

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 12.09.2025 09:53:46 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb28f3b6cb77a486b9a8788b8322523	 МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Фонд оценочных средств по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	---	--------

**Фонд оценочных средств**  
по дисциплине  
**Санитарная микробиология объектов внешней среды**

Направление подготовки (специальность)  
**06.04.01 Биология**

Направленность (профили)  
Медико-биологические науки

Присваиваемая квалификация  
**Магистр**

Форма обучения  
**Очная**

Год набора: 2025

Челябинск, 2025

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 06.04.01 «Биология»

Направленность (профиль): «Медико-биологические науки».

Дисциплина: Санитарная микробиология объектов внешней среды

Семестр изучения: 3

Форма промежуточной аттестации: зачет.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Санитарная микробиология объектов внешней среды» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
----------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	---

ПК-1	Способен использовать знание нормативных документов, регламентов, организационную структуру проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности	ПК-1.1 Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	<p><b>Знать:</b> Для достижения ПК-1.1 знать: теоретические основы микробиологии; особенности морфологии, физиологии, эпидемиологии и экологии представителей отдельных таксонов микроорганизмов; особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом; вопросы ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды</p> <p><b>Уметь:</b> Для достижения ПК-1.1 уметь: пользоваться современными методами изучения санитарно-показательных микроорганизмов и микробиологических процессов; вести количественный учет санитарно-показательных микроорганизмов; идентифицировать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы в лабораторных и производственных условиях, исследовать их морфологические и физиолого-биохимические свойства</p> <p><b>Владеть:</b> Для достижения ПК-1.1 владеть: культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств</p>
------	---	--	--

<p>ПК-2</p>	<p>Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры</p>	<p>ПК-2.2 Составляет акты микробиологических исследований</p>	<p><b>Знать:</b> Для достижения ПК-2.2 знать: методику планирования и организации санитарно-микробиологических исследований <b>Уметь:</b> Для достижения ПК-2.2 уметь: использовать лабораторное оборудование, специальную аппаратуру и технические средства сбора и обработки данных, электронно-вычислительную технику; <b>Владеть:</b> Для достижения ПК-2.2 владеть: методами выделения и техниками посевов на питательные среды санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов, безопасными техническими приемами при проведении микробиологических работ в лабораторных, промышленных и полевых условиях;</p>
-------------	---	---	---

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции, планируемые результаты обучения	Контролируемые темы, разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Оценочное средство промежуточной аттестации
1	<p><b>ПК-1.</b> Знать:</p> <p>Для достижения ПК-1.1 знать: теоретические основы микробиологии; особенности морфологии, физиологии, эпидемиологии и экологии представителей отдельных таксонов микроорганизмов; особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом; вопросы ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды</p> <p>Уметь:</p> <p>Для достижения ПК-1.1 уметь: пользоваться современными методами изучения санитарно-показательных микроорганизмов и микробиологических процессов; вести количественный учет санитарно-показательных микроорганизмов; идентифицировать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы в лабораторных и производственных условиях, исследовать их морфологические и физиолого-биохимические свойства</p> <p>Владеть:</p> <p>Для достижения ПК-1.1 владеть: культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств</p>	1. Основы санитарной микробиологии и санитарно-эпидемическое благополучие человека	1. Устный опрос. 2. Ситуационная задача 3. Реферат.	Вопросы к зачету № 1-16
2	<p><b>ПК-2</b></p> <p>Знать:</p> <p>Для достижения ПК-2.2 знать: методiku планирования и организации санитарно-микробиологических исследований</p>	2. Санитарно-микробиологические исследования воды, почвы,	1. Устный опрос. 2. Ситуационная задача	Вопросы к зачету № 17-30

№ п/п	Код компетенции, планируемые результаты обучения	Контролируемые темы, разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Оценочное средство промежуточной аттестации
	<p>Уметь: Для достижения ПК-2.2 уметь: использовать лабораторное оборудование, специальную аппаратуру и технические средства сбора и обработки данных, электронно-вычислительную технику;</p> <p>Владеть: Для достижения ПК-2.2 владеть: методами выделения и техниками посевов на питательные среды санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов, безопасными техническими приемами при проведении микробиологических работ в лабораторных, промышленных и полевых условиях</p>	<p>воздуха, перевязочного материала и лекарственных средств на стерильность</p>	<p>3. Реферат.</p>	
3	<p><b>ПК-1. Знать:</b> Для достижения ПК-1.1 знать: теоретические основы микробиологии; особенности морфологии, физиологии, эпидемиологии и экологии представителей отдельных таксонов микроорганизмов;</p>	<p>3. Санитарно-микробиологические исследования пищевых продуктов</p>	<p>1. Устный опрос. 2. Ситуационная задача 3. Реферат. 4. Тест</p>	<p>Вопросы к зачету № 31-36</p>

№ п/п	Код компетенции, планируемые результаты обучения	Контролируемые темы, разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Оценочное средство промежуточной аттестации
	<p>особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом; вопросы ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды</p> <p>Уметь:</p> <p>Для достижения ПК-1.1 уметь: пользоваться современными методами изучения санитарно-показательных микроорганизмов и микробиологических процессов; вести количественный учет санитарно-показательных микроорганизмов; идентифицировать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы в лабораторных и производственных условиях, исследовать их морфологические и физиолого-биохимические свойства</p> <p>Владеть:</p> <p>Для достижения ПК-1.1 владеть: культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств</p>			

*Примечание: типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.*

### **3.2. Содержание оценочных средств**

Оценочные средства текущей аттестации представлены вопросами для устного опроса, ситуационными задачами, темами рефератов, тестовыми заданиями; промежуточной аттестации – вопросами к зачёту.

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

1. Пищевые продукты, как объекты санитарно-микробиологического исследования.
2. Санитарно-микробиологическое исследование молока и молочных продуктов.
3. Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясопродуктов.
4. Санитарно-микробиологическое исследование птицы и продуктов из птицы.
5. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и продуктов из рыбы.
6. Санитарно-микробиологическое исследование муки.
7. Санитарно-микробиологическое исследование крупяных изделий.
8. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых жиров.
9. Санитарно-микробиологическое исследование плодов.
10. Санитарно-микробиологическое исследование овощей.
11. Санитарно-микробиологическое исследование грибов.
12. Санитарно-микробиологическое исследование алкогольных и безалкогольных напитков.
13. Санитарно-микробиологическое исследование кондитерских изделий.
14. Санитарно-микробиологическое исследование кулинарных изделий.
15. Санитарно-микробиологическое исследование вкусовых продуктов.
16. Санитарно-микробиологическое исследование консервированных продуктов.
17. Санитарно-микробиологическое исследование детского питания.
18. Патогенные микроорганизмы.
19. Пищевая инфекция.
20. Токсикоинфекция.
21. Интоксикация.
22. Особо опасные инфекции, передающиеся через пищевые продукты.
23. Инфекции желудочно-кишечного тракта, передающиеся через пищевые продукты.
24. Прочие инфекции, передающиеся через пищевые продукты.
25. Пищевые отравления, вызываемые патогенными микроорганизмами.
26. Пищевые отравления, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами.
27. Пищевые отравления грибной этиологии.
28. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции.
29. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции.

### **3.2.2. Ситуационные задачи**

- При посеве 0,1 мл почвенной суспензии из разведения 1:10 000 на среде Эндо после инкубации было обнаружено 5 лактозоположительных колоний. Дальнейшее исследование показало, что все колонии относятся к БГКП. Каков индекс БГКП, если изначально для анализа была отобрана проба почвы 50г?
- В смыве с операционных инструментов при микроскопии обнаружена смесь спорообразующих и неспороносных бактерий. Стерилизация инструментов проводилась кипячением. 1. Как можно установить результат воздействия температуры на различные формы бактерий. 2. Какой метод окраски применяется для выявления спор? 3. Достаточен ли предполагаемый режим для стерилизации инструментов?
- При посеве воздуха из операционной выделена культура золотистого стафилококка. Как установить эффективный временный режим стерилизации воздуха операционной ультрафиолетовыми лучами?
- В родильном доме возникли случаи внутрибольничной инфекции: нагноение пупочного кольца у новорожденного и послеоперационного шва у роженицы. Из гноя выделены штаммы *St aureus*. 1. Как установить механизм заражения? 2. Назовите методы изучения санитарно-бактериологического состояния воздуха.

- В лабораторию поступила вода для определения возможного присутствия в воде фекальных кишечных палочек. Необходимо определить наличие фагов бактерий группы кишечных палочек. 1. Какой метод исследования следует применять с этой целью? 2. Какие ингредиенты необходимо подготовить для этого?

### 3.2.3. 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: бактероиды, 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. Микрофлорапочвы 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.

### 3.2.4. Тестовые задания

<p>1. Санитарная микробиология создана на стыке следующих наук: А. микробиологии, эпидемиологии, иммунологии <b>Б. микробиологии, гигиены, эпидемиологии</b> В. микробиологии, гигиены, иммунологии Г. микробиологии, иммунологии, биохимии</p>	<p>13. Назовите СПМО почвы: А. золотистый стафилококк <b>Б. колиформные бактерии</b> <b>В. энтерококки</b> Г. <i>S. perfringens</i></p>
<p>2. Признаки, не характерные для СПМО: А. обнаруживаются в достаточном количестве Б. длительно выживают в окружающей среде В. растут при температуре 20°C <b>Г. растут на сложных средах</b></p>	<p>14. Какие показатели не определяют в почве: <b>А. общее количества сапрофитов</b> Б. патогенных энтеробактерий В. колиформных бактерий Г. энтерококков</p>
<p>25. Дайте определение индекса <b>Кол-во клеток искомого микроорганизма, содержащихся в определенном объеме исследуемого объекта: для воды и жидких продуктов - в 1 л, для почвы и твердых пищевых продуктов - в 1 г.</b></p>	<p>15. Укажите характер загрязнения почвы при наличии в ней большого количества энтерококков: <b>А. свежее фекальное</b> Б. давнее фекальное Г. органическое</p>
<p>3. Какими свойствами обладают ОКБ? А. ферментируют глюкозу до кислоты при 37-</p>	<p>16. Плановое бактериологическое исследование объектов внешней среды ЛПУ не</p>

<p>44 °С за 24 ч <b>Б. ферментируют</b> лактозу до кислоты и газа при 37 °С за 24 ч В. ферментируют лактозу до кислоты и газа при 37-44 °С за 24 ч Г. обладают оксидазной активностью</p>	<p>предусматривает выявление: А. общей микробной обсеменённости Б. золотистого стафилококка В. синегнойной палочки <b>Г. патогенных энтеробактерий</b></p>
<p>4. Типичные лактозоположительные бактерии образуют на среде Эидо следующие колонии: <b>А. красные с металлическим блеском</b> <b>Б. тёмно-красные или красные без металлического блеска</b> В. с красным отпечатком на среде под колонией Г. розовые, без отпечатков на среде</p>	<p>17. Температура хранения пастеризованных продуктов: А. от 18 до 20 °С Б. от – 5 до – 10 °С В. – 20 °С <b>Г. от 0 до 4 °С</b></p>
<p>5. К СПМО воды не относят: А. ОКБ Б. термотолерантные колиформные бактерии В. коли-фаги <b>Г. гемолитические стрептококки</b></p>	<p>18. Назовите методы отбора проб с предметов обихода: А. адсорбционный <b>Б. смывов с поверхности</b> В. агаровой заливки Г. отпечатков на питательной среде</p>
<p>6. Для выделения <i>S. aureus</i> используют элективные среды: <b>А. мясо-пелтонный бульон с 6,5% NaCl</b> <b>Б. ЖСА</b> В. кровяной агар Г. шоколадный агар</p>	<p>19. Объекты исследования при проведении бактериологического контроля в ЛПУ на стерильность служат: <b>А. хирургические инструменты</b> <b>Б. шприцы, иглы, зонды</b> В. прикроватные тумбочки Г. пищевые продукты</p>
<p>7. Какие питательные среды используют при определении колиформных бактерий в питьевой воде? А. Кесслер Б. Китт-Тароцци В. лактозопептонная среда <b>Г. среда Эндо</b></p>	<p>20. Методы лабораторной диагностики пищевых отравлений: <b>А. бактериологический</b> <b>Б. серологический</b> <b>В. биологический</b> Г. биохимический</p>
<p>8. Время транспортировки пробы питьевой воды на анализ: А. 1 ч Б. 2 ч <b>В. 6 ч (при условии хранения при +10°С)</b> Г. 24 ч</p>	<p>21. Причины пищевых токсикозов: <b>А. большое содержание токсинов в пище</b> Б. закисленная среда пищи В. большое количество токсигенных бактерий Г. защелаченная среда пищи</p>
<p>9. Вода может служить фактором передачи для всех возбудителей инфекционных заболеваний, кроме: А. брюшного тифа, дизентерии Б. холеры, В. вирусных гепатитов А и Е <b>Г. коклюша, дифтерии</b></p>	<p>22. Молоко и молочные продукты - один из основных факторов передачи человеку всех инфекций, кроме: А. сальмонеллёзов, шигеллёзов Б. бруцеллёза В. сыпного тифа <b>Г. клещевого энцефалита, ящура, лихорадки Ку</b></p>
<p>10. Определение синегнойной палочки проводят при плановом санитарно-микробиологическом ис-</p>	<p>23. Плановое исследование пищевых продуктов</p>

следовании: А. воды питьевой <b>Б. сточных вод</b> В. воздуха атмосферного и воздуха ЛПУ Г. предметов обихода, оборудования ЛПУ	А. клостридии <b>Б. МАФАнМ</b> <b>В. БГКП</b> Г. энтерококки
11. Бактериальная обсемененность воздуха помещений больше: <b>А. зимой</b> Б. весной В. летом Г. осенью	24. Время транспортировки скоропортящихся продуктов А. не более 3 ч <b>Б. не более 6 ч</b> В. не более 12 ч Г. не более 24 ч
12. Укажите приборы для отбора проб воздуха: <b>А. прибор Кротова</b> <b>Б. ПУ-1Б</b> В. фильтр Зейца <b>Г. прибор Дьяконова</b>	

## 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет, который сдается в форме ответа на два вопроса.

При выполнении всех контрольных заданий и получении в сумме баллов более 19 (за устный опрос, решение ситуационных задач, реферат и итоговый тест), студент получает зачет по текущей успеваемости.

### 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

#### 4.2.1. Вопросы к зачету

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. Определение 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 клостридии, 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. Общая характеристика микрофлоры воды.
16. Средства и методы дезинфекции. Контроль эффективности дезинфекции.
17. Общая характеристика микрофлоры воды.
18. Санитарно-микробиологическое исследование воды: общие требования к качеству; нормативные документы, устанавливающие требования к качеству.
19. Отбор, хранение, транспортировка и предварительная обработка проб воды.
20. Санитарно-микробиологическое исследование воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения.
21. Санитарно-микробиологическое исследование воды децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения.
22. Общая характеристика микрофлоры почвы и процессы самоочищения почвы.
23. Санитарно-микробиологическое исследование почвы: общие требования к качеству почвы; нормативные документы, устанавливающие требования к качеству.
24. Отбор, хранение, транспортировка и предварительная обработка проб. Определение СПМО в почве.
25. Общая характеристика микрофлоры воздуха.

26. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха. Общие требования к качеству воздуха. Определение СПМО в воздухе.
27. Способы отбора проб воздуха для санитарно-микробиологического исследования.
28. Достоинства и недостатки аспирационного и седиментационного методов отбора проб воздуха.
29. Санитарно-микробиологическое исследование фармацевтических препаратов. Принципы контроля качества лекарственных средств.
30. Методы исследования фармацевтических препаратов на стерильность. Методы исследования микробиологической чистоты фармацевтических препаратов.
31. Общие требования к качеству продуктов питания.
32. Отбор, хранение, транспортировка и предварительная обработка проб.
33. Определение СПМО; патогенных микроорганизмов в продуктах питания; микроорганизмов порчи продуктов.
34. Санитарно-микробиологическое исследование молочных продуктов.
35. Санитарно-микробиологическое исследование мясных продуктов.
36. Санитарно-микробиологическое исследование рыбных продуктов.

### **План ответов на вопросы к зачету**

1. Краткий исторический очерк развития санитарной микробиологии. Введение. Эмпирические знания на начальных этапах развития санитарной микробиологии. Средние века. Зарождение микробиологии. Развитие научных представлений в области гигиены. Организация отделов и институтов по изучению возбудителей инфекций. Внедрение гигиенических норм в России. Первый медицинский факультет в Московском университете. Отечественные ученые-гигиенисты и их вклад. Современные аспекты развития санитарной микробиологии.
2. Объекты, предметы исследования, цель и задачи санитарной микробиологии. Санитарная микробиология – наука, изучающая микроорганизмы окружающей среды и вызываемые их жизнедеятельностью процессы, которые могут непосредственно или косвенно оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье людей и окружающую среду. Гигиена (греч. hygienos - приносящий здоровье) – наука, изучающая влияние факторов окружающей среды на здоровье человека, разрабатывающая а затем и как самостоятельной науки происходило главным образом в нашей стране. За рубежом литература по отдельным проблемам санитарной микробиологии публикуется обычно в специальных изданиях, посвященных коммунальному делу, пищевой санитарии или прикладным вопросам микробиологии. Предмет изучения СМ - микроорганизмы окружающей среды и их влияние на здоровье человека. Объекты изучения в СМ: вода питьевая централизованных и децентрализованных источников водоснабжения и и пр.; почва населенных пунктов, курортов, зон отдыха и пр.; воздух; фармацевтические препараты; объекты окружающей среды (в медицинской практике и пищевом производстве); отходы производства и потребления; пищевые продукты.
3. Определения понятий: среда обитания, факторы среды обитания, гигиенический норматив. Среда обитания — совокупность конкретных абиотических и биотических условий, в которых обитает данная особь, популяция или вид, часть природы, окружающая живые организмы и оказывающая на них прямое или косвенное воздействие Факторы — свойства среды обитания, определяющие условия метаболизма организма и биогеоценоза (экосистемы) в целом. Например, наличие углекислого газа, доступ кислорода, влажность и рыхлость почвы и другое. Индифферентные элементы среды, например инертные газы являются экологическими факторами, но их роль крайне ограничена. Гигиенические нормативы (ГН) — нормативно-правовой акт, устанавливающий гигиенические и эпидемиологические критерии безопасности и безвредности отдельных факторов среды обитания человека для его здоровья. Гигиенический норматив предназначен для юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, деятельность которых связана с контролем качества
4. Определение понятия: государственный санитарно-эпидемиологический надзор, заключение, экспертиза, обследование, оценка, исследование, испытание, экспертное заключение.

Санитарно-эпидемиологический контроль (санитарно-эпидемиологический государственный надзор) — деятельность по предупреждению, обнаружению, пресечению нарушений в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в целях охраны здоровья населения и среды обитания человека. Целью санитарно-эпидемиологического надзора является предупреждение возникновения острых инфекционных заболеваний среди населения. Санитарно-эпидемиологическое заключение (СЭЗ) — документ, удостоверяющий соответствие или несоответствие санитарным правилам факторов среды обитания, хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг; зданий, строений, сооружений, помещений, оборудования и иного имущества, которые заявитель предполагает использовать в ходе своей хозяйственной деятельности

5. Структура федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Челябинской области. Структура Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека представлена Центральным аппаратом, включающим: руководство и помощников, пресс-службу и управления (санитарного надзора; эпидемиологического надзора; защиты прав потребителей; организации деятельности; научного обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и международной деятельности; кадров, профилактики коррупционных и иных правонарушений и последипломного образования; делами; инвестиционного развития и управления государственным имуществом; правовое; финансово-экономическое).
6. ФЗ № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия. права и обязанности граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Санитарно-эпидемиологические требования обеспечения безопасности среды обитания для здоровья человека.
7. Санитарно-показательные микроорганизмы: бактериоиды, синегнойная палочка, споровые микроорганизмы, грибы, *Candida spp.*, актиномицеты, аэромонады, бделловибрионы: таксономическое положение; морфологические, культуральные, биохимические свойства; методы выделения и идентификации.
8. Определение понятий: бактерии группы кишечных палочек, ОКБ, ТКБ, ФКП, ЛКП, ОМЧ, МАФАНМ, ТМ: таксономическое положение; морфологические, культуральные, биохимические свойства; методы выделения и идентификации.
9. Санитарно-показательные микроорганизмы: общая характеристика, требования, предъявляемые к ним: таксономическое положение; морфологические, культуральные, биохимические свойства; методы выделения и идентификации.
10. Санитарно-показательные микроорганизмы: энтерококки, стафилококки, стрептококки: таксономическое положение; морфологические, культуральные, биохимические свойства; методы выделения и идентификации.
11. Санитарно-показательные микроорганизмы: эшерихии, протей, сальмонеллы, коли-фаги, сульфитредуцирующие клостридии, перфрингенс-титр: таксономическое положение; морфологические, культуральные, биохимические свойства; методы выделения и идентификации
12. Санитарно-показательные микроорганизмы: протеолиты, аммонификаторы, нитрификаторы: таксономическое положение; морфологические, культуральные, биохимические свойства; методы выделения и идентификации.
13. Патогенные микроорганизмы в окружающей среде. Характеристика условий существования патогенов в различных средах: в воздухе, воде, почве. Длительность существования в этих средах. Механизмы и пути передачи возбудителей заболеваний. Примеры заболеваний.
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 - это методы непосредственного обнаружения патогенных микроорганизмов в окружающей среде, косвенный - Могут быть качественными и количественными. Качественные устанавливают лишь факт наличия или отсутствия микроорганизмов в исследуемом объекте. Количественные методы позволяют определить степень микробного загрязнения объектов окружающей среды и, следовательно, их потенциальную опасность для здоровья человека. Понятия титр - это наименьшее количество исследуемого материала (в миллилитрах - для жидких субстратов или в граммах - для твердых), в котором обнаружена хотя бы одна жизнеспособная клетка искомого микроорганизма, индекс - количество клеток искомого микроорганизма, содержащихся в определенном объеме (массе) исследуемого объекта: для воды и жидких продуктов - в 1 000 мл, для почвы и твердых пищевых продуктов - в 1 г; НВЧ - количество микроорганизмов в единице объема исследуемого объекта. Общая характеристика микрофлоры воды.
16. Средства и методы дезинфекции: характеристика дезсредств, режимы дезинфекции, виды дезинфекции в лаборатории (текущая, заключительная), типы дезинфицируемых предметов. Требования к дезсредствам. Техника безопасности при работе с дезрастворами. Хранение дезсредств в лаборатории. Контроль эффективности дезинфекции: физические, химические, биологические.
17. Общая характеристика микрофлоры воды. Условия жизнедеятельности микроорганизмов в воде. По происхождению воды делят на следующие группы. В зависимости от целей использования. Типы воды в зависимости от предназначения. Количественный микробный состав в водоемах. Экологические группы микроорганизмов водных источников.
18. Санитарно-микробиологическое исследование воды: общие требования к качеству; нормативные документы, устанавливающие требования к качеству. Возбудители, передающиеся водным путем. Показатели санитарного состояния. Показания для исследования воды. Нормативно-техническая документация по СМИ воды.
19. Отбор, хранение, транспортировка и предварительная обработка проб воды. Методы обнаружения индикаторных микроорганизмов в воде. Определение общего числа микроорганизмов в воде. Определения оКБ и ТКБ мембранным методом. Определение оКБ и ТКБ титрационным методом. Определение спор сульфитредуцирующих клостридий методом мембранной фильтрации. определение колифагов.
20. Санитарно-микробиологическое исследование воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Методы обнаружения индикаторных микроорганизмов в воде. Определение общего числа микроорганизмов в воде.
21. Санитарно-микробиологическое исследование воды децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Методы обнаружения индикаторных микроорганизмов в воде. Определение общего числа микроорганизмов в воде.
22. Общая характеристика микрофлора почвы и процессы самоочищения почвы. Условия жизнедеятельности микроорганизмов в почве. Распределение микроорганизмов в почве. Типы почв в зависимости от предназначения. Количественный микробный состав в водоемах. Экологические группы микроорганизмов почвенных источников.
23. Санитарно-микробиологическое исследование почвы: общие требования к качеству почвы; нормативные документы, устанавливающие требования к качеству. Возбудители, передающиеся водным путем. Показатели санитарного состояния почв. Показания для исследования воды. Нормативно-техническая документация по СМИ.
24. Отбор, хранение, транспортировка и предварительная обработка проб. Определение СПМО в почве. Частота, место и глубина отбора проб почвы различных территорий. Точечные пробы. Объединенные пробы. Хранение проб. Подготовка проб к анализу.
25. Общая характеристика микрофлоры воздуха. Условия жизнедеятельности микроорганизмов в воздухе. Распределение микроорганизмов в воздухе. Типы воздуха (атмосферный, воздух внутри помещений). Количественный микробный состав в водоемах.
26. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха. Общие требования к качеству воздуха.

Определение СПМО в воздухе.

27. Способы отбора проб воздуха для санитарно-микробиологического исследования. Методы обнаружения индикаторных микроорганизмов. Определение общего числа микроорганизмов. Методы забора материала.
28. Достоинства и недостатки аспирационного и седиментационного методов отбора проб воздуха. Применение специального оборудования. Объемы исследуемого воздуха.
29. Санитарно-микробиологическое исследование фармацевтических препаратов. Принципы контроля качества лекарственных средств. Стерильные и нестерильные препараты.
30. Методы исследования фармацевтических препаратов на стерильность. Методы исследования микробиологической чистоты фармацевтических препаратов. Природа заболеваний, вызываемых микробами-контаминантами лекарственных средств. Задачи микробиологического контроля нестерильной продукции. Требования к нестерильной продукции.
31. Общие требования к качеству продуктов питания. Внешний вид продукции. Физико-химические характеристики продукции. Специфическая микрофлора пищевых продуктов. Неспецифическая микрофлора пищевых продуктов. Пищевые токсикоинфекции. Пищевые интоксикации (токсикозы).
32. Отбор, хранение, транспортировка и предварительная обработка проб. Требования к отбору проб, масса (объем пробы продукта. Особенности забора кусковой продукции, жидкой или пастообразной, для сыпучих продуктов, для продукции смешанной консистенции. Требования к транспортировке и хранению. Подготовка проб к анализу: состояние упаковки, требования к консервам. Отбор навесок и приготовление исходного разведения.
33. Определение СПМО; патогенных микроорганизмов в продуктах питания; микроорганизмов порчи продуктов. Сапрофитная микрофлора и их источники. Патогенная микрофлора. Исследуемые показатели. Отбор проб. Подготовка проб к анализу. Определение КМАФАНМ. Определение БГКП. Определение *S.aureus*. Нормативные показатели и интерпретация результата
34. Санитарно-микробиологическое исследование молочных продуктов. Сапрофитная микрофлора молока и их источники. Патогенная микрофлора молока. Исследуемые показатели. Отбор проб. Подготовка проб к анализу. Определение КМАФАНМ. Определение БГКП. Определение *S.aureus*. Интерпретация результатов согласно нормативным показателям.
35. Санитарно-микробиологическое исследование мясных продуктов. Сапрофитная микрофлора и их источники. Патогенная микрофлора. Исследуемые показатели. Отбор проб. Подготовка проб к анализу. Определение КМАФАНМ. Определение БГКП. Определение *S.aureus*. Интерпретация результатов согласно нормативным показателям.
36. Санитарно-микробиологическое исследование рыбных продуктов. Сапрофитная микрофлора и их источники. Патогенная микрофлора. Исследуемые показатели. Отбор проб. Подготовка проб к анализу. Методы определения показателей. Интерпретация результатов согласно нормативным показателям.

#### 4.2.3. Критерии оценивания зачета

«Зачтено» - 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 и защита докладов.

«Не зачтено» - 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.

#### **4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций**

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации.

«Зачтено» - 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 и защита докладов.

«Не зачтено» - 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.

Уровни сформированности компетенций определяется по следующим категориям.

**1. Пороговый:** знание основ микробиологического и санитарно-гигиенического контроля пищевых производств; пользоваться современными методами изучения санитарно-показательных микроорганизмов и микробиологических процессов; вести количественный учет санитарно-показательных микроорганизмов, идентифицировать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы в лабораторных и производственных условиях.

**2. Базовый:** знание общих принципов микробиологического и санитарно-гигиенического контроля объектов внешней среды; особенности морфологии, физиологии, эпидемиологии и экологии представителей отдельных таксонов микроорганизмов; особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания; владеть методами световой микроскопии; методами выделения и техниками посевов на питательные среды санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов, безопасными техническими приемами при проведении микробиологических работ в лабораторных и промышленных условиях.

**3. Продвинутый:** знание распорядительных документов, методических и нормативных актов санитарно-микробиологических исследований; методику санитарно-микробиологических исследований, вопросы их планирования и организаций, современное лабораторное оборудование и аппаратуру, технику безопасности при проведении санитарно-микробиологических работ в лабораторных условиях; уметь организовать свой труд, ставить цели, формулировать задачи, владеть методами сбора, хранения и обработки информации, в том числе и компьютерными, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности; использовать лабораторное оборудование, специальную аппаратуру и технические средства сбора и обработки данных, электронно-вычислительную технику.

**06.04.01 Биология, ОПОП Медико-биологические науки, ФОС РПД  
Санитарная микробиология объектов внешней среды, год набора 2025,  
форма обучения очная**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.02.2025      А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета

биологического факультета      согласовано      Д.С. Сташкевич

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

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

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**