

2023г.

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий

Кафедра Экологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «14» января 2026 г. № 1

Заведующий кафедрой

Е.А. Новиков

(подпись)

Рег. № ЭБН.03-48

«17» 01 2026 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.В.08 Специальная микробиология

06.03.01 Биология

Профиль: Экологические биотехнологии

Новосибирск 2026

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в дисциплину «Специальная микробиология».	ПК-5	Самостоятельная работа, коллоквиум
2	Санитарно-показательные микроорганизмы, понятие и требования, предъявляемые к ним.	ПК-5	Контрольная работа, собеседование
3	Микробиологическое исследование воздуха.	ПК-5	Контрольная работа, собеседование, тест
4	Микробиологическое исследование воды.	ПК-5	Тест, самостоятельная работа, коллоквиум
5	Микробиологическое исследование почвы.	ПК-5	Контрольная работа, коллоквиум
6	Возбудители зооантропонозов, передаваемые через продукцию.	ПК-5	Контрольная работа, тест, коллоквиум
7	Особенности микроорганизмов, используемых в биотехнологических процессах.	ПК-5	Контрольная работа, коллоквиум
8	Микроорганизмы переработки отходов.	ПК-5	Самостоятельная работа, коллоквиум
9	Микроорганизмы в составе биоинсектицидов.	ПК-5	Собеседование, самостоятельная работа
10	Зачет	ПК-5	Вопросы

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Темы

для выполнения контрольной работы
по дисциплине *Специальная микробиология*

1. Введение в дисциплину «Специальная микробиология».
2. Санитарно-показательные микроорганизмы, понятие и требования, предъявляемые к ним.
3. Микробиологическое исследование воздуха.
4. Микробиологическое исследование воды.
5. Микробиологическое исследование почвы.
6. Возбудители зооантропонозов, передаваемые через продукцию.
7. Особенности микроорганизмов, используемых в биотехнологических процессах.
8. Микроорганизмы переработки отходов.
9. Микроорганизмы в составе биоинсектицидов.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все заданные вопросы правильно;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил правильно на половину заданных вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил правильно ни на один заданный вопрос.

Темы

для коллоквиумов, собеседований
по дисциплине *Специальная микробиология*

1. Введение в дисциплину «Специальная микробиология».
2. Санитарно-показательные микроорганизмы, понятие и требования, предъявляемые к ним.
3. Микробиологическое исследование воздуха.
4. Микробиологическое исследование воды.
5. Микробиологическое исследование почвы.
6. Возбудители зооантропонозов, передаваемые через продукцию.
7. Особенности микроорганизмов, используемых в биотехнологических процессах.
8. Микроорганизмы переработки отходов.
9. Микроорганизмы в составе биоинсектицидов.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все заданные вопросы правильно;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил правильно на половину заданных вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил правильно ни на один заданный вопрос.

Задания
для самостоятельной работы
по дисциплине *Специальная микробиология*

Задание 1. Введение в общую санитарную микробиологию.

1. Краткая история развития санитарной микробиологии и создания санитарного законодательства в нашей стране.
2. Основы санитарного законодательства, санитарные правила и нормы (СанПиН), относящиеся к безопасности продуктов питания, их значение.
3. Современные международные системы, направленные на безопасность продуктов питания, воды, воздуха.

Задание 2. Санитарно-показательные микроорганизмы, понятие и требования, предъявляемые к ним.

1. Дайте определение санитарно-показательным микроорганизмам.
2. Приведите несколько примеров санитарно-показательных микроорганизмов и опишите их свойства.
3. Перечислите возможные источники загрязнения окружающей среды патогенными микроорганизмами.
4. Определите задачи, которые необходимо решить для охраны окружающей среды от патогенных микроорганизмов.
5. Опишите основные биологические способы очистки сточных вод от патогенных микроорганизмов (поля орошения, биологические фильтры, аэротенки, метантенки).

Задание 3. Микробиологическое исследование воздуха.

1. Приведите примеры микроорганизмов воздуха, которые могут встречаться в холодильных камерах, на молочных предприятиях, в пищевых производственных цехах.
2. Назовите санитарно-показательные микроорганизмы воздуха.
3. Дайте характеристику гемолитических стрептококков, являющихся санитарно-показательными микроорганизмами.
4. Дайте характеристику стафилококков, являющихся санитарно-показательными микроорганизмами.

Задание 4. Микробиологическое исследование воды.

1. Ответьте на вопрос: «Одинаковы ли санитарно-гигиенические нормы для воды, используемой в торговле, в пищевой промышленности, на предприятиях общественного питания, и питьевой воды центрального водоснабжения?» Подробно обоснуйте свой ответ.
2. Перечислите названия основных микроорганизмов, которые могут попасть в воду и вызвать заболевания.
3. Дайте определение терминам «коли-титр», «коли индекс», БГКП и объясните их значение.
4. Объясните значение КМАФАнМ в применении к санитарно-микробиологическому исследованию воды.
5. Международный Европейский стандарт на питьевую воду и его дополнительные показатели фекального загрязнения.

Задание 5. Микробиологическое исследование почвы.

1. Объясните разнообразие микроорганизмов, находящихся в почве. Приведите примеры основных физиологических групп микроорганизмов, обитающих в почве.
2. Назовите патогенные спорообразующие микроорганизмы, длительно сохраняющиеся в почве.
3. Перечислите основные неспоровые патогенные микроорганизмы, которые могут сохраняться в почве.
4. Опишите методы исследования почвы для определения БГКП.
5. Дайте характеристику *Cl. perfringens* – санитарно-показательного микроорганизма почвы.
6. Объясните значение обнаружения в почве термофильных бактерий.

Задание 6. Возбудители зооантропонозов, передаваемые через продукцию.

1. Дайте определение термину «зооантропонозы».
2. Приведите примеры заболеваний, относящихся к зооантропонозам, и укажите способы передачи возбудителя. Примеры отразите в виде таблицы с указанием названия возбудителя (на латинском и русском языке), источника его поступления во внешнюю среду, способа передачи от больного организма к здоровому.
3. Дайте подробную характеристику микроорганизма – возбудителя сибирской язвы (морфология в световом микроскопе, внутреннее строение в электронном микроскопе, физиология, биохимия, генетика, экология).

Задание 7. Особенности микроорганизмов, используемых в биотехнологических процессах.

1. Виды микроорганизмов, используемых в биотехнологии.
2. История вопроса (микроорганизмы молочнокислого брожения, пивные, хлебные дрожжи, винные дрожжи).
3. Особенности обмена веществ микроорганизмов, способность к быстрому размножению, рост на дешевых субстратах.
4. Способность к сверхсинтезу биологически активных веществ.
5. Характеристика отдельных групп микроорганизмов на примере бактерий и вирусов.

Задание 8. Микроорганизмы переработки отходов.

1. Переработка отходов как важная составляющая в жизнедеятельности человека.
2. История вопроса (начало XX в.), переработка сточных вод сложной смесью микроорганизмов – активным илом.
3. Переработка отходов животноводства.
4. Переработка целлюлозосодержащих отходов ферментами грибов.
5. Синтез белка на целлюлозе.
6. Микроорганизмы в ликвидации нефтяных загрязнений водных поверхностей.
7. Получение биогаза и этанола в качестве жидкого топлива.
8. Работы по созданию микроорганизмов, перерабатывающих ксенобиотики.
9. Биотрансформация отходов с получением полезных продуктов.

Задание 9. Микроорганизмы в составе биоинсектицидов.

1. Биоинсектициды как альтернатива химическим препаратам.
2. История вопроса – создание и последствия применения ядохимикатов для контроля численности насекомых на лесных массивах, на зерновых, овощных и технических культурах.
3. Характеристика особенностей микроорганизмов (бактерий, вирусов, грибов) в составе биоинсектицидов.
4. Препараты, полученные на их основе.
5. Продукция завода Сиббиофарм. Преимущество и экологичность биопрепаратов, безопасность для окружающей среды и теплокровных животных.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все заданные вопросы правильно;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил правильно на половину заданных вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил правильно ни на один заданный вопрос.

[illegible]

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

по дисциплине *Специальная микробиология*

Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-5»:

Задания закрытого типа:

1. Какие микроорганизмы осуществляют спиртовое брожение?

- 1) Вирусы.
2. Мукор.
3. Дрожжи.
4. Молочнокислые бактерии.

2. Какие ферменты участвуют в разрушении целлюлозы?

1. Целлюлаза.
2. Пектиназа.
3. Амилаза.
4. Инвертаза.

3. При каких условиях протекает брожение?

1. В присутствии кислорода.
2. При наличии кислорода.
3. При высокой температуре.
4. Без доступа кислорода.

4. Какие микроорганизмы придают запах аммиака?

1. Аммонификаторы.
2. Микроскопические грибы.
3. Молочнокислые бактерии.
4. Маслянокислые бактерии.

Правильные ответы: 1-3; 2-1; 3-4; 4-1.

Задания открытого типа:

1. Какими микроорганизмами определяется санитарное состояние воздуха?

Правильный ответ: Общее микробное число (ОМЧ), санитарно-показательные микроорганизмы воздуха: гемолитические стрептококки, золотистый стафилококк.

2. «Коли-титр» воды – это ...

Правильный ответ: «коли-титр» воды – это минимальный объём воды в мл, в котором обнаруживается одна бактерия кишечной палочки.

3. «Коли-индекс» воды – это ...

Правильный ответ: «коли-индекс» воды – это количество кишечных палочек, обнаруженных в 1 литре воды.

4. КМАФАнМ – это ...

Правильный ответ: КМАФАнМ – это количество мезофильных аэробных и факультативно –анаэробных микроорганизмов.

**Список
вопросов к зачёту**
по дисциплине *Специальная микробиология*

Вопросы по разделам дисциплины		Формируемые компетенции
<i>Раздел 1. Введение в дисциплину «Специальная микробиология»</i>		
1. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах, их характеристика. 2. Особенности работы санитарно-бактериологических лабораторий. 3. Краткий исторический очерк развития санитарной микробиологии, как науки. 4. Основы санитарного законодательства, санитарные правила и нормы (СанПиН), относящиеся к безопасности продуктов питания, их значение. 5. Современные международные системы, направленные на безопасность продуктов питания, воды, воздуха.	ПК-5	
<i>Раздел 2. Санитарно-показательные микроорганизмы, понятие и требования, предъявляемые к ним</i>		
6. Классификация микроорганизмов по группам патогенности. 7. Дайте определение санитарно-показательным микроорганизмам. 8. Приведите несколько примеров санитарно-показательных микроорганизмов и опишите их свойства. 9. Перечислите возможные источники загрязнения окружающей среды патогенными микроорганизмами. 10. Определите задачи, которые необходимо решить для охраны окружающей среды от патогенных микроорганизмов. 11. Опишите основные биологические способы очистки сточных вод от патогенных микроорганизмов (поля орошения, биологические фильтры, аэротенки, метантенки).	ПК-5	
<i>Раздел 3. Микробиологическое исследование воздуха</i>		
12. Назовите санитарно-показательные микроорганизмы воздуха. 13. Дайте характеристику гемолитических стрептококков, являющихся санитарно-показательными микроорганизмами. 14. Дайте характеристику стафилококков, являющихся санитарно-показательными микроорганизмами.	ПК-5	
<i>Раздел 4. Микробиологическое исследование воды</i>		
15. Перечислите названия основных микроорганизмов, которые могут попасть в воду и вызвать заболевания. 16. Дайте определение терминам «коли-титр», «коли индекс», БГКП и объясните их значение. 17. Объясните значение КМАФАнМ в применении к санитарно-микробиологическому исследованию воды. 18. Международный Европейский стандарт на питьевую воду и его дополнительные показатели фекального загрязнения.	ПК-5	
<i>Раздел 5 Микробиологическое исследование почвы</i>		
19. Объясните разнообразие микроорганизмов, находящихся в почве. Приведите примеры основных физиологических групп микроорганизмов, обитающих в почве. 20. Назовите патогенные спорообразующие микроорганизмы, длительно сохраняющиеся в почве. 21. Перечислите основные неспоровые патогенные микроорганизмы, которые могут сохраняться в почве. 22. Опишите методы исследования почвы для определения БГКП.	ПК-5	

23. Дайте характеристику <i>Cl. perfringens</i> – санитарно-показательного микроорганизма почвы.	
24. Объясните значение обнаружения в почве термофильных бактерий.	
Раздел 6 Возбудители зооантропонозов, передаваемые через продукцию	
25. Дайте полную морфологическую характеристику возбудителя сибирской язвы. 26. Охарактеризуйте культурально-биохимические свойства возбудителя сибирской язвы. 27. Назовите факторы патогенности возбудителя сибирской язвы. 28. Дайте полную морфологическую характеристику возбудителя туляремии. 29. Охарактеризуйте культурально-биохимические свойства возбудителя туляремии. 30. Назовите факторы патогенности возбудителя туляремии. 31. Дайте полную морфологическую характеристику возбудителей лептоспироза. 32. Охарактеризуйте культурально-биохимические свойства лептоспир. Какие мероприятия проводят для профилактики лептоспироза? 33. Дайте подробную характеристику возбудителям бруцеллеза (морфологическую и культуральнобиохимическую). 34. Как осуществляется профилактика бруцеллеза? 35. Дайте подробную характеристику морфологическим и культурально-биохимическим свойствам возбудителей холеры. 36. Как проводится профилактика холеры?	ПК-5
Раздел 7 Особенности микроорганизмов, используемых в биотехнологических процессах	
37. Виды микроорганизмов, используемых в биотехнологии. 38. История вопроса (микроорганизмы молочнокислого брожения, пивные, хлебные дрожжи, винные дрожжи). 39. Особенности обмена веществ микроорганизмов, способность к быстрому размножению, рост на дешевых субстратах. 40. Способность к сверхсинтезу биологически активных веществ. 41. Характеристика отдельных групп микроорганизмов на примере бактерий и вирусов.	ПК-5
Раздел 8 Микроорганизмы переработки отходов	
42. Переработка отходов как важнейшая составляющая в жизнедеятельности человека. 43. История вопроса (начало XX в.), переработка сточных вод сложной смесью микроорганизмов – активным илом. 44. Переработка отходов животноводства. 45. Переработка целлюлозосодержащих отходов ферментами грибов. 46. Синтез белка на целлюлозе. 47. Микроорганизмы в ликвидации нефтяных загрязнений водных поверхностей. 48. Получение биогаза и этанола в качестве жидкого топлива. 49. Работы по созданию микроорганизмов, перерабатывающих ксенобиотики. 50. Биотрансформация отходов с получением полезных продуктов.	ПК-5
Раздел 9 Микроорганизмы в составе биоинсектицидов	
51. Биоинсектициды как альтернатива химическим препаратам. 52. История вопроса – создание и последствия применения ядохимикатов для контроля численности насекомых на лесных массивах, на зерновых, овощных и технических культурах.	

53. Характеристика особенностей микроорганизмов (бактерий, вирусов, грибов) в составе биоинсектицидов. 54. Препараты, полученные на их основе. 55. Продукция завода Сиббиофарм. Преимущество и экологичность биопрепаратов, безопасность для окружающей среды и теплокровных животных.	ПК-5
--	------

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он ответил на вопросы самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не ответил на вопросы или ответил частично.

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

**Методические материалы, определяющие процедуру
оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: (<https://edubiotech.ru/file/403>: режим доступа свободный).

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся»: (<http://edubiotech.ru/file/104821>: режим доступа свободный).