

ФГБОУ ВО УНИВЕРСИТЕТ БИОТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра Экологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от « 14 » января 20 26 г. № 1

Заведующий кафедрой

Е.А. Новиков

(подпись)

Рег. № ЭП/П.03-58

« 17 » 01 20 26 г.

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.11 Лабораторный экологический контроль

06.03.01 Биология

Профиль: Экология и рациональное природопользование

Новосибирск 2026

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Эколого-аналитический контроль, как структурная часть охраны окружающей среды.	ПК-1	Контрольная работа, собеседование, тестирование
2	Методы химико-аналитического контроля	ПК-1	Контрольная работа, дискуссия, собеседование, тестирование
3	Биологические методы исследования качества и безопасности сырья растительного и животного происхождения	ПК-1	Контрольная работа, дискуссия, собеседование, тестирование
4	Зачет	ПК-1	Вопросы

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Перечень

дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

по дисциплине *Лабораторный экологический контроль*

1. Мероприятия по профилактике загрязнений атмосферного воздуха.
2. Гигиенические требования к почве и охрана ее от загрязнения.
3. Санитарно-гигиенические требования к воде.
4. Санитарно-показательные микроорганизмы, понятие.
5. Патогенные микроорганизмы в окружающей среде, вызывающие заболевание растений
6. Возбудители зооантропонозов, передающиеся человеку.
7. Микроорганизмы, как возможные возбудители токсикоинфекций и интоксикаций.
8. Возбудители инфекций, передаваемые через молоко.
9. Возбудители инфекций, передаваемые через мясо.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он подготовился по теме круглого стола, активно высказывает свою точку зрения и участвует в полемике, основывается на фактах, законах и правовых документах;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он подготовился по теме круглого стола и высказал свою точку зрения по рассматриваемому вопросу и участвует в полемике;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он подготовился по теме круглого стола и высказал свою точку зрения по рассматриваемому вопросу;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не подготовился по теме круглого стола.

Темы

для коллоквиумов, собеседования, тестирования

по дисциплине *Лабораторный экологический контроль*

1. Эколого-аналитический контроль, как структурная часть охраны окружающей среды.
 - 1.1 Предмет, методы и задачи лабораторного экологического контроля.
2. Методы химико-аналитического контроля.
 - 2.1 Отбор проб воздуха. Лабораторные методы оценки качества воздуха.
 - 2.2 Отбор проб почвы. Лабораторные методы оценки качества почв.
 - 2.3 Отбор проб воды. Лабораторные методы оценки качества воды.
3. Биологические методы исследования качества и безопасности сырья растительного и животного происхождения.
 - 3.1 Оценка безопасности сырья растительного и животного происхождения.
 - 3.2 Методы определения микробной обсемененности сырья растительного и животного происхождения.
 - 3.3 Определение токсичности сырья при помощи биотестирования.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 91-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал 81-90% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 71-80% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 70% и менее правильных ответов.

Темы
докладов (рефератов, эссе, сообщений)
по дисциплине *Лабораторный экологический контроль*

1. Методы лабораторного исследования атмосферного воздуха.
2. Методы лабораторного исследования водопроводной воды и воды из естественных водных источников.
3. Методы лабораторного исследования почвы.
4. Морфология плесневых грибов
5. Отличия мицелиальных и немикелиальных грибов.
6. Характеристика грибов рода *Aspergillus*.
7. Характеристика грибов рода *Fusarium*.
8. Возбудитель афлотоксикоза.
9. Микроорганизмы, передающиеся через животноводческую продукцию. Возбудитель бешенства.
10. Микроорганизмы, передающиеся через животноводческую продукцию. Возбудитель лейкоза.
11. Микроорганизмы, передающиеся через животноводческую продукцию. Возбудитель сибирской язвы.
12. Особенности развития стафилококка как возбудителей токсикоинфекций.
13. Особенности развития клостридий ботулинума, как возбудителей токсикоинфекций.
14. Особенности сохранности сальмонелл, как возбудителей токсикоинфекций.
15. Микроорганизмы, вызывающие интоксикации.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если доклад правильно оформлен, интересен и грамотно представлен студентом, докладчик хорошо ориентируется в теме, отвечает на вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если доклад правильно оформлен, интересен, но прочитан студентом, докладчик хорошо ориентируется в теме, отвечает на вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если доклад правильно оформлен, но прочитан студентом, докладчик отвечает на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если доклад не подготовлен.

Темы
для написания контрольной работы
по дисциплине *Лабораторный экологический контроль*

1. Наиболее опасные токсиканты: тяжелые токсичные металлы, хлорорганические пестициды, диоксины, полициклические ароматические углеводороды.
2. Экоотоксиканты в атмосфере: аэрозоли, смог, естественная и антропогенная радиация.
3. Экоотоксиканты в воде и почве.
4. Источники поступления экоотоксикантов в окружающую среду.
5. Влияние сероводорода на организм животных и человека.
6. Влияние аммиака на организм животных и человека.
7. Методы и способы отбора проб воздуха
8. Методика отбора проб для питьевых вод, из природного водного источника и сточных вод. Методика отбора проб водной биоты.
9. Методы извлечения загрязняющих веществ из воды: методы прямой инъекции (хроматографические методы, спектральные и электрохимические методы), жидкостно жидкостная экстракция, твердофазная экстракция, твердофазная микроэкстракция
10. Методы извлечения загрязняющих веществ из почвы: термодесорбция, жидкостная экстракция, экстракция в микроволновом поле, экстракция субкритической водой, сверхкритическая флюидная экстракция, паровфазный анализ.
11. Методы извлечения загрязняющих веществ из воздуха: гравиметрический метод, атомно-эмиссионный метод.
12. Гигиеническое значение механического состава и физических свойств почвы.
13. Влияние химического состава почвы на полноценность продуктов питания растительного происхождения.
14. Микозы и микотоксикозы, их профилактика.
15. Санитарная охрана почвы от загрязнения и заражения.
16. Самоочищение почвы и санитарно-гигиеническое значение этого процесса.
17. Гигиеническое и хозяйственное значение воды. Жесткость воды.
18. Очистка, улучшение и обеззараживание питьевой воды.
19. Санитарно-гигиенические и физико-технические требования к питьевой воде.
20. Экоаналитический контроль общих показателей загрязнения вод: мутность, цветность, вкус и запах, удельная электропроводность, общее содержание азота и фосфора и т.д.
21. Экоаналитический контроль газов и паров в воздухе: определение в воздухе соединений серы, соединений азота, аэрозолей, пыли.
22. Экоаналитический контроль загрязнения почв: агрохимические свойства почв, определение токсичных металлов, пестицидов, нефтепродуктов, токсичных органических веществ.
23. Классы токсичности химических веществ.
24. Методики отбора проб воды и водной биоты, воздуха, почв и донных осадков.
25. Понятие биологической безопасности.
26. Качество продовольственных товаров и обеспечение его контроля.
27. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах, их характеристика, примеры.
28. Особенности работы санитарно-бактериологических лабораторий.
29. Классификация микроорганизмов по группам патогенности.
30. Факторы патогенности микроорганизмов.
31. Понятие об общей микробной обсемененности (КМАФАнМ).
32. Значение коли-титра и коли-индекса.
33. Основные свойства *Escherichia coli* и бактерий группы кишечных палочек.
34. Лептоспиры и их значение в заражении человека.

35. Возбудители туляремии, пути заражения человека.
36. Характеристика возбудителя сибирской язвы.
37. Характеристика возбудителя туберкулеза.
38. Характеристика возбудителя бруцеллеза.
39. Характеристика возбудителя псевдотуберкулеза.
40. Характеристика возбудителя листериоза.
41. Характеристика возбудителя ящура.
42. Эшерихии (энтеропатогенные, энтеротоксигенные)
43. Сальмонеллы, источники их попадания в окружающую среду.
44. Шигеллы – возбудители дизентерии, основы классификации.
45. Холерный вибрион, источники заражения.
46. Микробиота молока и показатели его бак. обсемененности.
47. Динамика микробиологических процессов в молоке при его хранении.
48. Пороки молока микробного происхождения.
49. Возбудители инфекционных заболеваний, передаваемые через молоко (данные заносить в таблицу). Обратить внимание на факторы патогенности!
50. Способы сохранения молока физическими методами.
51. Санитарно-микробиологическая характеристика молока (кислотность, проба на редуктазу, проба с резазурином).
52. Пути обсеменения мяса микроорганизмами.
53. Пороки мяса, вызываемые микроорганизмами.
54. Возбудители инфекционных заболеваний, передаваемые через мясо. Обратить внимание на факторы патогенности!

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

ЗАДАНИЯ

ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

по дисциплине *Лабораторный экологический контроль*

Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-1»:

Задания закрытого типа:

- 1. Какой метод отбора используют для отбора проб почвы?**
 - a. Метод конверта.
 - b. Отбор «вслепую».
 - c. Точечный отбор.
 - d. Ручной метод.
- 2. ПДК углекислого газа в воздухе животноводческих помещений.**
 - a. 0,45%.
 - b. 0,50%.
 - c. 0,25%.
 - d. 0,30%.
- 3. К санитарно-показательным микроорганизмам относятся ...**
 - a. Бактерии группы кишечной палочки.
 - b. Холерный вибрион.
 - c. Вирус ящура.
 - d. Пневмококк.
- 4. Пробы для микробиологического анализа можно хранить при +5 °С ...**
 - a. Не более 6-8 час.
 - b. В течение 8-12 час.
 - c. Не более 24 час.
 - d. В течение 12-24 час.

Правильные ответы: 1-а, 2-с, 3-а, 4-а.

Задания открытого типа:

- 1. Методы определения содержания вредных и ядовитых газов в помещениях.**
- 2. Мероприятия по санитарной охране почвы.**
- 3. Редуктаза – это ...**
- 4. КМАФАнМ – это ...**

Правильные ответы: 1 – качественный и количественный, 2 – можно разделить на группы: законодательные, технологические, санитарно-технические, планировочные, научные, 3 – Редуктаза – это фермент, вырабатываемый микроорганизмами, 4 – КМАФАнМ – это количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Список

вопросов для подготовки к зачету

по дисциплине *Лабораторный экологический контроль*

1. Предмет, методы и задачи лабораторного экологического контроля.
2. Содержание, связь с другими дисциплинами, междисциплинарными курсами.
3. Роль эколого-аналитического контроля в системе оценки качества среды. Задачи дисциплины.
4. Методы эколого-лабораторных исследований.
5. Гигиеническое нормирование.
6. Лабораторные методы оценки качества воздуха.
7. Методики отбора проб воздуха. типы контейнеров, адсорбционное улавливание, криогенное концентрирование, сорбция.
8. Лабораторные методы определения вредных газов в воздухе (окись углерода, диоксида углерода, аммиака, сероводорода и др.).
9. Отбор проб почвы.
10. Лабораторные методы оценки качества почв.
11. Методы извлечения загрязняющих веществ из почвы.
12. Лабораторные методы определения состава и токсичности почв.
13. Санитарная оценка почвы.
14. Лабораторные методы оценки качества воды
15. Отбор проб воды из поверхностных и подземных источников.
16. Лабораторные методы оценки качества воды.
17. Определение органолептических свойств воды. Физические, химические и биологические свойства природной и питьевой воды.
18. Методы санитарно-гигиенического контроля качества воды.
19. Биологические методы исследования качества и безопасности сырья растительного и животного происхождения.
20. Оценка безопасности сырья растительного и животного происхождения
21. Понятие биологической безопасности.
22. Качество продовольственных товаров и обеспечение его контроля.
23. Уровни контроля качества. Маркировка.
24. Санитарно-показательные микроорганизмы растительного сырья и животноводческой продукции.
25. Методы определения микробной обсемененности сырья растительного происхождения
26. Методы определения микробной обсемененности сырья животного происхождения
27. Возбудители зооантропонозов, передающиеся человеку.
28. Возбудители интоксикаций и токсикоинфекций.
29. Микотоксины.
30. Источники обсеменения животноводческой продукции (молока, мяса).
31. Определение бактериологической обсемененности молока.
32. Определение бактериологической обсемененности мяса.
33. Определение БГКП, КМАФАнМ.
34. Проба на редуктазу с метиленовой синью и резазуином.
35. Методы сохранения качественного продукта.
36. Определение токсичности сырья при помощи биотестирования.
37. Отбор проб сырья для токсикологической оценки.
38. Определение токсичности сырья при помощи биотестирования.
39. Животные и растительные биоиндикаторы, почвенная мезофауна.

40. Методы биотестирования.

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).