

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	 МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 04.08.2024 19:38:59 Уникальный идентификатор документа: 891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877a1f3	Рабочая программа дисциплины "Санитарная микробиология" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Санитарная микробиология

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Биология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины: формирование комплексного представления о микроорганизмах окружающей среды, которые способны непосредственно или косвенно оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье людей и окружающую среду.

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучение природных процессов регуляции микробиоты почвы, воды, воздуха и влияние на нее человека и животных.
2. Освоение механизмов нарушения естественного самоочищения воды, почвы, вызванные производственной деятельностью человека или неправильной очисткой и обеззараживанием отходов и сточных вод.
3. Изучение микробиологических методов исследования объектов окружающей среды (воды, воздуха, почвы, пищевых продуктов, предметов обихода и т.д.).
4. Рассмотрение нормативной документации, определяющие соответствие микрофлоры объектов окружающей среды гигиеническим требованиям.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач

УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.

УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ПК-1.1 Применяет

-принципы анализа информации,

-принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств

ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе;

ПК-1.3 Составляет научно-техническую документацию

ПК-1.4 Использует теоретические знаниями об основных биологических закономерностях;

ПК-1.5 Использует

- методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами;

- методы статистической обработки полученных экспериментальных данных

ПК-2.1. Обладает знаниями о фундаментальных основах биологических наук для решения профессиональных задач;

ПК-2.3. Применяет современные экспериментальные методы для решения профессиональных задач при изучении биологических систем разного уровня организации.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.ДВ.08.01.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении разделов следующих дисциплин: «Микробиология. Вирусология», «Цитология и систематика микроорганизмов», «Метаболизм микроорганизмов. Энзимология», «Экология микроорганизмов», «Питательные среды», «Частная микробиология», «Энтеробактерии», «Организация противоэпидемиологической службы».

Микробиология. Вирусология

Цитология и систематика микроорганизмов

Метаболизм микроорганизмов. Энзимология

Экология микроорганизмов



Питательные среды и вопросы качества лабораторных исследований

Частная микробиология

Энтеробактерии

Организация противоэпидемической службы

**2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

Знания, полученные при изучении данного курса, могут быть использованы для успешного прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и преддипломной практики.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

Для достижения УК-1.2 знать: основные виды источников знаний по дисциплине

**Уметь:**

Для достижения УК-1.2 уметь: пользоваться разными видами систем поиска данных

**Владеть:**

Для достижения УК-1.2 владеть: методами поиска и усвоения знаний

**УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**Знать:**

Для достижения УК-8.1 знать: правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой

**Уметь:**

Для достижения УК-8.2 уметь: использовать полученные данные для организации ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды

**Владеть:**

Для достижения УК-8.3 владеть: методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры

**ПК-1: способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1 знать: принцип работы наиболее распространенных аппаратов для полевых и лабораторных исследований

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2 уметь: использовать теоретические знания в реализации методы

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.2 владеть: понятийным аппаратом биологии и экологии

**ПК-2: Способен применять знания и методы различных отраслей биологической науки для решения профессиональных задач при изучении биологических систем разного уровня организации.**

**Знать:**

Для достижения ПК-2.1 знать: основные понятия, теоретические основы биологической науки

**Уметь:**

Для достижения ПК-2.3 уметь: использовать современные и традиционные методы изучения микроорганизмов в своей профессиональной деятельности



**Владеть:**

Для достижения ПК-2.3 владеть: методикой постановки экспериментов с применением микроорганизмов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Для достижения УК-1.2 знать: основные виды источников знаний по дисциплине
3.1.2	Для достижения УК-8.1 знать: правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой
3.1.3	Для достижения ПК-1.1 знать: принцип работы наиболее распространенных аппаратов для полевых и лабораторных исследований
3.1.4	Для достижения ПК-2.1 знать: основные понятия, теоретические основы биологической науки
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Для достижения УК-1.2 уметь: пользоваться разными видами систем поиска данных
3.2.2	Для достижения УК-8.2 уметь: использовать полученные данные для организации ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды
3.2.3	Для достижения ПК-1.2 уметь: использовать теоретические знания в реализации методов
3.2.4	Для достижения ПК-2.3 уметь: использовать современные и традиционные методы изучения микроорганизмов в своей профессиональной деятельности
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Для достижения УК-1.2 владеть: методами поиска и усвоения знаний
3.3.2	Для достижения УК-8.3 владеть: методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры
3.3.3	Для достижения ПК-1.2 владеть: понятийным аппаратом биологии и экологии
3.3.4	Для достижения ПК-2.3 владеть: методикой постановки экспериментов с применением микроорганизмов

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 7
в том числе :	
аудиторные занятия : 32	
самостоятельная работа : 41,6	
часов на контроль : 27	
контактная работа: 39,4	
ИКР: 7,4	

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Основы санитарной микробиологии</b>			
1.1	Введение в санитарную микробиологию /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Санитарно-показательные микроорганизмы /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Методы исследования в санитарной микробиологии (в форме практической подготовки) /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.4	Среды для выделения санитарно-показательных микроорганизмов (в форме практической подготовки) /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.5	ФЗ № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» /Ср/	7	4,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э4
1.6	Санитарно-эпидемическое благополучие человека /Ср/	7	4,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э4 Э5



1.7	Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов /Ср/	7	4,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э4
<b>Раздел 2. Санитарно-микробиологические исследования воды, почвы, воздуха, перевязочного материала и лекарственных средств на стерильность</b>				
2.1	Санитарно-микробиологическое исследование воды /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э4
2.2	Санитарно-микробиологическое исследование почвы /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э3 Э4
2.3	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э4
2.4	Санитарно-микробиологическое исследование фармацевтических препаратов /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э4
2.5	Санитарно-микробиологическое исследование воды (в форме практической подготовки) /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2
2.6	Санитарно-микробиологическое исследование почвы (в форме практической подготовки) /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4
2.7	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха (в форме практической подготовки) /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э4
2.8	Санитарно-микробиологическое исследование фармацевтических препаратов (в форме практической подготовки) /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э4
2.9	Санитарно-микробиологическое исследование воды децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, нормативная документация /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.10	Санитарно-микробиологическое исследование почвы. Нормативные документы, устанавливающие требования к качеству почвы /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э3
2.11	Способы отбора проб воздуха для санитарно-микробиологического исследования /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1
2.12	Количественное определение микроорганизмов, контаминирующих нестерильные лекарственные средства /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 3. Санитарно-микробиологические исследования пищевых продуктов</b>				
3.1	Санитарно-микробиологическое исследование молочных продуктов /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1
3.2	Санитарно-микробиологическое исследование мясных продуктов /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э4 Э5
3.3	Санитарно-микробиологическое исследование яичных продуктов /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4
3.4	Санитарно-микробиологическое исследование молочных продуктов (в форме практической подготовки) /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э3 Э4 Э5
3.5	Санитарно-микробиологическое исследование мясных изделий (в форме практической подготовки) /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э5
3.6	Санитарно-микробиологическое исследование яиц и яичных изделий (в форме практической подготовки) /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э4 Э5
3.7	Санитарно-микробиологическое исследование молочных, мясных, рыбных пищевых продуктов /Ср/	7	7,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 4. Иная контактная работа</b>				
4.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль, курсовая работа /ИКР/	7	7,4	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос  
Отчет по лабораторной работе



Реферат  
Тест  
Экзамен

## 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

1. Вопросы для устного опроса. Устный опрос проводится вначале каждого лабораторного занятия. В список вопросов входит как теоретический, так и практический материал.

1. Требования, предъявляемые к СПМО.
2. Методы идентификации различных видов бактерий.
3. Химические дезинфектанты. Классификация дезинфектантов, их характеристики.
4. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах. Разделение на группы.
5. Физические методы дезинфекции. Характеристика.
6. Санитарно-показательные микроорганизмы в питьевой воде централизованных и децентрализованных систем водоснабжения.
7. Оценка качества воды согласно действующим санитарно-гигиеническим нормативам.
8. Санитарно-показательные микроорганизмы в почве.
9. Оценка качества почвы согласно действующим санитарно-гигиеническим нормативам.
10. Санитарно-показательные микроорганизмы в воздухе помещений.
11. Оценка качества воздуха согласно действующим санитарно-гигиеническим нормативам.
12. Исследование фармацевтических препаратов на стерильность.
13. Оценка качества согласно действующим санитарно-гигиеническим нормативам.
14. Санитарно-показательные микроорганизмы в пищевых продуктах.
15. Микроорганизмы порчи продуктов питания.
16. Оценка качества пищевого продукта согласно действующим санитарно-гигиеническим нормативам.

2. Структура отчета по лабораторной работе

Работа №. Тема.

Цель: обоснование проведения работы, предмет исследования.

Материалы и методы: объекты исследования, лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы.

Ход работы: описывается пошаговый алгоритм проведения работ.

Результаты: описываются результаты работы (результаты микроскопических исследований, описание культуральных свойств изучаемых микроорганизмов, результаты изменения индикаторных питательных сред, результаты постановки биохимических тестов, результаты показателей антибиотикограммы); при просмотре препаратов световой микроскопии, просмотра нативных препаратов, чашек с колониями, биохимических тестов, необходимо привести соответствующие рисунки.

Выводы: объясняются результаты работы с использованием теоретического материала.

3. Темы рефератов

1. Структура федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Челябинской области.
2. ФЗ № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
3. Патогенные микроорганизмы в окружающей среде.
4. Санитарно-показательные микроорганизмы: бактериоиды, синегнойная палочка, споровые микроорганизмы, грибы, *Candida spp.*, актиномицеты, аэромонады, бделловибрионы.
5. Санитарно-показательные микроорганизмы: протеолиты, аммонификаторы, нитрификаторы.
6. Санитарно-микробиологическое исследование воды децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения.
7. Санитарно-микробиологическое исследование почвы. Нормативные документы, устанавливающие требования к качеству почвы.
8. Способы отбора проб воздуха для санитарно-микробиологического исследования.
9. Санитарно-микробиологическое исследование молочных, мясных, рыбных пищевых продуктов.
10. Количественное определение микроорганизмов, контаминирующих нестерильные лекарственные средства.
11. Микрофлора почвы и процессы самоочищения почвы.
12. Краткая история развития и задачи санитарной микробиологии.
13. Средства и методы дезинфекции. Контроль эффективности дезинфекции.
14. Микрофлора естественных водоемов.
15. Достоинства и недостатки аспирационного и седиментационного методов отбора проб воздуха.



#### 4. Пример тестовых заданий

1. Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов включают определение всех показателей, кроме:

- 1) Количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов
- 2) СПМО
- 3) Микроорганизмов порчи
- 4) Остаточного количества консервантов

2. Альтернативный принцип нормирования для пищевых продуктов предполагает:

- 1) Нормирование количества КОЕ в 1 г (мл) продукта
- 2) Нормирование массы продукта, в которой не допускают присутствия колиформных бак-терий, большинства условно-патогенных микроорганизмов, а также патогенных микро-организмов
- 3) Нормирование по наименьшей массе (объему) продукта, в которой не допускается наличие одной особи СПМО

3. При определении *S.aureus* в молочных продуктах посев проб проводят в среду:

- 1) Сахарный бульон
- 2) Мясо-пептонный агар
- 3) Солевой бульон
- 4) Селенитовый бульон

4. Пробы замороженного продукта для микробиологического анализа:

- 1) размораживают
- 2) не размораживают
- 3) измельчают
- 4) не используют для анализа

5. Масса (объем) навески продукта для микробиологического анализа должна составлять:

- 1) не менее  $1 \pm 0,1$  г/см<sup>3</sup>
- 2) не менее  $10 \pm 0,1$  г/см<sup>3</sup>
- 3) не менее  $100 \pm 0,1$  г/см<sup>3</sup>

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Краткий исторический очерк развития санитарной микробиологии.
2. Объекты, предметы исследования, цель и задачи санитарной микробиологии.
3. Определения понятий: среда обитания, факторы среды обитания, гигиенический норматив.
4. Определение понятия: государственный санитарно-эпидемиологический надзор, заключение, экспертиза, обследование, оценка, исследование, испытание, экспертное заключение.
5. Структура федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Челябинской области.
6. ФЗ № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
7. Санитарно-показательные микроорганизмы: бактериоиды, синегнойная палочка, споровые микроорганизмы, грибы, *Candida spp.*, актиномицеты, аэромонады, бделловибрионы.
8. Определения понятий: бактерии группы кишечных палочек, ОКБ, ТКБ, ФКП, ЛКП, ОМЧ, МАФАНМ, ТМ.
9. Санитарно-показательные микроорганизмы: общая характеристика, требования, предъявляемые к ним.
10. Санитарно-показательные микроорганизмы: энтерококки, стафилококки, стрептококки.
11. Санитарно-показательные микроорганизмы: эшерихии, протей, сальмонеллы, коли-фаги, сульфитредуцирующие кластридии, перфрингенс-титр.
12. Санитарно-показательные микроорганизмы: протеолиты, аммонификаторы, нитрификаторы.
13. Патогенные микроорганизмы в окружающей среде.
14. Благоприятные условия жизнедеятельности человека: безопасные условия, санитарно-эпидемиологическая обстановка, протокол исследования, испытания, метод и методика исследований и измерений, административный регламент.
15. Методы исследования в санитарной микробиологии: прямой, косвенный. Понятия титр, индекс, НВЧ.
16. Общая характеристика микрофлоры воды.
17. Санитарно-микробиологическое исследование воды: общие требования к качеству; нормативные документы, устанавливающие требования к качеству.
18. Отбор, хранение, транспортировка и предварительная обработка проб воды.
19. Санитарно-микробиологическое исследование воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения.
20. Санитарно-микробиологическое исследование воды децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения.
21. Общая характеристика микрофлоры почвы и процессы самоочищения почвы.



22. Санитарно-микробиологическое исследование почвы: общие требования к качеству почвы; нормативные документы, устанавливающие требования к качеству.
23. Отбор, хранение, транспортировка и предварительная обработка проб. Определение СПМО в почве.
24. Общая характеристика микрофлоры воздуха.
25. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха. Общие требования к качеству воздуха. Определение СПМО в воздухе.
26. Способы отбора проб воздуха для санитарно-микробиологического исследования.
27. Достоинства и недостатки аспирационного и седиментационного методов отбора проб воздуха.
28. Общие требования к качеству продуктов питания.
29. Отбор, хранение, транспортировка и предварительная обработка проб.
30. Определение СПМО; патогенных микроорганизмов в продуктах питания; микроорганизмов порчи продуктов.
31. Санитарно-микробиологическое исследование молочных продуктов.
32. Санитарно-микробиологическое исследование мясных продуктов.
33. Санитарно-микробиологическое исследование рыбных продуктов.
34. Санитарно-микробиологическое исследование фармацевтических препаратов. Принципы контроля качества лекарственных средств.
35. Методы исследования фармацевтических препаратов на стерильность. Методы исследования микробиологической чистоты фармацевтических препаратов.
36. Средства и методы дезинфекции. Контроль эффективности дезинфекции.

#### 6.4. Критерии оценивания

1. Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися. Проводится согласно вопросам по разделам/темам дисциплины.

Критерии оценивания устного опроса:

5 баллов:

Владение понятийным аппаратом – Свободно, точно

Владение материалом по теме – Свободно, точно

Владение принципами принятия и реализации решений – Свободно, точно

Умение выявлять и анализировать проблемы – Свободно

Логичность изложения материала – Свободно

4 балла:

Владение понятийным аппаратом – Неточно

Владение материалом по теме – Неточно

Владение принципами принятия и реализации решений – Неточно

Умение выявлять и анализировать проблемы – Неточно

Логичность изложения материала – Неточно

3 балла:

Владение понятийным аппаратом – С ошибками, затруднениями

Владение материалом по теме – С ошибками, затруднениями

Владение принципами принятия и реализации решений – С ошибками, затруднениями

Умение выявлять и анализировать проблемы – С ошибками, затруднениями

Логичность изложения материала – С ошибками

2 балла:

Владение понятийным аппаратом – Нет

Владение материалом по теме – Нет

Владение принципами принятия и реализации решений – Нет

Умение выявлять и анализировать проблемы – Нет

Логичность изложения материала – Нелогично

Оценка за устный ответ выставляется, исходя из накопленных баллов, согласно следующей схеме:

«отлично» – четыре критерия – на 5 баллов и один – на 4 балла;

«хорошо» – четыре критерия – на 4 балла и один – на 3 балла;

«удовлетворительно» – четыре критерия – на 3 балла и один – на 2 балла;



«неудовлетворительно» – два и более критерия оценены на 2 балла.

2. Отчет по лабораторным работам – это документ, который готовит студент на основании выполненной лабораторной работы с использованием определенных методик.

Критерии оценивания отчетов по лабораторным работам:

«Отлично»:

Ход работы – Аккуратный, точный, самостоятельный, соответствует алгоритму

Результаты – Данные соответствуют ожидаемым, точность и аккуратность в оформлении

Теоретическое обоснование полученных результатов – Правильное обоснование наблюдаемых данных

«Хорошо»:

Ход работы – Аккуратный, точный, самостоятельный, не всегда соответствует алгоритму

Результаты – Данные соответствуют ожидаемым, точность в оформлении

Теоретическое обоснование полученных результатов – Неполное обоснование наблюдаемых данных

«Удовлетворительно»:

Ход работы – Не всегда аккуратный, частично нарушен алгоритм

Результаты – Данные соответствуют ожидаемым

Теоретическое обоснование полученных результатов – Неправильное обоснование наблюдаемых данных

«Неудовлетворительно»:

Ход работы – С несоблюдением мер безопасности; нарушением алгоритма работы

Результаты – Получены не правильные данные

Теоретическое обоснование полученных результатов – Нет обоснования результатов из-за неправильных полученных данных

3. Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

В структуру реферата должны входить следующие разделы:

- титульный лист;

- оглавление, в котором последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт;

- введение, в котором формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор те-мы, указываются ее актуальность, цель и задачи;

- основная часть, содержащая разделы доказательно раскрывающие проблему;

- заключение включает подведенные итоги или обобщенный вывод по теме;

- список литературы.

Требования к оформлению реферата.

Объем реферата до 15 печатных страниц, все приложения к работе не входят в ее объем.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.

Критерии оценки реферата:

Показатели

Балл

Правильность оформления (структура, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.)

1/0

Соответствие содержания заявленной теме

1/0

Научность реферативного исследования

1/0

Корректное изложение основных научных идей

1/0

Логичность и последовательность в изложении материала

1/0



Способность к анализу, обобщению и полнота обзора материала

1/0

Обоснованность выводов

1/0

Способность к работе с литературными источниками, интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой 1/0

Объем исследованной литературы и других источников информации

1/0

В соответствии с суммой баллов выставляется оценка «зачтено» согласно следующей схеме:

- «зачтено» – сумма баллов больше или равно 5;

- «не зачтено» – сумма баллов меньше 5.

4. Тест - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Оценка за тест выставляется в соответствии с накопленными процентами:

«отлично» – 81-100%;

«хорошо» – 61-80%;

«удовлетворительно» – 41-60%;

«неудовлетворительно» – 0-40%.

5. Критерии оценивания экзамена

«Отлично» - студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий.

«Хорошо» - студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» - студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает неполно, непоследовательно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки.

«Неудовлетворительно» - студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений; беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы и написания тестовых заданий.

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Ожередова Н. А., Дмитриев А. Ф., Морозов В. Ю., Светлакова Е. В., Вережкина М. Н.	Санитарная микробиология: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277428">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277428</a> )	Ставрополь : АГРУС, 2014	ЭБС
Л1.2	Литвина Л. А.	Общая санитарная микробиология: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278167">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278167</a> )	Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2014	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.3	Петухова Е. В., Крыницкая А. Ю., Канарская З. А.	Пищевая микробиология: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428098">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428098</a> )	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014	ЭБС

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . – Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Э2	Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001 -]. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.csu.ru/">http://www.lib.csu.ru/</a>
Э3	КиберЛенинка - научная электронная библиотека (журналы) <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
Э4	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://rospotrebnadzor.ru/">http://rospotrebnadzor.ru/</a>
Э5	Раздел главного внештатного специалиста Министерства здравоохранения РФ по клинической микробиологии и антимикробной резистентности [Электронный ресурс]: [сайт] – URL: <a href="http://www.antibiotic.ru/minzdrav/">http://www.antibiotic.ru/minzdrav/</a>

## 7.3 Перечень информационных технологий

### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

Adobe Reader

### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Президентская библиотека (<https://www.prlib.ru/>) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – Санкт-Петербург, 2009 – . – URL: <https://www.prlib.ru/>. – Текст : электронный.
4. Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>) WebofScience : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания ThomsonReuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / ElsevierBV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
6. Справочно-правовая система «Гарант» (<http://www.garant.ru/>) ГАРАНТ.РУ : информационно-правовой портал / ООО «НПО ГАРАНТ-СЕРВИС». – Москва, 1990 – . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки 1-го корпуса (читальный зал № 3 – ауд. 205, медиацентр – ауд. 206, библиотека юридической литературы – ауд. 215). – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий в виде слайд-презентаций (Microsoft PowerPoint):

1. Введение в санитарную микробиологию.
2. Санитарно-показательные микроорганизмы.
3. Санитарно-микробиологическое исследование воды.



4. Санитарно-микробиологическое исследование почвы.
5. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.
6. Санитарно-микробиологическое исследование фармацевтических препаратов.
7. Санитарно-микробиологическое исследование молочных продуктов.
8. Санитарно-микробиологическое исследование мясных продуктов.
9. Санитарно-микробиологическое исследование яичных продуктов.

Для проведения лабораторных занятий в форме практической подготовки используются учебные лаборатории ФГБОУ ВО «ЧелГУ», оснащенные специальным оборудованием, либо помещения и оборудование профильных организаций на основании заключенных долгосрочных договоров о практической подготовке обучающихся при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Успешное изучение курса требует от студента посещения лекций, лабораторных занятий, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой.

Лекции освещают студентам наиболее сложные вопросы, способствуют формированию у студентов навыков работы с научной литературой. Запись лекции проводится в виде фиксирования основных положений, терминов, понятий.

Лабораторные занятия позволяют студентам освоить методики, применяемые на практике в ходе санитарного исследования объектов внешней среды и продуктов питания. Лабораторные занятия реализуются в форме практической подготовки.

Самостоятельная работа студентов (СРС) является одним из основных разделов обучения. При этом студент обязан работать с научно-методической литературой, изучать научно-правовые акты. СРС предназначена не только для овладения дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения, выход из кризисной ситуации. Постоянная активность на занятиях – залог успешной работы и положительной оценки.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MSOffice365, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

#### **10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья



ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EiBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);



в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**06.03.01 Направление подготовки Биология, РПД Санитарная микробиология, 2024 год набора, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе      утверждено 01.04.2024      А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 7 от 04.03.2024

Председатель Ученого совета

биологического факультета      согласовано      Д.С. Сташкевич

**Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии**

Протокол заседания № 6 от 28.02.2024

Заведующий кафедрой      согласовано      А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель)      Н.Э. Хайдаршина

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**