

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИС: Таскаев Баруи Вабонович Должность: Ректор Дата подписания: 01.07.2026 10:46:52 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323			
МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 1 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Фонд оценочных средств по дисциплине
Санитарная микробиология объектов внешней среды

Направление подготовки (специальность)
06.04.01 Биология

Магистерская программа
«Медико-биологические науки»

Присваиваемая квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора: 2026

Челябинск, 2026

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 2 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

06.04.01 Биология, направленность «Медико-биологические науки»

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды», 2026 год набора, очная форма обучения

Утвержден:

Проректор по учебной работе утверждено 03.03.2026

А.А. Саламатов

Согласован:

Ученым советом факультета биологического

Протокол заседания от «27» февраля 2026г. №8

Председатель Ученого совета

факультета биологического согласовано

Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии,

иммунологии и общей биологии

Протокол заседания от «27» февраля 2026г. № 9

Заведующий кафедрой

согласовано

А.Л. Бурмистрова

Автор (составитель),

доцент каф. микробиологии, иммунологии

и общей биологии, канд. мед. наук, доцент

Н.Э. Хайдаршина

Структура фонда оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 27.09.2022 г. № 573-1 «Об утверждении шаблонов документов».

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 3 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.

МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 4 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

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, закрепленные за дисциплиной

Компетенции согласно ФГОС	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1. Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию 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.	Знать. 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 Уметь. 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. Владеть. Для достижения ПК-1.1 владеть: культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств
ПК-2. Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры.	ПК-2.2. Составляет акты микробиологических исследований	Знать. Для достижения ПК-2.2 знать методику планирования и организации санитарно-микробиологических исследований Уметь. Для достижения ПК-2.2 уметь: использовать лабораторное оборудование, специальную аппаратуру и технические средства сбора и обработки данных, электронно-вычислительную технику. 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;

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 5 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Виды оценочных средств

Код компетенции / планируемые результаты обучения	Контролируемые темы / разделы	Наименование оценочного средства
ПК-1 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. 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. Для достижения ПК-1.1 владеть: культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств	Основы санитарной микробиологии и санитарно-эпидемическое благополучие человека.	– Задание закрытого типа (на установление последовательности; соответствия, тест). – Задание открытого типа (краткий ответ, решение ситуационных задач, развернутый ответ).
ПК-2 Для достижения ПК-2.2 знать: методику планирования и организации санитарно-микробиологических исследований. Для достижения ПК-2.2 уметь: использовать лабораторное оборудование, специальную аппаратуру и технические средства сбора и обработки данных, электронно-вычислительную технику. 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.	Санитарно-микробиологическое исследование воды, почвы, воздуха, перевязочного материала и лекарственных средств на стерильность.	– Задание закрытого типа (на установление последовательности; соответствия, тест). – Задание открытого типа (краткий ответ, решение ситуационных задач, развернутый ответ).
ПК-1 Для достижения ПК-1.1 знать: теоретические основы микробиологии; особенности морфологии, физиологии, эпидемиологии и экологии представителей отдельных таксонов микроорганизмов; особенности распространения	3. Санитарно-микробиологические исследования пищевых	– Задание закрытого типа (на установление

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 6 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

микроорганизмов в различных средах обитания, их роль в экосистемах и биосфере в целом; вопросы ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды. 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. Для достижения ПК-1.1 владеть: культуральными и молекулярно-генетическими методами обнаружения и идентификации микроорганизмов и их свойств	продуктов.	последовательности; соответствия, тест). – Задание открытого типа (краткий ответ, решение ситуационных задач, развернутый ответ).
--	------------	--

3.2. Содержание оценочных средств закрытого типа

3.2.1. На установление последовательности

Прочитайте задание и установите последовательность действий.

Задание 1. Расположите этапы классического метода мембранных фильтров при определении общего числа колиформных бактерий в воде в правильном порядке.

- А) Инкубация посевов в термостате при температуре 37 °С.
 - Б) Фильтрация точного объема исследуемой воды через стерильный мембранный фильтр.
 - В) Подсчет выросших колоний и пересчет на 100 мл воды.
 - Г) Перенос фильтра пинцетом на чашку Петри с питательной средой (Эндо).
 - Д) Отбор и транспортировка пробы воды в лабораторию с соблюдением стерильности
- Ответ 1: Д, Б, Г, А, В.

Задание 2. Расположите фазы развития бактерий в скоропортящемся продукте питания при комнатной температуре от момента его загрязнения до полной порчи.

- А) Логарифмическая (экспоненциальная) фаза — бурное размножение бактерий.
 - Б) Фаза отмирания — снижение числа живых клеток из-за нехватки питания и токсинов.
 - В) Лаг-фаза — адаптация бактерий к новой среде, видимого роста нет.
 - Г) Стационарная фаза — максимальная концентрация, скорость роста равна скорости гибели
- Ответ 2: В, А, Г, Б.

Задание 3. Установите правильный порядок действий лаборанта при взятии и обработке бактериологического смыва с рабочих поверхностей пищеблока.

- А) Посев материала на жидкую среду накопления (например, среду Кесслера)
 - Б) Протирание поверхности стерильным влажным тампоном
 - В) Маркировка пробирки и доставка пробы в лабораторию в термоконтейнере
 - Г) Вскрытие стерильной пробирки с тампоном непосредственно у места взятия пробы
 - Д) Перенос посевов в термостат для инкубации
- Ответ 3: Г, Б, В, А, Д.

Задание 4. Выстройте шаги выполнения многоэтапного бродильного метода для оценки санитарного состояния почвы или воды.

- А) Учет газообразования и помутнения в жидких средах (предварительный тест).
- Б) Посев определенных объемов пробы в пробирки с лактозо-пептонной средой.
- В) Окончательный подсчет коли-индекса по таблицам на основе подтвержденных проб.
- Г) Перепипетка (перенос) подозрительных культур на плотную среду Эндо для дифференциации.
- Д) Идентификация выросших колоний (микроскопия, тест на оксидазу)

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 7 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Ответ 4: Б, А, Г, Д, В.

Задание 5. Расположите этапы обращения с эпидемиологически опасными отходами (микробиологические культуры, инфицированный материал) в правильном порядке.

- А) Сбор отходов в одноразовую герметичную желтую упаковку в местах их образования.
 Б) Обеззараживание/дезинфекция (например, автоклавирование при 121 °С). В) Транспортировка к месту временного хранения на территории организации.
 Г) Перемещение подготовленных отходов на полигон или мусоросжигательный завод (утилизация).

Ответ 5: А, В, Б, Г.

3.2.2. На установление соответствия

Прочитайте задание и установите соответствие.

Задание 6. Показатели санитарного состояния сред. Установите соответствие между санитарно-показательным микроорганизмом и средой, для которой он является главным критерием чистоты.

1. <i>Streptococcus salivarius</i> (саливарный стрептококк)	А) Почва (индикатор давнего фекального загрязнения)
2. <i>Escherichia coli</i> (кишечная палочка)	Б) Воздух закрытых помещений (индикатор микрофлоры носоглотки)
3. <i>Clostridium perfringens</i> (сульфитредуцирующий клостридий)	В) Питательная вода (индикатор свежего фекального загрязнения)
Ответ 6: 1 — Б, 2 — В, 3 — А.	

Задание 7. Методы исследования. Установите соответствие между методом санитарно-микробиологического анализа и его практическим применением.

1. Метод мембранной фильтрации	А) Качественный контроль чистоты рук персонала и оборудования
2. Метод седиментации (по Коху)	Пропускание больших объемов воды через фильтр для подсчета бактерий
3. Метод смывов	Осаждение микробов из воздуха на открытую чашку Петри под действием силы тяжести
Ответ 7: 1 — Б, 2 — В, 3 — А.	

Задание 8. Питательные среды. Установите соответствие между селективной питательной средой и микроорганизмом, для выделения которого она применяется.

1. Среда Эндо	А) <i>Staphylococcus aureus</i> (золотистый стафилококк)
2. Желточно-солевой агар (ЖСА)	Б) <i>Clostridium perfringens</i> (клостридии)
3. Среда Вильсона-Блера	В) Бактерии группы кишечной палочки (БГКП)

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 8 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Ответ 8: 1 — В, 2 — А, 3 — Б.	
-------------------------------	--

Задание 9. Критерии оценки качества. Установите соответствие между санитарно-микробиологическим термином и его определением.

1. Общее микробное число (ОМЧ)	А) Количество бактерий группы кишечной палочки (БГКП), обнаруженное в 1 литре (или 1 кг) исследуемого объекта
2. Коли-индекс	Б) Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в 1 мл или 1 г пробы
3. Коли-титр	В) Наименьший объем исследуемого материала (в мл) или вес (в граммах), в котором обнаруживается одна бактерия группы кишечной палочки
Ответ 9: 1 — Б, 2 — А, 3 — В.	

Задание 10. Источники загрязнения. Установите соответствие между патогенным микроорганизмом и основным путем его попадания в объекты окружающей среды при вспышках заболеваний.

1. <i>Salmonella enteritidis</i>	А) Кондиционеры, душевые установки, системы охлаждения (водный аэрозоль)
2. <i>Legionella pneumophila</i>	Б) Инфицированные пищевые продукты (особенно яйца и мясо птицы)
3. <i>Shigella dysenteriae</i>	В) Выделения больного человека или бактерионосителя (классический фекально-оральный механизм через воду или грязные руки)
Ответ 10: 1 — Б, 2 — А, 3 — В.	

3.2.3. Тест

Прочитайте задание, выделите правильные ответы.

Задание 11. Санитарная микробиология создана на стыке следующих наук:

- А. микробиологии, эпидемиологии, иммунологии
- Б. микробиологии, гигиены, эпидемиологии
- В. микробиологии, гигиены, иммунологии
- Г. микробиологии, иммунологии, биохимии

Ответ 11. Б.

Задание 12. Признаки, не характерные для СПМО:

- А. обнаруживаются в достаточном количестве
- Б. длительно выживают в окружающей среде
- В. растут при температуре 20°C
- Г. растут на сложных средах

Ответ 12: Г.

Задание 13. Какими свойствами обладают ОКБ?

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 9 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- А. ферментируют глюкозу до кислоты при 37-44 °С за 24 ч
- Б. ферментируют 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

Ответ 13: Б.

Задание 14. Методы лабораторной диагностики пищевых отравлений:

- А. бактериологический
- Б. серологический
- В. биологический
- Г. биохимический

Ответ 14: А, Б, В.

Задание 15. Укажите характер загрязнения почвы при наличии в ней большого количества энтерококков.

- А. свежее фекальное
- Б. давнее фекальное
- В. органическое

Ответ 15: А.

3.3. Содержание оценочных средств открытого типа

3.3.1. Краткий ответ

Прочитайте задание, вставьте верный термин.

Задание 16. Какой микроорганизм служит главным санитарно-показательным организмом (СПО) при оценке фекального загрязнения питьевой воды?

Ответ 16: кишечная палочка (*Escherichia coli* / *E. coli*).

Задание 17. Как называется показатель, определяющий минимальный объем исследуемой субстанции (в миллилитрах или граммах), в котором обнаруживается одна клетка санитарно-показательного микроорганизма?

Ответ 17: титр (например, коли-титр).

Задание 18. Назовите группу бактерий, обнаружение которых на поверхностях оборудования пищеблока свидетельствует о неудовлетворительной санитарной обработке и нарушении правил личной гигиены персонала.

Ответ 18: бактерии группы кишечной палочки (БГКП / колиформные бактерии).

Задание 19. Какой метод окраски микроорганизмов чаще всего используется в санитарной микробиологии для первичной дифференциации бактерий на две большие группы по структуре их клеточной стенки?

Ответ 19: метод Грама (окраска по Граму).

Задание 20. Как называется санитарно-микробиологический показатель, отражающий общее количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в 1 грамме или 1 миллилитре пробы?

Ответ 20: КМАФАнМ (общее микробное число / ОМЧ).

3.2.2. Ситуационные задачи

Прочитайте текст задания и решите, запишите правильный ответ.

Задание 21: Анализ питьевой воды. Ситуация: При плановом исследовании водопроводной воды в лаборатории получили следующие результаты: общее микробное число (ОМЧ) — 120 КОЕ/мл, общие колиформные бактерии (ОКБ) — не обнаружены в 100 мл. Вопрос: Соответствует ли вода норме? Каковы действия санитарного врача?

Ответ 21: вода не соответствует норме. Превышен показатель ОМЧ (норма — не более 50 КОЕ/мл). Отсутствие ОКБ говорит об отсутствии свежего фекального загрязнения. Высокое ОМЧ указывает на общую загрязненность системы или сбой в работе очистных сооружений.

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 10 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Санитарный врач должен запретить употребление воды, инициировать промывку и дезинфекцию сетей, а затем провести повторный отбор проб.

Задача 22: Вспышка в детском саду. Ситуация: В детском саду зафиксирована вспышка кишечной инфекции. При бактериологическом исследовании смывов с рук повара и разделочных досок для готовой продукции обнаружены бактерии группы кишечной палочки (БГКП). Вопрос: О чем свидетельствует данная находка? Какие меры необходимо предпринять?

Ответ 22: находка БГКП свидетельствует о грубом нарушении санитарно-гигиенического режима, неудовлетворительной дезинфекции инвентаря и несоблюдении поваром правил личной гигиены. Это прямой путь передачи инфекции. Меры: отстранить повара от работы до получения результатов его личного анализа, провести генеральную дезинфекцию пищеблока и организовать внеплановое обучение персонала.

Задача 23: Контроль воздуха в операционной. Ситуация: В воздухе операционной до начала работы обнаружено: общее количество микроорганизмов — 150 КОЕ/м³, золотистый стафилококк (*Staphylococcus aureus*) — 2 КОЕ/м³. Вопрос: Дайте санитарно-микробиологическую оценку чистоты воздуха. Можно ли проводить операции?

Ответ 23: Проводить операции категорически нельзя. Хотя общее количество микроорганизмов в пределах нормы (для работающей операционной — до 500, для неработающей — до 200 КОЕ/м³), обнаружение санитарно-показательного микроорганизма *Staphylococcus aureus* указывает на высокий риск внутрибольничного инфицирования. Воздух считается загрязненным. Требуется повторное кварцевание, проверка работы вентиляции (НЕРА-фильтров) и дезинфекция поверхностей.

Задача 24: Исследование почвы на территории школы. Ситуация: При анализе почвы на школьном стадионе обнаружены цисты лямблий, яйца аскарид, а индекс БГКП составил 1000 на грамм почвы. Перфрингенс-индекс равен 0,01. Вопрос: Оцените степень и характер загрязнения почвы.

Ответ 24: Почва оценивается как «опасная» и «грязная». Наличие жизнеспособных яиц гельминтов и цист простейших указывает на прямое фекальное загрязнение (возможно, выгул животных или прорыв канализации). Высокий индекс БГКП в сочетании с низким перфрингенс-индексом (высокое содержание *Clostridium perfringens*) доказывает как свежее, так и застарелое органическое загрязнение. Использование территории необходимо ограничить до проведения рекультивации или дезинвазии почвы.

Задача 25: Проверка смывов в процедурном кабинете. Ситуация: Из смывов с хирургического инструментария, подготовленного к работе в процедурном кабинете, выделена синегнойная палочка (*Pseudomonas aeruginosa*). Смывы брались сразу после проведения дезинфекции и стерилизации. Вопрос: О чем говорит данный результат? Каковы последствия?

Ответ 25: Данный результат говорит о неэффективности проведенной стерилизации или о вторичном обсеменении инструментария в процессе хранения. Синегнойная палочка способна образовывать биопленки на медицинских изделиях и устойчива ко многим дезинфектантам. Использование таких инструментов приведет к гнойно-септическим осложнениям у пациентов. Всю партию инструментария необходимо изъять и отправить на повторную переработку, а также проверить исправность стерилизационного оборудования.

3.3.3. Развернутый ответ на вопрос

26. 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

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 11 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

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

27. 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).
28. Санитарно-показательные микроорганизмы: общая характеристика, требования, предъявляемые к ним: таксономическое положение; морфологические, культуральные, биохимические свойства; методы выделения и идентификации.
29. Определение понятий: бактерии группы кишечных палочек, ОКБ, ТКБ, ФКП, ЛКП, ОМЧ, МАФАНМ, ТМ: таксономическое положение; морфологические, культуральные, биохимические свойства; методы выделения и идентификации.
30. Санитарно-показательные микроорганизмы. Таксономическое положение; морфологические, культуральные, биохимические свойства; методы выделения и идентификации. Санитарно-показательные микроорганизмы: эшерихии, протей, сальмонеллы, коли-фаги, сульфитредуцирующие клостридии, перфрингенс-титр: таксономическое положение; морфологические, культуральные, биохимические свойства; методы выделения и идентификации
31. Патогенные микроорганизмы в окружающей среде. Характеристика условий существования патогенов в различных средах: в воздухе, воде, почве. Длительность существования в этих
32. 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.
33. Общая характеристика микрофлоры воды; санитарно-микробиологическое исследование. 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. 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.
34. Отбор, хранение, транспортировка и предварительная обработка проб воды. Методы

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 12 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

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.

35. Санитарно-микробиологическое исследование воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Методы обнаружения индикаторных микроорганизмов в воде. Определение общего числа микроорганизмов в воде.
36. Санитарно-микробиологическое исследование воды децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Методы обнаружения индикаторных микроорганизмов в воде. Определение общего числа микроорганизмов в воде.
37. Общая характеристика микрофлоры почвы и процессы самоочищения почвы, СМИ 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. 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. 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.
38. Общая характеристика микрофлоры воздуха. Условия жизнедеятельности микроорганизмов в воздухе. Распределение микроорганизмов в воздухе. Типы воздуха (атмосферный, воздух внутри помещений). Количественный микробный состав в водоемах. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха. Общие требования к качеству воздуха. Определение СПМО в воздухе. Способы отбора проб воздуха для санитарно-микробиологического исследования. Методы обнаружения индикаторных микроорганизмов. Определение общего числа микроорганизмов. Методы забора материала. Достоинства и недостатки аспирационного и седиментационного методов отбора проб воздуха. Применение специального оборудования. Объемы исследуемого воздуха.
39. Общие требования к качеству продуктов питания. Отбор, хранение, транспортировка и предварительная обработка проб. Внешний вид продукции. Физико-химические характеристики продукции. Специфическая микрофлора пищевых продуктов. Неспецифическая микрофлора пищевых продуктов. Пищевые токсикоинфекции. Пищевые интоксикации (токсикозы). 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.
40. 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

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 13 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет.

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. К сдаче зачета допускаются студенты, которые имеют не менее 80% посещенных занятий, выполнившие рефераты по заданным темам, имеющие положительные оценки за устные ответы на занятиях и в контрольных тестах. Студент имеет право погасить свою задолженность во время текущих консультаций.

Зачет состоит из 2х частей.

- 1 часть. Студент решает 7 заданий закрытого типа. Продолжительность этапа – до 15 минут. За каждый правильный ответ получает 5 баллов, максимум 35 баллов.
- 2 часть. Студент решает задания открытого типа. Продолжительность этапа – до 30 минут. 3 задания с кратким ответом, за каждый правильный ответ получает 5 баллов, максимум 15 баллов. 1 ситуационную задачу, максимум 25 балла; 1 вопрос с развернутым ответом, максимум 25 балла.

Всего заданий 12, максимальный балл за все правильные ответы – 100. По количеству набранных баллов выставляется следующая оценка:

- 60-100 баллов – 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. Ответ носит самостоятельный характер. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий и за щита докладов.
- 0-59 баллов – не зачтено. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает о шибки 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.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения у инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины.

4.2. Критерии оценивания зачета

№ задания	Верный ответ	Критерии
Задания закрытого типа		
1-5 (последовательности)	Ответ 1: Д, Б, Г, А, В. Ответ 2: В, А, Г, Б. Ответ 3: Г, Б, В, А, Д. Ответ 4: Б, А, Г, Д, В. Ответ 5: А, В, Б, Г.	– Полная правильная последовательность – 5 балла (за каждый правильный ответ). – Остальные случаи – 0 балла.
6-10 (соответстви	Ответ 6: 1 — Б, 2 — В, 3 — А. Ответ 7: 1 — Б, 2 — В, 3 — А.	– Полная правильная последовательность

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 14 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

я)	Ответ 8: 1 — В, 2 — А, 3 — В. Ответ 9: 1 — Б, 2 — А, 3 — В. Ответ 10: 1 — Б, 2 — А, 3 — В.	ь – 5 балла (за каждый правильный ответ). – Остальные случаи – 0 балла.
11-15 (тесты)	Ответ 11: Б. Ответ 12: Г. Ответ 13: Б. Ответ 14: А, Б, В. Ответ 15: А.	– Полный ответ – 5 балла (за каждый правильный ответ). – Остальные случаи – 0 балла.
Задания открытого типа		
16-20 (краткие ответы)	Ответ 16: кишечная палочка (<i>Escherichia coli</i> / <i>E. coli</i>). Ответ 17: титр (например, коли-титр). Ответ 18: бактерии группы кишечной палочки (БГКП / колиформные бактерии). Ответ 19: метод Грама (окраска по Граму). Ответ 20: КМАФАнМ (общее микробное число / ОМЧ).	– Полное совпадение с верным ответом – 5 балла. – Остальные случаи – 0 балла.
21-25 (задачи)	Ответ 21: вода не соответствует норме. Превышен показатель ОМЧ (норма — не более 50 КОЕ/мл). Отсутствие ОКБ говорит об отсутствии свежего фекального загрязнения. Высокое ОМЧ указывает на общую загрязненность системы или сбой в работе очистных сооружений. Санитарный врач должен запретить употребление воды, инициировать промывку и дезинфекцию сетей, а затем провести повторный отбор проб. Ответ 22: находка БГКП свидетельствует о грубом нарушении санитарно-гигиенического режима, неудовлетворительной дезинфекции инвентаря и несоблюдении поваром правил личной гигиены. Это прямой путь передачи инфекции. Меры: отстранить повара от работы до получения результатов его личного анализа, провести генеральную дезинфекцию пищеблока и организовать внеплановое обучение персонала. Ответ 23: Проводить операции категорически нельзя. Хотя общее количество микроорганизмов в пределах нормы (для работающей операционной — до 500, для неработающей — до 200 КОЕ/м ³), обнаружение санитарно-показательного микроорганизма <i>Staphylococcus aureus</i> указывает на высокий риск внутрибольничного инфицирования. Воздух считается загрязненным. Требуется повторное кварцевание, проверка работы вентиляции (НЕРА-фильтров) и дезинфекция поверхностей. Ответ 24: Почва оценивается как «опасная» и «грязная». Наличие жизнеспособных яиц гельминтов и цист простейших указывает на прямое фекальное загрязнение (возможно, выгул животных или прорыв канализации). Высокий индекс БГКП в сочетании с	– Полное совпадение с верным ответом – 25 балла. – Частичное совпадение – 15 балла. – Остальные случаи – 0 балла.

МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 15 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	низким перфрингенс-индексом (высокое содержание <i>Clostridium perfringens</i>) доказывает как свежее, так и застарелое органическое загрязнение. Использование территории необходимо ограничить до проведения рекультивации или дезинвазии почвы. Ответ 25: Данный результат говорит о неэффективности проведенной стерилизации или о вторичном обсеменении инструментария в процессе хранения. Синегнойная палочка способна образовывать биопленки на медицинских изделиях и устойчива ко многим дезинфектантам. Использование таких инструментов приведет к гнойно-септическим осложнениям у пациентов. Всю партию инструментария необходимо изъять и отправить на повторную переработку, а также проверить исправность стерилизационного оборудования.	
26-40 (вопросы)	26-40: в соответствии с планом ответа.	– Ответ соответствует плану - 25 балла. – Частичное совпадение – 15 балла. – Остальные случаи – 0 балла.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяются следующим категориям.

Высокий уровень: соответствует оценке «отлично» (зачтено). Предполагает формирование компетенций на высоком уровне, включая владение информацией из актуальных периодических изданий по тематике дисциплины и дополнительных достоверных источников информации, критический анализ информации: глубокое и полное владение содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умение связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответы примерами, фактами, данными научных исследований; системное изложение материала при ответе на вопросы, умение прослеживать межпредметные связи, делать выводы; четкое, ясное, логичное изложение теоретического и методологического материала по теме дисциплины, иллюстрация ответа практическими примерами; умение четко и кратко отвечать на поставленные вопросы, умение аргументировано обосновывать свою точку зрения на проблему, суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу; самостоятельность при ответе на вопросы заданий и дополнительные вопросы преподавателя.

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.

 МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет биологический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарная микробиология объектов внешней среды» по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности «Медико-биологические науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 16 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Средний уровень: соответствует оценке «хорошо» (зачтено). Предполагает формирование компетенций на хорошем уровне, владение информацией из актуальных периодических изданий по тематике дисциплины: не исчерпывающее, но достаточно полное владение содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умение связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответы примерами, фактами, данными научных исследований; системное изложение материала при ответе на вопросы, умение прослеживать межпредметные связи, делать выводы; логичное изложение теоретического и методологического материала по теме дисциплины; умение отвечать на поставленные вопросы и обосновывать профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу

Знание общих принципов микробиологического и санитарно-гигиенического контроля объектов внешней среды; особенности морфологии, физиологии, эпидемиологии и эко-логии 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.

Базовый уровень: соответствует оценке «удовлетворительно» (зачтено). Предполагает формирование компетенций на начальном уровне. Студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – более 50%. соответствует оценке «зачет», предполагает формирование компетенций на удовлетворительном уровне, включая владение информацией по тематике дисциплины в объеме лекций и учебных пособий: удовлетворительное владение содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умение связывать теорию с практикой; системное изложение материала при ответе на вопросы, умение прослеживать межпредметные связи, делать выводы; не последовательное, но логичное изложение теоретического и методологического материала по теме дисциплины; умение отвечать на поставленные вопросы; отсутствие умения аргументировано обосновывать профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Допущенные ошибки и неточности исправляются студентом после наводящих вопросов преподавателя.

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.

Низкий уровень: соответствует оценке «неудовлетворительно» (незачтено). Количество правильных ответов – менее 50%. Не сформирован начальный уровень компетенций, отсутствует способность связно изложить информацию по тематике дисциплины в объеме лекций и учебных пособий: отсутствие знаний и понимания основных положений учебного материала или разрозненные, бессистемные знания и неумение выделять главное и второстепенное; неполное, непоследовательное изложения материала, нарушение логики изложения материала; существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений; отсутствие аргументации при ответе, ссылок на основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; неумение применять знания для обоснования и объяснения фактов, устанавливать межпредметные связи; низкий уровень самостоятельности при ответе на вопросы и отсутствие собственной профессионально-личностной позиции.