

Специальный практикум: современные методы в экологии.

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Биоэкология и заповедное дело)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

Преподаватели курса:



Леонова Тамила Шамильевна, к.б.н., доцент

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

Тема 1. Химическое загрязнение окружающей среды. Биоиндикация среды с помощью растений. Изучение морфологических признаков особей.

Химическое загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений и источники поступления в окружающую среду. Острое токсическое действие и резистентность организмов. Статические и динамические морфометрические параметры. Аллометрические параметры. Сбор растительного сырья и подготовка образцов для анализа. Определение степени загрязнения различных субстратов и атмосферного воздуха. Методика фенологических наблюдений.

Тема 2. Изучение состава и структуры биоценоза (фитоценоза)

Методика геоботанического описания территории. Определение биомассы и продуктивности растительного сообщества. Мониторинг зеленых насаждений населенного пункта. Химическое загрязнение, видовая структура и продуктивность биогеоценозов. Накопление химических элементов трофическими уровнями

биогеоценоза. Общий вынос химических элементов надземной фитомассой травяных фитоценозов.

Тема 3. Изучение особенностей популяций

Влияние токсических факторов на процессы воспроизводства в природных популяциях животных и растений. Химическое загрязнение среды и динамика численности популяции. Возрастная структура популяции. Периодизация онтогенеза у растений. Изменчивость популяционных параметров как основа популяционной адаптации.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.

Тема 1. Химическое загрязнение окружающей среды. Биоиндикация среды с помощью растений. Изучение морфологических признаков особей. Контрольная работа.

Тема 2. Изучение состава и структуры биоценоза (фитоценоза). Письменная работа.

Тема 3. Изучение особенностей популяций. Реферат.

Расчет БРС по дисциплине.

3 семестр:

Текущий контроль:

Контрольная работа – 15 баллов

Письменная работа – 15 баллов

Реферат – 20 баллов

Итого контрольная работа + письменная работа + реферат = 50 баллов

Промежуточная аттестация – зачет

Зачет – 50 баллов

Итого = 50 баллов

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: $50+50=100$ баллов.

Соответствие баллов и оценок:

Для зачета:

56-100 – зачтено

0-55 – не зачтено.

Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

Оценочные средства текущего контроля

Контрольная работа

Порядок проведения.

Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Содержание оценочного средства

Контрольная работа

Тема 1 (Химическое загрязнение окружающей среды. Биоиндикация среды с помощью растений. Изучение морфологических признаков особей).

1. На какие классы разделяют загрязняющие вещества по степени опасности и что лежит в основе определения класса опасности веществ?
2. Дайте характеристику классов опасности химических веществ. Перечислите показатели, их характеризующие.
3. Что такое зона хронического действия загрязняющих веществ?
4. Назовите химические элементы I, II, III, IV классов опасности.
5. Что такое экотоксическая опасность?
6. Дайте характеристику приоритетных загрязнителей водных объектов.
7. Дайте характеристику приоритетных загрязнителей атмосферного воздуха.

8. Какие химические элементы и соединения являются наиболее опасными фитотоксикантами?
9. Как влияет пространственная неоднородность территории на накопление токсических веществ компонентами биоты?
10. Каковы особенности накопления тяжелых металлов в органах растений, произрастающих на загрязненных территориях?
11. Какова роль корневого барьера в накоплении токсикантов различными видами растений?
12. Что означает диапазон толерантности организма?
13. Чем отличается острое токсическое действие на организмы и биоценозы от хронической токсичности?
14. Объясните сущность метода морфофизиологических индикаторов. Какие органы могут выступать в качестве таковых?
15. Охарактеризуйте организменный уровень токсических эффектов у растений.

Письменная работа

Порядок проведения и процедура оценивания

Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Содержание оценочного средства

Тема 2 Изучение состава и структуры биоценоза (фитоценоза)

1. Какова роль растений в формировании биогеохимических циклов в биогеоценозах?
2. Охарактеризуйте роль структуры растительных сообществ и обилия видов в вовлечении химических элементов в надземную фитомассу.
3. Какие биологические барьеры ограничивают вынос химических элементов в надземную биомассу растений?
4. Каково участие мелких млекопитающих в биогенных циклах химических элементов?
5. Какие факторы определяют участие живых организмов в биогенных циклах химических элементов?
6. Охарактеризуйте роль популяций мелких млекопитающих в ограничении включения в биогенные циклы избыточных количеств химических элементов.
7. Как связаны биогеохимические циклы химических элементов с обилием мелких млекопитающих, которое может зависеть от химической деградации среды?
8. Объясните, почему ключевая роль в формировании ответа биогеоценоза на химический стресс принадлежит растительности.
9. В условиях химического загрязнения произошла смена видового состава растений при сохранении видового богатства и общей фитомассы видов. Предположите, изменятся ли в этих биогеоценозах биогеохимические циклы химических элементов. Ответ обоснуйте.
10. Проанализируйте барьерные механизмы организменного и надорганизменного уровней, ограничивающие избыточное вовлечение химических элементов в биогенные циклы химических элементов в природных экосистемах, подверженных химическому загрязнению.

Реферат

Порядок проведения.

Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.

Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если

тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используемые источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используемые источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

Содержание оценочного средства

Тема 3 Изучение особенностей популяций

1. Динамические процессы в популяциях растений.
2. Фитоиндикация в промышленном регионе.
3. Влияние погодно-климатических факторов и уровня химической нагрузки на структуру популяции.
4. Морфологическая интеграция и онтогенетические стратегии растений в градиенте токсической нагрузки
5. Эколого-демографическая структура растений в условиях токсического воздействия.
6. Использование экологических шкал для оценки качества среды.
7. Виталитет ценопопуляций как отражение условий их местообитания.
8. Участие травянистой растительности в биогенных циклах химических элементов.
9. Металлоустойчивость растений в условиях техногенного стресса.
10. Роль наследственности и среды в формировании размерной поливариантности растений.

Оценочные средства промежуточной аттестации

Зачет

Порядок проведения.

Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

Критерии оценивания.

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся: обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся: обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства.

Вопросы к зачету:

1. Определение, основные методологические единицы: цели, задачи, предмет, объекты.
2. Зависимости «доза-эффект».
3. Проблема экологической нормы.
4. Сочетанное действие токсических факторов: аддитивное, синергическое, антагонистическое.
5. Естественные и антропогенные источники загрязнения наземных экосистем.

6. Тяжелые металлы. Определение. Характеристика биофильных элементов и токсикантов.
7. Роль тяжелых металлов в жизни растений и животных.
8. Содержание химических элементов при антропогенном загрязнении природной среды. Роль абиотических факторов в формировании токсической нагрузки.
9. Накопление химических элементов растительными организмами.
10. Коэффициенты накопления и перехода. Барьерные функции почвы и растений.
11. ПДК: определение, виды, система наблюдений.
12. Клеточно-тканевый уровень экотоксикологических эффектов.
13. Эффекты онтогенетического уровня.
14. Резистентность организма в условиях токсического загрязнения среды. Активная и пассивная защита.
15. Морфологические изменения растений при химическом воздействии.
16. Морфологические показатели животных при токсическом воздействии.
17. Популяционный уровень экотоксикологических эффектов: жизнеспособность пыльцы, семенная продуктивность растений, жизнеспособность семенного потомства, репродуктивные потери у млекопитающих и птиц.
18. Роль эколого-генетической и пространственной гетерогенности популяции в поддержании устойчивости. Металлоустойчивые популяции.
19. Популяционная адаптация к токсическим факторам среды. Изменчивость популяционных параметров как основа популяционной адаптации.