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

Институт биологии,экологии,почвоведения,сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Экология

по направлению подготовки

35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) подготовки:
Лесное и лесопарковое хозяйство

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С.А.Мельник

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 – Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.

– ОПК-5 – Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:.

– ИОПК-1.1 – Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук.

– ИОПК-1.2 – Применяет информационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач профессиональной деятельности.

– ИОПК-5.1 – Имеет представление о постановке экспериментов в профессиональной деятельности.

– ИОПК-5.2 – Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

– ИОПК-5.3 – Анализирует результаты отдельных этапов экспериментальных исследований.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

– тесты;

– практические задания;

– контрольная работа.

ИОПК-1.1

Тест

1. Система обладает особыми свойствами, не присущими ее отдельным элементам. Это :
   а) Закон незаменимости биосферы
   б) Закон эмерджентности
   в) Закон ограниченности природных ресурсов
2. По мере продвижения с севера на юг видовое разнообразие увеличивается::
   а) Правило Аллена
   б) Правило географического оптимума
   в) Правило Уоллеса
3. Закон биогенной миграции атомов сформулировал:
   а) Ю. Либих
   б) Р. Линдеман
   в) В.И. Вернадский

Ключи: 1 б); 2 а); 3 в).

4. Расположите термины в хронологическом порядке ввода их в научный оборот:
   а) Биосфера
   б) Популяция

в) Экосистема
г) Экология
д) Биогеоценоз

Ключи: 1 г); 2 а); 3 б); 4 в); 5 д)

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно на 70% вопросов

Задание – подготовка доклада *по теме «Основные среды жизни».* Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–4 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Темы докладов:

- Понятие о среде обитания. Соотношение понятий «среда обитания» и «местообитание». Среды жизни: основные характеристики.
- Водная среда жизни и адаптации к ней. Абиотические факторы водной среды. Экологические группы гидробионтов. Адаптивные особенности водных растений и животных. Зональность водной среды.
- Наземно-воздушная среда жизни и адаптации к ней. Воздух атмосферные осадки. Влажность почв. Экоклимат и микроклимат. Географическая зональность.
- Почвенная среда жизни и адаптации к ней. Свойства почвы как эдафического фактора. Роль почвы в жизнедеятельности живых организмов. Роль микроорганизмов, высших растений и животных в почвообразовательных процессах. Экологические группы почвенных организмов. Значение эдафических факторов в распределении растений и животных.
- Организмы как среда жизни организмов других видов. Топические связи. Роль организмов в создании среды друг друга

Задание – подготовка доклада по теме *«Естественные экосистемы».* Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–4 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

- Темы докладов:
- Наземные фотоавтотрофные экосистемы
- Фототрофные водные экосистемы
- Гетеротрофные экосистемы
- Автотрофно-гетеротрофные экосистемы
- Хемоавтотрофные экосистемы
- Биомы

Критерии оценивания: выполнение задания оценивается в 5

Результаты решения задачи определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если доклад-презентация оформлен и представлен без ошибок или частично представлен. Оценка «не зачтено» выставляется, если тема не раскрыта, доклад не оформлен.

Контрольная работа

Контрольная работа состоит из 2 теоретических вопросов.

Перечень теоретических вопросов:

1. Методы экологических исследований.

2. Закон толерантности Шелфорда. Экологическая классификация видов животных и растений. Изменение реакции организмов на действие экологического фактора в пространстве и времени.

3. Традиционные классификации: абиотические и биотические факторы; факторы, зависящие и не зависящие от плотности популяции

4. Адаптивные комплексы.

5. Гомотипические реакции: эффект группы, эффект массы, внутривидовая конкуренция.

6. Гетеротипические реакции и их классификация.

7. Принцип конкурентного исключения.

8. Жизненные формы животных и растений. Классификация жизненных форм растений Раункиера.

9. Экологическая ниша: пространственная, трофическая и многомерная. Фундаментальная и реализованная экологические ниши. Лицензионная модель экологической ниши.

10. Равновесные и оппортунистические популяции. Характерные признаки r- и K-отбора. Критерии оценивания:

Результаты контрольной работы определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если даны правильные ответы на один или оба вопроса. Оценка «не зачтено» выставляется, если на оба вопроса не даны правильные ответы.

ИОПК-1.2

Тест

1. Экосистемы, предназначенные для отдыха людей, – это …
   а) селитебные зоны; б) рекреационные зоны;

   в) агроценозы; г) промышленные зоны.

2. В составе устойчивой экосистемы требуется присутствие …
   а) достаточного числа консументов и редуцентов;
   б) продуцентов, консументов и редуцентов;
   в) достаточного числа продуцентов и редуцентов;
   г) достаточного числа продуцентов и консументов.
3. К наиболее ярким проявлениям эвтрофикации водоемов **не** относится …
   а) попадание в водоемы нефти;
   б) увеличение концентрации биогенных элементов;
   в) процессы вторичного загрязнения воды;
   г) летнее цветение воды.
4. Агросистемы отличаются от естественных экосистем тем, что…
   а) требуют дополнительных затрат энергии;
   б) растения в них угнетены;
   в) всегда занимают площадь большую, чем естественные;
   г) характеризуются большим количеством разнообразных популяций.

Ключи: 1 б); 2 б); 3 а); 4 а).

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно на 70% вопросов.

Задание – подготовка доклада *по теме «Искусственные экосистемы».* Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–3 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Темы докладов:

- Сельскохозяйственные экосистемы
- Городские экосистемы
- Техносистемы промышленных предприятий

Задание – подготовка доклада *по теме «Типы воздействия человека на природу».* Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–4 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

- Искусственные экосистемы: агроценозы, экосистема города.
- Особенности воздействия человека на природу. Загрязнение – химическое, тепловое, световое, шумовое.
- Эвтрофикация.
- Радиационное загрязнение.
- Прямое уничтожение экосистем человеком.
- Опустынивание. Пожары.
- Влияние добывающей промышленности.

Результаты решения задачи определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» выставляется, если доклад-презентация оформлен и представлен без ошибок или частично представлен. Оценка «не зачтено» выставляется, если тема не раскрыта, доклад не оформлен.

Контрольная работа

Контрольная работа состоит из теоретических вопросов.

Перечень теоретических вопросов:

1. Распределение числа особей и биомассы по трофическим уровням: основные обобщения. Пирамиды чисел, биомассы и энергии.

2. Пищевые цепи и пищевые сети. Поток энергии, проходящий через последовательные трофические уровни.

3. Общая стратегия экологической сукцессии.

4. Принципы разграничения биогеоценозов. Выбор характерных признаков. Роль экологических индикаторов в процедуре разграничения экосистем.

5. Экотон и краевой эффект. Континуум.

6. Иерархический ряд экосистем. Биомы – важнейшие наземные экосистемы. Экологические эквиваленты.

7. Биосфера, ее строение и характерные признаки. Распределение живых организмов в литосфере, атмосфере и гидросфере.

8. Лимитирующие факторы и первичная продуктивность биосферы. Биогеохимические циклы в масштабе планеты.

9. Глобальная экологическая пирамида. Концепция ноосферы.

10. Этапы продуцирования органического вещества в экосистеме: первичная продуктивность (валовая и чистая), вторичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества.

Результаты контрольной работы определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если даны правильные ответы на один или оба вопроса. Оценка «не зачтено» выставляется, если на оба вопроса не даны правильные ответы.

ИОПК-5.1

Тест

1. Наибольшая продуктивность характерна экосистемам:
а) тропических дождевых лесов;
б) центральных частей океана;
в) жарких пустынь;

2. Основными источниками антропогенного загрязнения воздуха являются:
а) транспорт;
б) энергетика;
в) химия и нефтехимия;
г) легкая промышленность;
д) черная и цветная металлургия.
е) всё верно

3. Среди перечисленных сукцессионных процессов к первичной сукцессии относится:
а) появление на сыпучих песках сосняка;
б) постепенная смена мест рубок сосняком;
в) превращение деградированных пастбищ в дубравы

Ключи: 1 а); 2 е); 3 а).

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно на 70% вопросов.

Задание – подготовка доклада по теме «Экстремальные воздействия на биосферу».

Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–4 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

- Энергетическая проблема. Источники энергии. Геополитическое распределение энергии
- Мировые тенденции развития ядерной энергетики. Атомные электростанции
- Экологические проблемы АЭС. Повышение безопасности АЭС. Проблема захоронения отработанного топлива
- Кислотные дожди. Фреоны и озоновый слой
- « Парниковый эффект» и глобальное потепление
- Генетически модифицированные организмы

ИОПК-5.2

Тест

1. Изменение условий обитания одного вида, вызванные жизнедеятельностью другого вида проявляются в ... связях.
а) форических;
б) трофических;
в) топических;
г) фабрических.
2. Пример целенаправленно созданного человеком сообщества – это …
а) биосфера;
б) биоценоз;
в) геобиоценоз;
г) агроценоз.
3. При формировании ярусности в лесном сообществе лимитирующим фактором является …
а) свет;
б) температура;
в) вода;
г) почва.

Ключи: 1 в); 2 г); 3 а).

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно на 70% вопросов.

Задание – подготовка доклада по теме «Человек и биосфера»
Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–2 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию. Темы для докладов:

- Причины обострения проблемы природопользования во второй половине XX века..
- Эволюция планеты Земля. Первый глобальный кризис. Риск кризисов космического происхождения.
- Рост народонаселения.
- Влияние промышленности и сельского хозяйства на окружающую среду.
- Природные ресурсы.

ИОПК-5.3

Тест

1. Ярусность и мозаичность распределения организмов разных видов – это …
а) экологическая структура;
б) пространственная структура;
в) видоваяструктура.
2. Структурная единица биоценоза, объединяющая автотрофные и гетеротрофные организмы на основе пространственных (топических) и пищевых (трофических) связей вокруг центрального члена (ядра) называется …
а) синузией;
б) консорцией;
в) парцеллой.
3. Какая доля солнечной энергии поглощается растениями и является

валовой первичной продукцией?
а) 5 %; б) 1 %; в) 10 %; г) 3 %.
Ключи: 1 б); 2 б); 3 б).

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно на 70% вопросов.

Задание – подготовка доклада по теме «Перспективы и стратегиz выживания человечества. Проблемы устойчивого развития».
Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–2 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

– Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.
- Международное сотрудничество в области решения экологических проблем.
- Возможные сценарии дальнейшего развития цивилизации.
- Основные требования устойчивого развития.

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится во втором семестре по билетам в устной форме.

Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-5.1, ИОПК-5.2 и ИОПК-5.2

Перечень теоретических вопросов:

ИОПК-1.1 Знание базовых законов, правил, определений экологии и владение навыками их использования в профессиональной деятельности

1. Экология как наука. Краткая история экологии. Место экологии среди других биологических дисциплин.
2. Методы экологических исследований.
3. Спектр уровней организации живой материи и область компетенции экологии. Разделы экологии: аутэкология, демэкология и синэкология.
4. Организм как живая целостная система.
5. Понятие о среде обитания и экологических факторах.
6. Принцип действия экологического фактора: оптимум, зона нормальной жизнедеятельности, пределы выносливости.
7. Закон толерантности Шелфорда. Экологическая классификация видов животных и растений. Изменение реакции организмов на действие экологического фактора в пространстве и времени.
8. Традиционные классификации: абиотические и биотические факторы; факторы, зависящие и не зависящие от плотности популяции.
9. Экологическое действие света и температуры; сумма эффективных температур.
10. Классификация А.С. Мончадского: первичные периодические, вторичные периодические и непериодические факторы.
11. Адаптивные комплексы.
12. Принципы зональной и вертикальной смены стаций.
13. Роль максимальных и минимальных температур в географическом распространении видов.
14. Географическая изменчивость видов: правило Бергмана, Аллена и Глогера.

ИОПК-1.2 – Применяет информационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач в лесной и лесопарковой деятельности

15. Пища как экологический фактор.

16. Особенности действия пищи как экологического фактора в питании животных. Роль факторов питания в развитии, плодовитости и выживаемости особей.

17. Пищевые режимы и пищевая специализация животных. Механизмы пищевого предпочтения у животных-зоофагов и животных-фитофагов.

18. Свет как экологический фактор.

19. Биоэлементы, основные элементы минерального питания и микроэлементы.

20. Гомотипические реакции: эффект группы, эффект массы, внутривидовая конкуренция.

21. Гетеротипические реакции и их классификация.

22. Принцип конкурентного исключения.

23. Жизненные формы животных и растений. Классификация жизненных форм растений Раункиера.

24. Экспоненциальная и логистическая кривые роста численности популяций.

25. Кривые выживания.

26. Возрастной состав популяций и его оценка с помощью пирамиды возрастов. Соотношения полов в популяции.

27. Колебания численности популяций. Два типа флуктуации плотности популяции.

28. Три типа зависимости роста популяции от ее плотности.

29. Факторы динамики численности: модифицирующие и регулирующие.

30. Две формы конкуренции: прямая и косвенная. Явление территориальности. Принцип Олли.

31. Экологическая ниша: пространственная, трофическая и многомерная. Фундаментальная и реализованная экологические ниши. Лицензионная модель экологической ниши.

32. Влияние межвидовой и внутривидовой конкуренции на место видов в экосистеме.

33. Биотический потенциал и сопротивление среды.

34. Оптимальная тактика размножения. Зависимость количества и качества потомков от репродуктивного усилия родителей.

35. Равновесные и оппортунистические популяции. Характерные признаки r- и K-отбора.

ИОПК-5.1 – Знает современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях при решении типовых задач лесного и лесопаркового хозяйства

38. Видовое разнообразие в сообществах: многообразие и выравненность. Закономерности видового разнообразия.

39. Общая зависимость между числом видов и числом особей, приходящихся на один вид. Индекс (показатель) видового разнообразия.

40. Различные уровни биоразнообразия. Экологическое значение видового разнообразия. Проблема сохранения биоразнообразия.

41. Внутренняя организация биотического сообщества: характер стратификации, зональности, активности, пищевых связей, групповых отношений и др. Стохастические связи.

42. Концепция экосистемы. Автотрофный и гетеротрофный компоненты экосистемы, их пространственное и временно́е разделение. Структура биогеоценоза по Сукачеву.

43. Структура экосистемы: продуценты, консументы, редуценты, поток энергии и два круговорота веществ.

44. Гомеостаз экосистемы, его механизмы. Гомеостатическое плато. Принцип отрицательной обратной связи.

45. Поток энергии в экосистеме. Дыхание сообщества как способ поддержания высокой степени внутренней упорядоченности. Мера термодинамической упорядоченности и принцип стабильности.

46. Этапы продуцирования органического вещества в экосистеме: первичная продуктивность (валовая и чистая), вторичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества.

47. Блочная модель экосистемы с разделением потока энергии на W и R. Баланс между валовой первичной продукцией и дыханием сообщества.

48. Формула урожая и корни противоречий между хозяйственными устремлениями человека и стратегией развития природы.

49. Пищевые цепи и пищевые сети. Поток энергии, проходящий через последовательные трофические уровни.

50. Универсальная модель потока энергии и ее использование в экологии. Построение сетевой диаграммы пищевой сети экосистемы пресноводного водоема.

51. Три группы экологических эффективностей. Отношение продуктивности к биомассе данного и соседнего трофических уровней.

52. Зависимость биомассы и продуктивности от размера особей. Трофическая структура экосистемы.

53. Распределение числа особей и биомассы по трофическим уровням: основные обобщения. Пирамиды чисел, биомассы и энергии

ИОПК-5.2 – Умеет ставить полевые экологические эксперименты. Владеет навыками работы с современной экологической аппаратурой при решении типовых задач лесного и лесопаркового хозяйства

54. Обменный и резервный фонды биогеохимических циклов. Блочная модель круговорота, его основные компоненты. Основные пути поступление веществ в обменный фонд.

55. Пример биогеохимического цикла с резервным фондом в земной коре (цикл фосфора).

56. Пример биогеохимического цикла с резервным фондом в атмосфере (цикл азота).

57. Пример биогеохимического цикла с резервным фондом в земной коре и атмосфере (цикл серы).

58. Принципиальная схема движения веществ в обменном фонде. Роль микроорганизмов с различными метаболическими функциями (фототрофы, гетертрофы, хемотрофы) в замыкании биогеохимических циклов.

59. Аллогенные и автогенные изменения экосистем.

60. Признаки развития экосистемы, их динамика в процессе сукцессии.

61. Биоэнергетика развития экосистемы. Автотрофная и гетеротрофная сукцессии.

62. Общая стратегия экологической сукцессии.

63. Примеры первичной и вторичной сукцессий.

64. Понятие серий и климакса. Географический и эдафический климаксы. Антропогенный субклимакс.

65. Катастрофы и циклическое развитие. Нарушения в сообществах и их разнообразие.

66. Эволюция экосистемы. Коэволюция и групповой отбор. Отражение эволюции в сукцессии.

67. Понятие экологического кризиса. Меловой экологический кризис.

68. Принципы разграничения биогеоценозов. Выбор характерных признаков. Роль экологических индикаторов в процедуре разграничения экосистем.
69. Экотон и краевой эффект. Континуум.
70. Иерархический ряд экосистем. Биомы – важнейшие наземные экосистемы. Экологические эквиваленты. Экосистемы суши и океана.

ИОПК-5.3 – Анализирует результаты отдельных этапов экспериментальных исследований в сфере лесного и лесопаркового хозяйства

71. Биосфера, ее строение и характерные признаки. Распределение живых организмов в литосфере, атмосфере и гидросфере.
72. Лимитирующие факторы и первичная продуктивность биосферы. Биогеохимические циклы в масштабе планеты.
73. Глобальная экологическая пирамида. Концепция ноосферы.
74. Экологический мониторинг.
75. Понятие об экологическом риске.
76. Защита атмосферы.
77. Охрана литосферы.
78. Охрана гидросферы
79. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления.
80. Защита от электромагнитных полей и излучений.
81. Защита от биологического воздействия.
82. Понятие о концепции устойчивого развития.
83. Экологическая экспертиза
84. Экологическая паспортизация и стандартизация.

Критерии оценивания

Критерии	Оценка
Не приступил к ответу	Неудовлетворительно
–фрагментарное и недостаточное представление теоретического материала – законов и положений математических и естественных наук для решения экологических проблем; – грубые ошибки в применении терминов и понятий науки; – отсутствие ответов на дополнительные вопросы; –отсутствие навыков планировать, осуществлять экологические наблюдения и анализировать полученные результаты; – полное незнание ответа на одни из вопросов билета.	Неудовлетворительно
– частичное понимание и неполное изложение основных положений и законов математических и естественных наук для решения экологических проблем; – самостоятельность и осмысленность в изложении материала по применению информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач при наличии затруднений в объяснении отдельных процессов и	

явлений; – ошибки в логике и аргументации планирования, осуществления экологических наблюдений и экспериментов и анализе полученных результатов. – наличие неполных и/или содержащих существенные ошибки ответов на дополнительные вопросы.	Удовлетворительно
– полнота понимания и изложения основных положений и законов математических и естественных наук для решения экологических проблем; – самостоятельность и осмысленность в изложении материала по применению информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач; – самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и планировании, осуществлении экологических наблюдений, экспериментов и анализе полученных результатов; – аргументированность изложения материала, наличие затруднений в объяснении отдельных процессов и явлений; – точность и корректность применения терминов и понятий науки при наличии незначительных ошибок; – недостаточно полный и развернутый ответ на все или часть вопросов.	Хорошо
– знание основных законов и положений математических и естественных наук для решения экологических проблем; – умение применять информационно-коммуникационные технологии при решении задач лесного хозяйства – умение планировать, осуществлять экологические наблюдения, эксперименты и анализировать полученные результаты; – полный развернутый ответ на все вопросы.	Отлично

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

ИОПК-1.1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук.

1. Основные задачи экологии заключаются в изучении:

а) клеток; б) генов; в) органов; г) экосистем.

2. Ученый, впервые назвавший науку «экология»:

а) Аристотель; б) Ламарк; в) Дарвин; г) Геккель.

3. Какие из перечисленных ниже организмов являются неклеточными?

а) грибы; б) вирусы; в) животные; г) растения.

4. Наука о сообществах организмов называется:

а) синэкология; б) демэкология; в) аутэкология; г) биоэкология.

5. Пример целенаправленно созданного человеком сообщества – это …

а) биосфера; б) биоценоз; в) геобиоценоз; г) агроценоз.

6. Пруд, лес, поле можно назвать одним экологическим термином:

а) экотип; б) биота; в) биотип; г) экосистема.

7. К абиотическим факторам среды не относятся:

а) топографические; б) эдафические; в) антропогенные; г) климатические.

8. Представление о пределах толерантности организмов ввел:

а) В. Шелфорд; б) А. Тенсли; в) В.И. Вернадский; г) Г.Зюсс.

9. Биосфера – это слой…

а) атмосферы с литосферой;

б) литосферы с гидросферой и живыми организмами;

в) атмосферы и гидросферы с живыми организмами;

г) атмосферы, гидросферы и литосферы с живыми организмам.

10. Кто из ученых сформулировал следующие четыре «Закона экологии»:

1. Все связано со всем. 2. Все должно куда-то деваться; 3. Природа знает лучше; 4. Ничто не дается даром.

а) Ю. Либих; б) К. Одум; в) Б. Коммонер; г) В. Шелфорд.

Ключи: 1г), 2г), 3б), 4а), 5г), 6г), 7в), 8а), 9г), 10в).

ИОПК-1.2 – Применяет информационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач профессиональной деятельности.

1. Организмы, которые могут синтезировать из неорганических компонентов органические вещества и питаться готовыми органическими соединениями, называются …

а) сапротрофами; б) осмотрофами*; в) миксотрофами;* г) гетеротрофам.

2. Изменения в строении организма в результате приспособления к среде обитания − это *адаптации: а) морфологические* б) физиологические; в) этологические.

3. Экологическая толерантность организма – это … а) зона угнетения; б) оптимум; в) субоптимальная зона; г) *зона между верхним и нижним пределами выносливости.*

4. При фотосинтезе образуются: а) вода и углеводы; б) углекислый газ и хлорофилл; в) *кислород и углеводы;* г) кислород и аминокислоты.

5. При формировании ярусности в лесном сообществе лимитирующим фактором является: а) *свет;* б) температура; в) вода; г) почва.

6. Растения, которые могут произрастать только в условиях хорошего освещения, называются: а) факультативными гелиофитами; б) сциофитами; в) *гелиофитами;* г) умброфиты.

7. Лиственные растения более устойчивы к загрязнению воздуха, чем хвойные. Одна из причин следующая:

а) за время обитания в городах лиственные растения сумели приспособиться к повышенному загрязнению воздуха;

б) покровные ткани листьев препятствуют поступлению газов в ткани листа;

в) лиственные растения ежегодно осенью освобождаются от накопленных в листьях вредных веществ;

г) лиственные растения накапливают вредные вещества в корнях, а затем выделяют их в почву.

8. Фотохимический смог образуется в солнечные дни над крупными городами в результате фотохимических реакций между:

а) углекислым газом и азотом;

б) оксидами азота и углеводородами выхлопных газов;

в) кислородом и угарным газом; г) азотом воздуха и кислородом.

9. Поддержание стабильных условий существования жизни на Земле возможно:

а) при сохранении максимального биологического разнообразия;

б) при снижении среднегодовой планетарной температуры;

в) при ускорении процесса опустынивания;

г) при увеличении содержания CO_2 в атмосфере.

10. Примером исчерпаемых возобновимых природных ресурсов является

а) полиметаллические руды; б) ядерная энергия; в) морская вода; г) лесные ресурсы.

Ключи: 1в), 2а), 3г), 4в), 5а), 6в), 7в), 8б), 9а), 10г).

ИОПК-5.1 – Имеет представление о постановке экспериментов в профессиональной деятельности.

1. Процесс потребления вещества и энергии называется … а) катаболизмом; б) анаболизмом; в) экскрецией; г) питанием.

2. Увядание растений в теплице можно приостановить, если: а) повысить температуру; б) понизить температуру; в) создать температуру, наиболее благоприятную для данного вида растений; г) не менять температуру.

3. Органы опорно-двигательной системы животных и арматурные ткани растений более развиты у обитателей: а) водной среды жизни; б) наземно-воздушной среды жизни; в) почвенной среды жизни; г) биотической среды жизни.

4. Индикатором чистоты воздуха может выступать: а) тополь бальзамический; б) клен канадский; в) пихта сибирская; г) сосна обыкновенная.

5. Большего доверия, как биоиндикаторы среды, заслуживают: а) животные; б) растения; в) стенобионтные виды; г) эврибионтные виды.

Ключи: 1г), 2б), 3в), 4г), 5в).

Теоретические вопросы:

1. Дайте определение живых систем, перечислите их признаки и функции.

Ответ должен содержать перечень уровней организации живых систем, примеры каждого из уровней. Указать какие разделы биологии их изучают.

2. Охарактеризуйте общие закономерности влияния экологических факторов на организмы.

Ответ должен содержать определение и характеристику понятий «физиологический оптимум» и «кривые толерантности», раскрыть суть закона лимитирующих факторов Ю. Либиха.

3. Опишите структуру и динамику экосистем.

В ответе привести классификацию живых организмов экосистем по типу питания. Показать значение и функции продуцентов, консументов, детритофагов и редуцентов в экосистемах. Привести примеры пищевых цепей и пищевых сетей, первичной и вторичной сукцессий.

ИОПК-5.2 – Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

1. Закон ограничивающего фактора гласит:

а) оптимальное значение фактора наиболее важно для организма;

б) пессимальное значение фактора наиболее важно для организма;

в) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого больше всего отклоняется от оптимума;

г) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого меньше всего отклоняется от оптимума.

2. Для растений в океане на глубине 600 м ограничивающим фактором служит:

а) вода; б) температура; в) углекислый газ; г) свет.

3. Виды с широким диапазоном экологической валентности по отношению к факторам среды называют: а) стенобионтами; б) гидробионтами; в) атмобионтами; г) эврибионтами.

4. Крупное системно-географическое подразделение в пределах природно-климатической зоны называется: а) экотопом; б) биомом; в) биотопом; г) ландшафтом.

5. Экологическая ниша вида:

а) определяет распространение и роль вида в сообществах;

б) исключительно характеризует среду обитания данного вида;

в) подразделяется на фундаментальную и вариативную;

г) только указывает, как вид использует свое местообитание.

Ключи: 1в), 2г), 3г), 4б), 5а).

Теоретические вопросы:

1. Охарактеризовать биоиндикацию как метод оценки состояния окружающей среды.

В ответе дать представление о методах и значимости биоиндикаторов. Растения и животные, как биоиндикаторы окружающей среды (привести примеры).

2. Дать представление о лесе как элементе биосферы.

В ответе показать значение лесной экосистемы как функциональной единицы, состоящей их почвы, растений, животных и человека в качестве взаимодействующих единиц. Отразить особенности экосистем смешанных, хвойных. Тропических и широколиственных лесов.

3. Поток энергии в экосистемах.

Ответ должен содержать характеристику экологических пирамид (чисел, массы, энергии). Изложить суть Закона 10% Р. Линдемана.

ИОПК-5.3 – Анализирует результаты отдельных этапов экспериментальных исследований.

1. К регулярно-периодическим факторам среды не относится: а) ливень; б) приливы и отливы в океане; в) температура воздуха; г) годовой режим рек.

2. К фитогенным факторам относятся:
а) роющая деятельность кротов в лесу;
б) разложение бактериями мертвых органических веществ;
в) поглощение и испарение воды наземными растениями;
г) вырубка леса человеком.

3. Какой из экологических принципов может быть сформулирован следующим образом: «При внешнем воздействии, выводящем систему из состояния устойчивого равновесия, равновесие смещается в том направлении, при котором эффект внешнего воздействия ослабевает»?
а) принцип В. Олли;
б) принцип внезапного усиления патогенности;
в) принцип удаленности событий;
г). принцип Ле-Шателье – Брауна.

4. В городских экосистемах по сравнению с природными происходит:

а) усложнение пищевых цепей;
б) удлинение пищевых цепей;
в) полное разрушение пищевых цепей;
г) упрощение пищевых цепей.

5. Примером исчерпаемых возобновимых природных ресурсов является:
а) полиметаллические руды;
б) ядерная энергия;
в) морская вода;
г) лесные ресурсы.
Ключи: 1а), 2в), 3в), 4г), 5г).

Теоретические вопросы:
1. Представить важнейшие аспекты учения В. И. Вернадского о биосфере.

Ответ должен содержать характеристику границ и состав элементов биосферы, а также основные положения учения (постоянство живого вещества на Земле и другие). Дать представление о современном состоянии биосферы – ноосфере, являющейся прямым следствием существования и активной деятельности людей.

2. Оценить влияние хозяйственной деятельности на лесные системы и урбоэкосистемы.

Ответ должен содержать характеристику и оценку вариантов воздействия на экосистемы: заготовка древесины, промышленное использование лесных земель, рекреационное лесопользование, охотопользование, сельхозпользование и другие).

Информация о разработчиках:

Куранова Валентина Николаевна, кандидат биологических наук, доцент, кафедра зоологии позвоночных и экологии НИ Биологического института ТГУ, доцент