

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробиотек»

Оценочные материалы по дисциплине

Экология

по направлению подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) подготовки:

Технология производства и переработки продукции животноводства

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

ИУК-2.1 Формулирует задачи в рамках поставленной цели проекта

ИУК-2.2 Выбирает оптимальные способы решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.3 Решает конкретные задачи проекта и публично представляет результаты решения

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля тест, вопросы (ОПК 1, УК 2, ИОПК1.2, ИУК 2.1, ИУК 2.2, ИУК 2.3)

Тестовые задания с одним ответом:

1. Термин «экология» предложил:

- а) Ч.Дарвин
- б) Э. Геккель
- в) В.И. Вернадский
- г) К. Мёбиус

2. Раздел экологии, изучающий среды обитания организмов и факторы среды называется:

- а) аутэкология
- б) синэкология
- в) демэкология
- г) глобальная экология

3. Система долговременного наблюдения, оценки и прогноза состояния окружающей среды – это:

- а) экологический мониторинг
- б) экологическая экспертиза
- в) экологическое нормирование
- г) экологическое прогнозирование

4. Раздел экологии, изучающий структуру и функционирование биосферы:

- а) синэкология
- б) химическая
- в) глобальная
- г) сельскохозяйственная

5. Что означает термин «видовое разнообразие»:

- а) количество видов, составляющих сообщество
- б) видовое богатство и распределение видов по обилию в сообществе
- в) выравненность видов в сообществе
- г) оценка полноты использования видами ресурсов территории

6. Качество окружающей среды – это ...

- а) система жизнеобеспечения человека в цивилизованном обществе
- б) уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ
- в) совокупность природных условий данных человеку при рождении
- г) соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека

7. Антропогенные вещества – это соединения:

- а) образующиеся в результате жизнедеятельности человека
- б) возникающие в результате деятельности организмов, а затем используемые в промышленности
- в) включающиеся в геосферы благодаря деятельности человека

8. Биологическим оптимумом называется:

- а) наилучшее сочетание биотических факторов
- б) наилучшее сочетание абиотических факторов
- в) оптимальное действие одного фактора
- г) наилучшее сочетание всех факторов

9. Наиболее неблагоприятная интенсивность экологического фактора называется:

- а) оптимум
- б) стресс
- в) пессимум
- г) экологическая валентность

10. Организмы, питающиеся одним видом пищи называются:

- а) стенофаги
- б) эврифаги
- в) фитофаги
- г) детритофаги

11. Процесс и результат приспособления организмов к условиям окружающей среды называется:

- а) адаптация
- б) миграция
- в) эволюция
- г) деградация

12. Основной причиной миграции птиц в город в зимнее время является:

- а) наличие хищников
- б) резкое похолодание
- в) пресс хищников
- г) конкуренция

13. Какой из факторов не относится к биотическим:

- а) взаимодействие видов
- б) движение среды
- в) отношения «паразит-хозяин»
- г) мутуализм

14. К какой экологической группе принадлежат светлюбивые растения:

- а) сциофиты
- б) галофиты
- в) гигрофиты
- г) гелиофиты

15. Кто из ученых установил закон «об ограничении жизненных возможностей организма экологическими факторами, количество и качество которых близки к необходимому минимуму»:

- а) Ю. Либих
- б) Г. Гаузе
- в) В. Шелфорд
- г) Б. Коммонер

16. Толерантность – это способность организмов:

- а) выдерживать отклонения факторов среды
- б) приспосабливаться к новым условиям
- в) образовывать локальные формы
- г) выдерживать анаэробные условия

17. Предел выносливости организма к какому-либо фактору среды называется:

- а) пессимум
- б) гомеостаз
- в) биологический оптимум
- г) экологическая валентность

18. Организмы, имеющие более узкий спектр приспособлений к среде обитания:

- а) эврибионты
- б) реликты
- в) стенобионты
- г) эндемики

19. Какие из гидробионтов способны к дальним миграциям:

- а) фитопланктон
- б) нектон
- в) зоопланктон
- г) бентос

Тестовые задания с одним ответом:

1. Особо охраняемые природные территории, включенные в международную сеть ЮНЕСКО, называется:

- а) национальный парк
- б) заказник
- в) биосферный заповедник
- г) заповедник направленного режима

2. Озоновый слой атмосферы разрушается:

- а) оксидами углерода
- б) оксидами азота
- в) фторхлорорганическими соединениями
- г) жесткой солнечной радиацией

3. Процесс крайней деградации земель, связанный с загрязнением почв химическими веществами называется:

- а) ирригация
- б) токсификация
- в) мелиорация
- г) рекультивация

4. При определении загрязнения природной среды используют в качестве контроля:

- а) локальное загрязнение
- б) импактное загрязнение
- в) фоновое загрязнение
- г) региональное загрязнение

5. В пределах санитарно-защитной зоны вокруг предприятия не разрешается:

- а) прокладывать автодороги
- б) сажать деревья
- в) сооружать жилые дома

г) устанавливать линии электропередач

6. Концепция устойчивого развития предполагает:

- а) научно обоснованное сочетание экономических, социальных и экологических потребностей современного общества
- б) получение максимальной прибыли за минимум затрат
- в) развитие общества без увеличения антропогенной нагрузки на природу
- г) приоритет экологии над экономикой

7. Установите последовательность событий при эвтрофикации водоема:

- а) увеличение питательных элементов (N, P) в воде
- б) рост биомассы зоопланктона
- в) гибель водоема
- г) химическое загрязнение водоема
- д) рост биомассы фитопланктона
- е) увеличение численности гнилостных бактерий

Критерии оценки тестирования:

- оценка «отлично» выставляется, если количество правильных ответов составляет 80-100%;
- оценка «хорошо» – от 70 – 79%;
- оценка «удовлетворительно» - от 60 – 69%;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 60%.

1. Постройте графическую модель действия экологического фактора, например, температуры, на жизнедеятельность бактерии сенной палочки – от 5°C до 57°C, укажите на кривой зоны оптимума, пессимума и пределы экологической валентности.

2. Решите задачу: Чтобы оценить численность форели в маленьком озере, 625 форелей были пойманы, помечены и снова выпущены. Через неделю поймали 873 форели, из них у 129 были обнаружены метки. Определите примерные размеры популяции, используя индекс Линкольна:

$$\text{Общий размер популяции} = \frac{\text{число особей в 1 улове} \times \text{число особей во 2 улове}}{\text{число особей с меткой во 2 улове}}$$

3. Решите задачу: Учитывая эффект суммации действия определите, возможны ли отрицательные последствия для здоровья человека, если содержание веществ в воздухе следующее: диоксид серы – 0,1 мг/м³ (ПДК 0,5 мг/м³), серная кислота – 0,01 мг/м³ (ПДК 0,3 мг/м³).

$$\frac{C_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_2}{\text{ПДК}_2} + \frac{C_n}{\text{ПДК}_n} \leq 1$$

где, C – концентрация вещества;

ПДК – предельно допустимая концентрация вещества.

4. В водоеме обнаружено содержание нитратов по азоту 5 мг/л (ПДК 10 мг/л); тринитротолуола – 0,3 мг/л (ПДК 0,5 мг/л) и толуола 0,1 (ПДК 0,5 мг/л). Дайте оценку санитарного состояния водоема, учитывая эффект суммации действия. Спрогнозируйте последствия использования воды из этого водоема для питьевых нужд.

Критерии оценки: - оценка «отлично» выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении; - оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе

выполнения незначительных поправок; - оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки, и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше;

- во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Элементы промежуточного контроля тест, вопросы (ОПК 1, УК 2, ИОПК1.2, ИУК 2.1, ИУК 2.2, ИУК 2.3)

1. История развития экологии. Значение экологии в современном мире.
 2. Концепция устойчивого развития человечества.
 3. Законы экологии Б. Коммонера (1974).
 4. Среда и экологические факторы. Абиотические факторы среды.
 5. Биотические факторы среды, их роль.
 6. Факторы стабильные и изменяющиеся. Прямое, косвенное, сигнальное действие факторов. Комплексное действие факторов.
 7. Количественные закономерности действия факторов. Пессимум и оптимум.
 8. Экологическая валентность (толерантность). Эврибионтные и стенобионтные организмы.
- Учение о лимитирующих факторах.
9. Экологические ряды. Правило смены местообитаний и ярусов. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных.
 10. Вода как среда жизни. Основные местообитания и жизненные формы водных организмов.
 11. Воздух как среда жизни (наземно-воздушная среда). Адаптации к жизни в воздушной среде.
 12. Почва как среда жизни. Адаптации обитателей почвы.
 13. Роль организмов в почвообразовании и поддержании почвенного плодородия. Значение эдафических факторов в распределении растений и животных.
 14. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету. Свет и ориентация животных.
 15. Температура. Роль температуры среды в жизни организмов. Пойкилотермные и гомойотермные животные, особенности их терморегуляции.
 16. Значение температуры среды в жизни растений. Экологические группы растений по степени адаптации к температурным условиям.
 17. Значение воды в жизни растений и животных. Водно-солевой обмен водных и наземных животных.
 18. Минеральное питание растений. Экологические группы растений по отношению к водному режиму. Приспособления к аридным условиям.
 19. Движение среды. Течения и их значение в жизни гидробионтов.
 20. Ветер и его значение в жизни наземных животных и растений.
 21. Роль климата в жизни растений и животных. Общие закономерности формирования климата. Экогеографические правила (Бергмана, Аллена, Глогера).
 22. Биологические циклы (ритмы). Суточные и сезонные циклы.
 23. Субстрат и его значение в жизни растений. Приспособления наземных животных к характеру субстрата. Снежный покров в жизни растений и животных.
 24. Автотрофное и гетеротрофное питание. Продуценты, консументы, редуценты.
 25. Специализация питания, его биологическое значение. Эврифагия и стенофагия.
- Зависимость размножения и смертности от обеспеченности пищей и ее качества.
26. Понятие о популяции. Критерии популяции.
 27. Межпопуляционные изоляции и связи.

28. Популяция – элементарная единица микроэволюции.
29. Структура популяции (пространственная, этологическая, возрастная, половая).
30. Динамика численности и определяющие ее факторы. Кривые выживания.
31. Типы динамики численности. Значение теории стресса для понимания динамики численности.
32. Экологические стратегии выживания. r отбор и K-отбор. Гомеостаз популяции.
33. Учение о биогеоценозе. Биотоп и биоценоз. Экосистема.
34. Структура биогеоценоза.
35. Экологическая ниша. Закон конкурентного исключения Гаузе.
36. Экологическая сукцессия. Первичная и вторичная сукцессии.
37. Продуктивность биогеоценозов. Биомасса. Первичная продукция. Вторичная продукция.
38. Трансформация энергии на разных трофических уровнях. Пирамида Элтона. Продуктивность различных биогеоценозов.
39. Растения и животные. Влияние растений друг на друга. Роль растений в жизни животных.
40. Агроэкосистемы в свете современных представлений. Агроценозы и их отличия от естественных сообществ.
41. Экологические проблемы, связанные с биогенным загрязнением природных вод. Эвтрофикация и ее экологические последствия.
42. Экологические проблемы химизации. Достоинства и недостатки использования минеральных удобрений.
43. Использование химических средств защиты растений: достоинства и недостатки.
44. Экологические проблемы орошения почв и осушения почв.
45. Влияние животноводческих комплексов на окружающую природную среду, роль санитарно-защитных зон на животноводческих комплексах.
46. Экологические проблемы механизации. Воздействие мобильной техники на природную среду и меры его снижения.
47. Аккумуляция радионуклидов растениями и миграция их по цепям питания.
48. Взаимоотношения организмов в биоценозе. Использование знаний о взаимоотношениях организмов в сельском и лесном хозяйствах
49. В.И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Биосфера и ее границы.
50. Живое вещество биосферы, его свойства и функции.
51. круговорот веществ в природе (большой и малый).
52. круговорот основных элементов в биосфере.
53. Человеческая деятельность как фактор развития биосферы. Ноосфера.
54. Биологическое разнообразие биосферы, его роль.
55. Регулирующее воздействие биоты на окружающую среду.
56. Аклиматизация и ее возможные экологические последствия. Интродукция.
57. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) и их типы. Основные требования к организации ООПТ.
58. Заповедники и их роль в сохранении эталонных биогеоценозов и генофонда.
59. Понятие о природных ресурсах. Классификация природных ресурсов по Н.Ф. Реймерсу (1994).
60. Экологическая стандартизация и паспортизация.
61. Экологическая экспертиза, ее виды.
62. Экологический риск, его составляющие. Зоны повышенного экологического риска.
63. Структура экологического мониторинга, его задачи.
64. Загрязнение окружающей природной среды. Категории и виды загрязнения.
65. Оценка загрязнения, ее критерии.
66. Экологические проблемы различных регионов России.

67. Техногенное воздействие на природную среду.
68. Региональные экологические проблемы (Зап. Сибири, Томской области).
69. Состав и свойства атмосферы. Загрязнения атмосферы и его последствия.
70. Вода как составная часть биосферы. Загрязнение водоемов и его последствия.
71. Состав и свойства почвы. Загрязнение почвы и его последствия.
72. Методы контроля за состоянием загрязнения атмосферы.
73. Методы контроля за состоянием загрязнения вод.
74. Методы контроля в почвенном мониторинге.
75. Накопление загрязняющих веществ в продуктах питания.
76. Сертификация пищевой продукции.
77. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека.
78. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.
79. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Лицензия на право потребления природных ресурсов.
80. Лимитирование природопользования.
81. Договорные формы природопользования.
82. Природные ресурсы и ресурсный цикл.
83. Основные положения рационального природопользования.
84. Классификация и основные направления природозащитных мероприятий.
85. Природные кадастры.
86. Экологические фонды.
87. Экологическое страхование.
88. Платность природных ресурсов.
89. Определение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.
90. Экономический эффект природоохранных мероприятий.
91. Природоохранное законодательство.
92. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.
93. Международный союз охраны природы, его деятельность.

Критерии оценивания результатов выполнения контрольной работы:

- «*зачтено*» выставляется студенту, который грамотно и по существу, без существенных неточностей раскрыл тему, оформил список использованных источников и литературы, привел соответствующие рисунки, правильно оформил саму работу в целом.
- «*не зачтено*» выставляется студенту, который без должного анализа переписывает материал из сети интернет или учебника, поверхностно излагает материал, не приводит иллюстраций и т.п.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Элементы остаточных знаний тест, вопросы (ОПК 1, УК 2, ИОПК1.2, ИУК 2.1, ИУК 2.2, ИУК 2.3)

1. Экология, ее разделы. Значение экологии в современном мире.
2. Экологические факторы, их классификация. Способы действия факторов на организм.
3. Понятие о лимитирующем факторе. Теория Ю. Либиха и закон толерантности В. Шелфорда.
4. Диапазон фактора и экологическая валентность.
5. Водная среда жизни, ее свойства.
6. Наземно-воздушная среда, ее свойства.
7. Почва как среда жизни. Свойства почвы.
8. Живой организм как среда обитания. Паразиты. Симбионты.

9. Понятие о популяции. Свойства популяции.
10. Динамика численности популяции. Типы динамики численности.
11. Структура экосистем (биогеоценозов). Продуценты, консументы, редуценты.
12. Типы взаимодействия видов в природе.
13. Динамика экосистем. Сукцессии. Климатическое сообщество.
14. Классификация агроэкосистем.
15. Отличия агробиогеоценозов от естественных биогеоценозов.
16. Биосфера как глобальная экосистема. Свойства биосферы. Учение В.И. Вернадского.
17. Живое вещество биосферы, его свойства.
18. Функции живого вещества в биосфере.
19. Круговорот веществ в природе: геологический и биогеохимический.
20. Природные ресурсы, их классификация.
21. Ресурсные запасы биосферы (водные, земельные, биологические, энергетические, минеральные).
22. Оценка природных благ (рыночная оценка, рента, затратный подход, общая экономическая ценность, альтернативная стоимость).
23. Рекультивация земель. Использование методов биотехнологии.
24. Общие положения экологической экспертизы и оценки риска.
25. Загрязнение окружающей природной среды, его виды.
26. Методы очистки промышленных и бытовых стоков.
27. Пылеулавливающее оборудование, его особенности.
28. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
29. Глобальные экологические проблемы современности.
30. Экологические проблемы России и пути их решения.
31. Региональные экологические проблемы.
32. Состояние и уровень заболеваемости в РФ.
33. Международное сотрудничество в области охраны природы.
34. Особо охраняемые природные территории (заповедники, национальные парки, заказники, памятники природы).
35. Направления природоохранной деятельности.
36. Охрана природы, ее цели и задачи. Принципы природоохранной деятельности

Критерии оценки:

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, показавший всесторонние систематические и глубокие знания учебно-программного материала, освоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебнопрограммного материала, усвоивший основную работу, рекомендованную в программе; показавший систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей, профессиональной деятельности.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной в программе; допустивший погрешности в ответе на экзамене, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения в ходе дальнейшей профессиональной деятельности.

Оценку **«неудовлетворительно»** выставляют студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.

Информация о разработчиках

Иккерт Ольга Павловна кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
лаб. менеджмента здоровья и физической активности.