы жизнедеятельности микроорганизмов в анаэробных условиях.

31 Предмет и задачи микробиологии

32 Краткая история развития микробиологии. Работы Левенгука, Пастера, Коха, Виноградского, Ивановского

33 Бактерии, их характеристика. Размеры, форма, классификация

34 Прокариоты и эукариоты. Бинарная номенклатура бактерий

35 Споры бактерий, условия образования. Свойства. Биологическая роль

36 Капсула бактерий: локализация, свойства, химический состав, значение

37 Биохимические свойства микробов. Методы и цели их изучения

38 Клеточная стенка бактерии. Её значение. Сущность окраски по Грамму

39 Ферменты микробов. Их состав, свойства. Значение. Факторы активности

40 Химический состав тела микробов. Значение химических элементов в жизнедеятельности микробной клетки

41 Приготовить мазки-препараты из трех музейных микробных культур (№1, 2, 3), окрасить их методом Грама.

42 Приготовить мазки-препараты из музейных микробных культур (№ 1, 2), окрасить их методами Пешкова и Златогорова.

43 Приготовить мазки-препараты из музейных микробных культур (№ 1, 2), окрасить их методами Ольта и Михина.

44 Приготовить препараты «висячая», «раздавленная капля», провести посев в полужидкую среду музейной микробной культуры (№ 3).

45 Из культуры дрожжей рода *Saccharomyces* приготовить препарат типа «раздавленная капля».

46 Из материала, культивированного на признак спорообразования дрожжей, приготовить препарат и микроскопировать.

47 Приготовить фиксированные препараты дрожжей и окрасить их краской по Муромцеву. Микроскопировать с иммерсионным объективом, отметить цвет зерен волютина и цитоплазмы.

48 Учесть результаты роста музейных культур в средах Гисса, определить биохимические свойства и типировать микробные культуры.

49 Провести посев воздуха помещения в МПА, агар Эндо.

50 Провести посев воздуха помещения в солевой агар, агар Сабуро.

51 Провести санитарно-микробиологическую оценку воздуха учебной аудитории седиментационным методом.

52 Провести посев предоставленной пробы воды в питательные среды с целью определения общего микробного числа методом посева в МПА, колиформных бактерий титрационным методом и спор сульфитредуцирующих кластридий прямым посевом.

53 Провести визуальную и органолептическую оценку качества рыбы.

54 Провести микроскопическое исследование рыбы.

55 Провести бактериологическое исследование рыбы.

56 Провести пересев с селенитового бульона и Кесслер на агар Эндо (по секторам).

57 При наличии роста на скошенном МПА и солевом агаре дифференцировать

микроскопическим методом (окраска по Граму) культуры микроорганизмов. 58 Приготовить препараты из культур грибов родов <i>Mucor</i> , <i>Penicillium</i> . 59 Приготовить препараты из культур грибов родов <i>Aspergillus</i> , <i>Fusarium</i> . 60 Приготовить и исследовать с иммерсионным объективом прижизненные препараты культуры бактерий, окрашенные метиленовым синим.	
--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка зачтено (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания микробиологических процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка зачтено (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка зачтено (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности принципиального характера в ответе на зачете: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании микробиологических процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка не зачтено (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании микробиологических процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### Тестовые задания по дисциплине

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	Наука «Микробиология» изучает... 1) микроорганизмы и их свойства 2) бактерии и их свойства 3) микроскопические грибы и их свойства 4) вирусы и их свойства	ИД- 2 ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
2	Основоположником изучения биологических свойств микроорганизмов является... 1) Д.И. Ивановский 2) Р. Кох 3) Л.Пастер 4) И.И.Мечников	



№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
3	Бинарная (двойная) номенклатура – это название... 1) рода и штамма микробов 2) рода и вида микробов 3) вида и царства микробов 4) рода и семейства микробов	
4	Вид микробов – это... 1) совокупность популяций, имеющих общее происхождение, генотип, морфологические и другие признаки 2) микроорганизмы, имеющие только общие морфологические признаки и выращенные на питательной среде 3) культуры одного и того же вида микробов, выделенные из разного материала и отличающиеся незначительно измененными свойствами. 4) культура микроорганизмов, полученная из одной клетки	
5	Основными формами микробов являются... 1) извитые, нитчатые, палочковидные 2) шаровидные, L-формы, сферопласты 3) палочковидные, зернистые, извитые 4) палочковидные, шаровидные, извитые	
6	Постоянные элементы микробной клетки – это... 1) споры, жгутики, цитоплазма, ядро 2) клеточная стенка, нуклеоид, споры, капсула 3) нуклеоид, цитоплазма, цитоплазматическая мембрана, клеточная стенка 4) капсула, ворсинки, цитоплазма, клеточная стенка	
7	Укажите особенности строения клеточной стенки у грамположительных бактерий 1) тонкая оболочка и широкие поры 2) толстая оболочка и узкие поры 3) толстая оболочка и широкие поры 4) тонкая оболочка и узкие поры	
8	Микроорганизмы с учетом окраски по Граму разделены на... 1) грамположительных и грамотрицательных 2) палочки и кокки 3) палочки и извитые 4) бактерии и вирусы	
9	Биологическая роль спор в жизнедеятельности бактерий заключается в... 1) размножении 2) защите от иммунной системы организма 3) выживании в неблагоприятных условиях внешней среды 4) росте и развитии в макроорганизм	
10	Характерным свойством спор является высокая... 1) устойчивость 2) токсичность 3) патогенность 4) активность	
11	К бациллам относятся... 1) анаэробные бактерии, образующие споры шире диаметра палочки 2) бактерии, не образующие спор 3) аэробные бактерии, споры которых не превышают диаметр палочки 4) бактерии, образующие капсулу	
12	К клостридиям относятся... 1) анаэробные бактерии, образующие споры шире диаметра клетки 2) аэробные бактерии, образующие споры 3) бактерии не образующие спор 4) анаэробные бактерии, не образующие спор	

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
13	Количество спор образующихся внутри бактериальной клетки 1) четыре 2) две 3) несколько 4) одна	
14	Высокая устойчивость спор объясняется наличием... 1) толстой оболочки 2) слизистой капсулы 3) зерен волютинина 4) пептидогликана	
15	Общим свойством бацилл и клостридий является образование... 1) ворсинок 2) капсул 3) жгутиков 4) спор	
16	Методы окраски спор называются по... 1) Граму, Козловскому 2) Михину, Цилю-Нильсену 3) Пешкову, Златогорову 4) Пешкову, Козловскому	
17	Капсула у патогенных бактерий... 1) является внехромосомным фактором наследственности 2) защищает от фагоцитоза, определяет вирулентность и антигенные свойства 3) способствует выживанию во внешней среде 4) участвует при конъюгации бактерий	
18	Капсула – это... 1) слизистый слой, расположенный над клеточной стенкой 2) хитиновый слой, расположенный под клеточной стенкой 3) пектиногликановый слой, расположенный под цитоплазматической мембраной 4) белковый слой, расположенный в цитоплазме	
19	Образование капсулы патогенными бактериями происходит... 1) при истощении питательной среды 2) во внешней среде 3) в организме и на питательных средах с добавлением крови 4) при контакте с воздухом	
20	Методы окраски капсул называются по ... 1) Михину, Ольту 2) Граму, Ольту 3) Пешкову, Златогорову 4) Михину, Пешков	
21	Подвижность микроорганизмов обусловлена наличием... 1) ресничек 2) спор 3) капсул 4) жгутиков	
22	К методам определения подвижности микроорганизмов относятся... 1) метод «висячей» капли, посев на МПА 2) метод «раздавленной» капли, посев на МПБ 3) метод «раздавленной» капли, метод «висячей» капли 4) метод «раздавленной» капли, посев на среды Гисса	
23	Пеницилловая плесень по-другому называется... 1) головчатая плесень 2) леечная 3) кистевик 4) фузариум	

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
24	Не образуют мицелий... 1) дрожжи 2) пеницилловая плесень 3) мукоровая плесень 4) аспергилловая плесень	
25	Целью использования бактериофагов является... 1) лечение и профилактика многих инфекционных болезней, определение вида бактерий и индикация патогенных бактерий во внешней среде 2) лечение и профилактика вирусных болезней, определение вида вирусов и идентификация патогенных вирусов во внешней среде 3) индикация бактерий во внешней среде, лечение и профилактика вирусных болезней, определение вида вирусов Г4 лечение и профилактика инфекционных болезней, определение вида бактерий	
26	Ферменты микробной клетки участвуют в процессах... 1) размножения, обмена веществ 2) питания, дыхания 3) роста и размножения 4) передачи наследственной информации	
27	Специфичность действия ферментов означает... 1) расщепление или синтез каждым ферментом только определенного вещества 2) расщепление или синтез каждым ферментом нескольких веществ 3) расщепление каждым ферментом только одного вещества 4) синтез каждым ферментом нескольких веществ	
28	Свойствами ферментов является... 1) интенсивность, быстрота реакции, высокая активность, специфичность 2) изменчивость, замедление реакций, специфичность, слабая активность 3) препятствие течению реакций, специфичность, слабая активность, постоянство 4) медленно вызывают неспецифические реакции, неактивны, неспецифичны	
29	Активность ферментов понижают... 1) трансформаторы 2) стабилизаторы 3) ингибиторы 4) блокираторы	
30	Ферментами питания являются... 1) лигазы 2) гидролазы 3) трансферазы 4) лиазы	
31	Ферменты дыхания и брожения – это... 1) оксиредуктазы 2) гидролазы 3) трансферазы 4) лиазы	
32	Механизм поступления питательных вещества в микробную клетку осуществляется посредством... 1) диффузии, тургора 2) специальных органов 3) тургора, плазмолиза 4) активного переноса, пассивной диффузии	
33	По типу углеродного питания микробы разделены на... 1) сапрофиты, паратрофы 2) метатрофы, гетеротрофы	

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	3) аутотрофы, гетеротрофы 4) миксотрофы, аутотрофы	
34	По типу азотного питания микробы разделяют на... 1) протеолитические, дезаминирующие, нитритно-нитратные, азот-фиксирующие 2) протеолитические, биохимические, нитритно-нитратные, метатрофные 3) сапрофитические, метатрофные, аутотрофные, биохимические 4) дезаминирующие, гемолитические, серологические, биохимические	
35	Автотрофы – это микробы,... 1) способные жить без кислорода при повышенном содержании CO <sub>2</sub> 2) использующие для питания готовые органические вещества 3) способные жить при отсутствии свободного кислорода 4) способные синтезировать органические вещества из неорганических веществ	
36	Гетеротрофы – это микробы, использующие ... 1) органические и неорганические вещества для своего питания 2) неорганические вещества для своего питания 3) готовые органические вещества для своего питания 4) химические вещества для своего питания	
37	По типу дыхания микробы подразделяют на... 1) аэробы и анаэробы 2) анаэробы и микроаэрофилы 3) аэробы и факультативные анаэробы 4) аэробы и микроаэрофилы	
38	Анаэробы – это микроорганизмы, .... 1) способные жить в присутствии углекислого газа 2) для жизнедеятельности которых нужен свободный кислород 3) способные жить в присутствии свободного кислорода и без него 4) способные жить и развиваться при отсутствии свободного молекулярного кислорода	
39	Рост бактерий – это... 1) увеличение массы отдельной клетки 2) способность к самовоспроизведению 3) увеличение массы отдельной клетки или группы бактерий 4) увеличение размера отдельной клетки	
40	Размножение бактерий – это... 1) способность к самовоспроизведению, увеличение количества особей на единицу объема 2) способность обмениваться генетическим материалом 3) способность расти на питательных средах 4) увеличение количества колоний на питательных средах	
41	Ферменты по своей природе... 1) белки 2) жиры 3) углеводы 4) неорганические вещества	
42	Температура, губительно действующая на вегетативные формы микробной клетки... 1) минусовая 2) 55-60°C 3) 4... + 40°C 4) 65 – 80°C	
43	Температура _____ губительно действует на споровые формы микроорганизмов. 1) 100° С 2) выше 100° С	

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	3) ниже 100° С 4) ниже 0°С	
44	Бактерицидное действие химических веществ на микробную клетку – это действие, при котором микробная клетка... 1) замедляет размножение 2) погибает 3) мутирует 4) подвергается обратимым изменениям	
45	Пастеризация – это способ обеззараживания ... 1) жидких сред при температуре ниже 100°С 2) жидких сред при температуре выше 100°С 3) воды при температуре ниже 100°С 4) объектов внешней среды	
46	Антагонизм микробов – это... 1) сожительство благоприятное для обоих микроорганизмов 2) когда один микроб угнетает действие другого 3) синергидное действие двух или более видов 4) сожительство при котором один из симбионтов живет за счет другого не причиняя ему вреда.	
47	Антибиотики – это _____, действующие угнетающе или губительно на рост и развитие многих микробов 1) специфические вещества жизнедеятельности ряда микроорганизмов, растений или животных тканей 2) простые химические вещества 3) сложные химические вещества 4) дезинфицирующие вещества	
48	Микроорганизмы участвуют в круговороте... 1) воды, углекислого газа, спирта 2) органических веществ, серы, железа 3) неорганических веществ, ионов кобальта, марганца 4) соединений углерода, азота, серы	
49	Процесс круговорота азота в природе осуществляется в следующей последовательности: 1) атмосферный азот, фиксация атмосферного азота, аммонификация белков, нитрификация, денитрификация. 2) фиксация атмосферного азота, аммонификация белков, нитрификация, денитрификация, атмосферный азот. 3) фиксация атмосферного азота, аммонификация белков, денитрификация, нитрификация, атмосферный азот. 4) фиксация атмосферного азота, атмосферный азот, нитрификация, денитрификация.	
50	Биологическая фиксация азота в природе осуществляется... 1) патогенными и сапрофитными анаэробами 2) свободноживущими и клубеньковыми микробами 3) свободноживущими и патогенными аэробами 4) клубеньковыми и вирулентными микробами	
51	Практическое значение круговорота азота в природе заключается в повышении... 1) плодородия почвы 2) урожайности бобовых культур 3) урожайности злаковых культур 4) урожайности клубне- и корнеплодов	
52	Наиболее богаты микрофлорой _____ почвы. 1) возделываемые 2) горные 3) степные 4) песчаные	

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
53	Микроорганизмы, сохраняющиеся в почве длительное время – это... 1) вирусы 2) спорообразующие 3) реккетсии 4) неспорообразующие	
54	Источником патогенной микрофлоры в воде являются... 1) больные люди и животные 2) сточные воды и птица 3) разлагающиеся растения 4) рыбы, разлагающиеся водоросли	
55	Санитарно-показательными микроорганизмами, определяемыми при санитарной оценке воды являются... 1) сапрофитные микроорганизмы 2) колиформные бактерии 3) патогенные микроорганизмы 4) плесневые грибы	
56	Целью проведения санитарно-бактериологических исследований воды является определение пригодности воды к использованию... 1) человеком и животными 2) в промышленности 3) животными и птицами 4) в сельском хозяйстве	
57	Воздух – это... 1) нейтральная среда для микроорганизмов 2) благоприятная среда для роста и размножения микроорганизмов 3) естественная среда обитания микроорганизмов 4) неблагоприятная среда для роста и размножения микроорганизмов	
58	Факторы, обуславливающие быструю гибель микроорганизмов в воздухе – это... 1) отсутствие питательных веществ, солнечные лучи, высушивание 2) влажность, солнечные лучи, отсутствие питательных веществ 3) отсутствие питательных веществ, движение воздуха, высокая загазованность 4) высокий радиационный фон, движение воздуха, высокая загазованность	
59	Источники бактериального загрязнения воздуха... 1) человек, птица, промышленные предприятия 2) промышленные предприятия, человек, животные 3) транспорт, почвенный покров, животные 4) почвенный покров, человек, животные	
60	Микроскопическим методом у микробов изучают _____ свойства. 1) биохимические и тинкториальные 2) патогенные и морфологические 3) морфологические и тинкториальные свойства 4) культуральные и морфологические	
61	Иммерсионное масло при микроскопии препаратов применяют для... 1) окрашивания препаратов 2) улучшения освещенности поля зрения при малом увеличении 3) улучшения контрастности препарата 4) предотвращения преломления световых лучей.	
62	Стерилизация – это уничтожение ... 1) патогенных микроорганизмов в окружающей среде 2) всех микроорганизмов в каком-либо объекте 3) непатогенных микроорганизмов в каком-либо объекте 4) вегетативных форм бактерий в питательной среде	

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
63	Стерилизация сухим жаром относится к _____ методу. 1) химическому 2) физическому 3) биологическому 4) микробиологическому	
64	Стерильность при проведении бактериологических исследований соблюдают для... 1) исключения заноса микроорганизмов извне 2) гибели микроорганизмов в исследуемом материале 3) получения роста отдельных изолированных колоний 4) дифференциации патогенных и сапрофитных бактерий	
65	Автоклав предназначен для... 1) культивирования микроорганизмов 2) отделения спорообразующих микроорганизмов 3) подавления роста сопутствующей микрофлоры 4) стерилизации питательных сред, посуды, спецодежды и обеззараживания материалов	
66	Целью фиксации мазков-препаратов является... 1) закрепить мазок на стекле и обеззаразить 2) закрепить мазок на стекле и высушить 3) обеззаразить мазок и окрасить 4) разрыхлить клеточную стенку, обеззаразить	
67	Простой метод окраски – это... 1) воздействие на мазок воды и одной краски 2) воздействие на мазок одной краски 3) воздействие на мазок двух красок 4) воздействие на мазок одной краски и других реактивов	
68	Сложный метод окраски – это... 1) воздействие одной краски и прогревание над пламенем спиртовки 2) воздействие на мазок нескольких красок и реактивов 3) воздействие одной краски и реактивов 4) воздействие только водой и несколькими реактивами	
69	Основной целью применения сложных методов окраски является... 1) определение структурных элементов бактерий 2) обнаружение бактерий 3) определение формы бактерий 4) определение расположения микробов в мазках	
70	Краски, используемые при окраске бактерий по Граму 1) генцианвиолет, фуксин 2) генцианвиолет, сафранин 3) метиленовый синий, генцианвиолет 4) фуксин основной, нейтральрот	
71	Опишите микрокартину в мазке после воздействия спиртом 1) видны только грамположительные бактерии 2) видны только грамотрицательные бактерии 3) видны грамположительные и грамотрицательные бактерии 4) бактерий не видно, т.к. они обесцвечены спиртом	
72	Мазок докрашивают раствором фуксина, чтобы окрасить... 1) грамотрицательные бактерии 2) грамположительные бактерии 3) все бактерии в красный цвет 4) все бактерии в фиолетовый цвет	
73	Питательные среды должны отвечать следующим требованиям... (Выберите все правильные ответы) 1) содержать необходимые питательные вещества и влагу 2) быть стерильными 3) иметь определенный показатель pH 4) быть прозрачными	

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
74	<p>Аппарат для стерилизации питательных сред называется...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) термостат</li> <li>2) автоклав</li> <li>3) сушильный шкаф</li> <li>4) аппарат Коха</li> </ol>	
75	<p>Основными жидкими питательными средами являются...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) МПБ, Китта-Тароцци, МППБ</li> <li>2) МПЖ, Эндо, МПА</li> <li>3) Сабуро, Левина, молоко</li> <li>4) МПБ, Школьниковой, Эндо</li> </ol>	
76	<p>Основными плотными питательными средами являются...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) МПБ, МППБ, среды Гисса</li> <li>2) МПА, Эндо, Левина</li> <li>3) Китта-Тароцци, МПЖ, Сабуро</li> <li>4) Кесслера, Левенштейна, МППА</li> </ol>	
77	<p>Питательные среды по назначению подразделяют на:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) простые, избирательные, дифференциально-диагностические</li> <li>2) плотные, жидкие, простые</li> <li>3) естественные, искусственные, дифференциально-диагностические</li> <li>4) белковые, безбелковые, избирательные</li> </ol>	
78	<p>Естественными питательными средами являются...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) МППБ, МППЖ, Эндо, молоко</li> <li>2) молоко, яйца, картофель, желчь</li> <li>3) Сабуро, МПА, МПБ, картофель</li> <li>4) МППБ, МППА, Эндо, желчь</li> </ol>	
79	<p>Дифференциально-диагностические питательные среды применяют для ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) выращивания определенных видов бактерий</li> <li>2) подавления роста не нужных микробов</li> <li>3) выращивания многих видов бактерий</li> <li>4) идентификации бактерий</li> </ol>	
80	<p>Для выращивания анаэробов используют среды...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) МПА, МПБ, МПЖ</li> <li>2) Китта-Тароцци, кровяной агар, сахарный агар</li> <li>3) Эндо, Кеслер, кровяной агар</li> <li>4) Сабуро, Чапека, солевой агар</li> </ol>	
81	<p>Питательной средой для микроскопических грибов является...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) агар Сабуро</li> <li>2) агар Эндо</li> <li>3) солевой агар</li> <li>4) кровяной агар</li> </ol>	
82	<p>Культуральные свойства бактерий – это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) способ размножения бактерий</li> <li>2) способность бактерий разлагать белки</li> <li>3) способность роста бактерий в условиях лаборатории</li> <li>4) характер роста микробов на питательных средах</li> </ol>	
83	<p>Колония микроорганизмов - это потомство...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) одной микробной клетки на плотной питательной среде</li> <li>2) одной микробной клетки в МПБ</li> <li>3) микробов, выросшее из одного исследуемого материала</li> <li>4) одной микробной клетки, выросшее в МПБ и на МПА</li> </ol>	
84	<p>Биохимические свойства бактерий изучают с целью...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) установления типа питания микроба</li> <li>2) изучения строения микроба</li> <li>3) установления вида микроба</li> <li>4) установления типа дыхания микроба</li> </ol>	
85	<p>Высокоактивные яды, выделяемые микробной клеткой в окружающую среду в процессе жизнедеятельности, называются...</p>	



№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	1) экзотоксины 2) нейротоксины 3) эндотоксины 4) энтеротоксины	
86	Токсины, тесно связанные с телом микробной клетки и освобождающиеся в результате распада микробной клетки, называются... 1) эндотоксинами 2) нейротоксинами 3) экзотоксинами 4) энтеротоксинами	
87	Средняя масса растительноядных рыб в средней полосе России на первом году жизни составляет _____ гр 1) 1-5 2) 5-10 3) 15-20 4) 20-25	
88	К какому способу обработки относится рыба, при котором из рыбы испаряется значительная часть воды 1) копчения 2) соления 3) сушения 4) вяления	
89	При какой температуре хранится мороженая рыба 1) 0 <sup>0</sup> С 2) -50 <sup>0</sup> С 3) -10 <sup>0</sup> С 4) -12 <sup>0</sup> С	
90	Чем определяется качественный состав микрофлоры рыбы 1) составом микрофлоры воды 2) видовой принадлежностью 3) возрастом рыбы 4) количеством и размерами чешуи	
91	Какая рыба называется свежей 1) замороженная 2) охлажденная 3) заснувшая 4) живая	
92	Число бактерий на 1 см <sup>2</sup> поверхности тела рыбы может составлять до 1) 1x10 <sup>6</sup> 2) 1x10 <sup>10</sup> 3) 1x10 <sup>15</sup> 4) 1x10 <sup>20</sup>	
93	При какой толщине ила идут процессы разложения в аэробных условиях 1) 10-15 см 2) 15-20 см 3) 20-25 см 4) 25-30 см	
94	Для прудовых хозяйств вода считается хорошей при окисляемости не выше 1) 20 мг O <sub>2</sub> /л 2) 30 мг O <sub>2</sub> /л 3) 40 мг O <sub>2</sub> /л 4) 50 мг O <sub>2</sub> /л	
95	Взмучивание иловых отложений позволяет увеличить биомассу зоопланктона в _____ раза 1) 1	

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	2) 3 3) 4 4) 5	
96	Минеральные удобрения в водоемы вносят в летнее время _____ раз (раза) 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4	
97	Солоноватый вкус появляется, когда в воде растворено более _____ гр солей на 1 л 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4	
98	Наиболее интенсивно рыба питается и растет при температуре С <sup>0</sup> 1) 5-10 2) 11-16 3) 16-19 4) 20-28	
99	Летом бактериологическое исследование патологического материала рыб проводят не позднее чем через _____ час (часа) 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5	
100	Грунт для исследования берут со дна водоема дночерпателем в количестве _____ (кг) 1) 0,5 2) 1,0 3) 1,5 4) 2,0	

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», согласно следующим критериям оценивания.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

