

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт экологической и пищевой биотехнологии

Экологический мониторинг биоценозов

**Методические указания по выполнению самостоятельной
и контрольной работы**



Новосибирск 2024

УДК 574(07)
ББК 28.080.3,я7
Э 40

Кафедра Экологии

Составитель: канд. экон. наук, доцент *И.Н. Рюмкина*

Рецензент канд.биол. наук, доцент *Д.В. Кропачев*

Экологический мониторинг биоценозов: методические указания по выполнению самостоятельной и контрольной работы / Новосибирский государственный аграрный университет, Институт экологической и пищевой биотехнологии; составитель И.Н. Рюмкина. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2024. – 24 с.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ВО и рабочей программы курса. Данные указания устанавливают порядок выполнения, оформления, содержание и вопросы для самостоятельной и контрольной работы, список рекомендуемой литературы, нормативно-правовую базу и глоссарий.

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом Института экологической и пищевой биотехнологии Новосибирского государственного аграрного университета (протокол №5 от 17 июня 2024 года).

© Новосибирский ГАУ, 2024

ВВЕДЕНИЕ

Экологический мониторинг биоценозов представляет собой систематическое наблюдение, сбор, анализ и интерпретацию данных о состоянии и динамике биоценозов (сообществ живых организмов), а также факторов, влияющих на их состояние.

Цель мониторинга – выявление изменений в экосистемах, оценка их состояния, прогнозирование тенденций и принятие мер для сохранения и восстановления биоценозов. Этот процесс включает в себя различные методы и подходы, позволяющие оценить биологическое разнообразие, структуру и функционирование экосистем.

Основные аспекты экологического мониторинга биоценозов:

1. Цели мониторинга:

- Оценка текущего состояния биоценозов.
- Выявление изменений и тенденций в экосистемах.
- Определение источников и масштабов антропогенного воздействия.
- Прогнозирование последствий изменений для биоценозов и экосистем в целом.
- Разработка рекомендаций и мер по охране и восстановлению биоценозов.

2. Методы мониторинга:

- Биомониторинг – использование живых организмов (индикаторных видов) для оценки состояния среды.
- Наземные наблюдения – сбор данных непосредственно на месте (полевые исследования, пробоотбор).
- Дистанционные методы – использование спутниковых снимков, дронов и других технологий для наблюдения за большими территориями.
- Лабораторные анализы – химический и биологический анализ проб воды, почвы, воздуха и биоматериала.
- Моделирование – создание компьютерных моделей для прогнозирования изменений в биоценозах под воздействием различных факторов.

3. Параметры мониторинга:

- Биотические компоненты – видовой состав, численность, биомасса, структура популяций и сообществ.
- Абиотические компоненты – температура, влажность, освещенность, химический состав почвы и воды.
- Трофические уровни – взаимоотношения между продуцентами, консументами и редуцентами.
- Показатели здоровья экосистем – уровни загрязнения, наличие токсичных веществ, биоразнообразие.

4. Этапы мониторинга:

- Планирование – определение целей и задач мониторинга, выбор методов и инструментов, разработка программы наблюдений.
- Сбор данных – проведение полевых исследований, сбор проб и данных.
- Анализ данных – обработка и интерпретация полученной информации, выявление тенденций и отклонений.
- Отчетность – подготовка отчетов, публикация результатов, информирование заинтересованных сторон.
- Принятие решений – разработка и реализация мер по охране и восстановлению биоценозов.

5. Примеры применения мониторинга:

- Оценка воздействия промышленности – изучение влияния выбросов и сбросов на окружающую среду.
- Контроль состояния охраняемых территорий – мониторинг заповедников, национальных парков и других природоохранных объектов.
- Изучение изменений климата – оценка влияния климатических изменений на биоценозы.
- Градостроительство и инфраструктура – оценка экологических последствий строительства и эксплуатации объектов.

Экологический мониторинг биоценозов имеет ключевое значение для сохранения биологического разнообразия, устойчивого использования природных

ресурсов и поддержания экологического равновесия. Он позволяет своевременно выявлять и устранять негативные воздействия на экосистемы, способствуя их охране и восстановлению. Мониторинг биоценозов также важен для научных исследований, образовательных программ и экологической политики, обеспечивая основу для принятия обоснованных решений в области охраны окружающей среды.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контрольная работа выполняется для закрепления знаний, полученных студентом при изучении (в том числе самостоятельном) материала по предмету «Экологический мониторинг биоценозов» и является самостоятельной комплексной работой, которая в дальнейшем проверяется преподавателем.

Контрольная работа – это самостоятельное научно-практическое исследование, которое позволяет установить уровень знаний студентов и умение использовать их на практике. При её выполнении необходимо показать знания специальной литературы, умение самостоятельно её анализировать и делать обобщения.

Цель контрольной работы состоит в изучении методов и подходов экологического мониторинга биоценозов, определении основных параметров и показателей, используемых для оценки состояния и динамики биоценозов, а также выявлении изменений, вызванными антропогенным воздействием, и предложении мер по их минимизации.

Студент должен:

- знать понятия биоценоза, его структуру и функции;
- уметь использовать различные методы и подходы к мониторингу биоценозов, включая дистанционное зондирование, полевые исследования и лабораторный анализ;
- уметь определять преимущества и недостатки каждого метода;
- уметь выявлять ключевые показатели и параметры, используемые для оценки состояния биоценозов, включая видовое разнообразие, популяционную структуру, биомассу и продуктивность;
- уметь определять основные антропогенные факторы, оказывающие воздействие на биоценозы, и проанализировать их влияние на экосистемы;
- предлагать меры и стратегии по минимизации негативного воздействия антропогенных факторов на биоценозы, включая восстановление поврежденных территорий и сохранение биоразнообразия.

Контрольная работа заключается в написании реферата с целью:

- закрепления, углубления и обобщения знаний по биологии, биологическим ресурсам и экологии;
- закрепления навыков работы с научной литературой и электронными источниками;
- демонстрации навыков использования современных информационных технологий;
- формирования навыков решения сложных задач в рамках дисциплины;
- формирования навыков публичной защиты результатов проведенного исследования.

В процессе выполнения контрольной работы студент должен:

- показать умение работать с отчетностью специализированных ведомств и подразделений, нормативно-правовыми актами, научной литературой и другими источниками информации;
- сравнивать различные точки зрения на исследуемую проблему;
- самостоятельно обобщать, анализировать и оценивать имеющуюся в литературных источниках информацию;
- осуществить оформление контрольной работы в строгом соответствии с правилами, определенными ниже.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа необходима для закрепления теоретических и практических знаний курса по дисциплине «Экологический мониторинг биоценозов» и эффективного применения знаний в практической деятельности.

Ответы на вопросы контрольной работы необходимо давать в объеме, свидетельствующем о глубоком усвоении соответствующих тем дисциплины, умении студента работать с учебной и научной литературой.

Работу необходимо представить преподавателю не позднее двух недель до начала сессии для студентов очной формы обучения.

После проверки преподавателем работа может быть зачтена или возвращена студенту для исправления замечаний.

Образец оформления титульного листа приводится в Приложении.

ВНИМАНИЕ: При невыполнении контрольной работы студенту зачет не выставляется!

Требования к оформлению текстовой части контрольной работы

Правила оформления текста определяются ГОСТ 7.32-2017.

Контрольная работа должна быть выполнена любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала.

Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта – не менее 12 пт. Рекомендуемый тип шрифта для основного текста отчета – ХО Thames. Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов. Использование курсива допускается для обозначения объектов (биология, геология, медицина, нанотехнологии, генная инженерия и др.) и написания терминов (например, *in vitro*) и иных объектов и терминов на латыни.

Текст контрольной работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Абзацный

отступ должен быть одинаковым по всему тексту работы и равен 1,25 см.

Страницы контрольной работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы, включая приложения. Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Главы, параграфы, пункты, подпункты текста нумеруют арабскими цифрами без точки, *например*: 1, 1.1, 1.1.1 и т.д. Введение, главы основной части, заключение, список литературы, вспомогательные указатели и приложения должны начинаться с новой страницы и иметь заголовок, напечатанный прописными буквами. Параграфы, пункты и подпункты располагают по порядку друг за другом. Заголовки структурных элементов текста следует располагать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчёркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Примеры оформления различных литературных источников

Правила оформления текста определяются ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Электронные издания (ЭБС):

Бобров, А.А. Телевизионная журналистика. Мастерство сценариста и телепублициста: учебное пособие для бакалавров / А.А. Бобров. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 148 с. – Текст: электронный. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/100826.html> (дата обращения: 19.01.2021).

Книги с одним и более (до 4 человек) авторов:

Ушаков, Р.Н. Организация гостиничного дела: обеспечение безопасности: учебное пособие / Р.Н. Усов, Н.Л. Авилова. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 136 с.

Книги с пятью и более авторами:

Безопасность РФ в таможенной сфере: монография / Н.Г. Липатова, Ю.И. Сомов, Н.М. Кожуханов [и др.]. – Москва: Рос. тамож. акад., 2019. – 190 с.

Книги без авторов:

Цифровизация: практические рекомендации по переводу бизнеса на цифровые технологии / перевод с английского А. Сатунина. – Москва: Альпина Паблишер, 2019. – 252 с.

Статьи из сборников материалов конференций:

Устюгова, Е.Г. Моделирование элементов внешнеэкономической деятельности в учебном процессе для студентов специальности "Таможенное дело" / Е.Г. Устюгова // Перспективы развития таможенного администрирования в условиях цифровизации деятельности таможенных служб: материалы Международной межвузовской научно-практической конференции (27 ноября 2019 г.) / под научной редакцией А.Г. Гетман, С.С. Жамкочьян, Г.Ю. Федотовой. – Санкт-Петербург: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2019. – С. 80-86.

Словари и энциклопедии:

Новая Российская энциклопедия: в 12 т. Т. 19 (2): Япония – Ящурки / редакция: гл. ред.: В.И. Данилов-Данильян, А.Д. Некипелов [и др.]. – Москва: Энциклопедия, 2018. – 447 с.

Библиографическое описание сайтов:

Государственный Эрмитаж: [сайт]. – Санкт-Петербург, 1998. – URL: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage>. (дата обращения: 08.02.2021)

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Анализ Состава и Структуры Биоценоза в Различных Типах Экосистем:

Сравнительный анализ биоценозов лесов, водных экосистем, степей и других природных обитателей.

2. Воздействие Антропогенной Деятельности на Биоценозы:

Исследование влияния промышленных предприятий, городской застройки или сельского хозяйства на окружающую среду и биоценозы.

3. Методы и Технологии Экологического Мониторинга:

Рассмотрение современных методов сбора данных о состоянии биоценозов, включая удаленное зондирование, биоиндикацией и молекулярные методы.

4. Изучение Влияния Климатических Изменений на Биоценозы:

Анализ воздействия изменений климата на распределение и поведение живых организмов в экосистемах.

5. Экологические Аспекты Регионального Разнообразия Биоценозов:

Исследование особенностей биоценозов в различных климатических и географических зонах.

6. Эффективность Экологических Мероприятий по Восстановлению Биоценозов:

Оценка результатов проектов по восстановлению природных комплексов и их воздействия на биоразнообразие.

7. Влияние Загрязнений на Биоценозы Водных Экосистем:

Исследование последствий загрязнения воды на состав и здоровье биоценозов в реках, озерах, и водохранилищах.

8. Биоценозы в Условиях Антропогенного Воздействия:

Рассмотрение адаптации биоценозов к измененным условиям, созданным человеческой деятельностью.

9. Экологический Мониторинг в Заповедных Территориях:

Анализ методов контроля за биоценозами в заповедных зонах и национальных парках.

10. Экологическая Оценка Региональной Застройки на Биоценозы:

Исследование воздействия городской застройки и инфраструктурных проектов на прилегающие биоценозы.

11. Экосистемные Услуги и Их Значение для Биоценозов:

Оценка экономической и экологической ценности предоставляемых биоценозами услуг.

12. Основы экологического мониторинга биоценозов:

Введение в принципы и цели экологического мониторинга, его роль в изучении и сохранении биоценозов.

13. Методы сбора данных в экологическом мониторинге:

Обзор методов полевых исследований, дистанционного зондирования и лабораторного анализа, используемых для мониторинга биоценозов.

14. Индикаторы состояния биоценозов:

Изучение ключевых индикаторов для оценки состояния биоценозов, таких как видовое разнообразие, плотность популяции и другие экологические показатели.

15. Влияние антропогенных факторов на биоценозы:

Анализ основных антропогенных воздействий на биоценозы и их экосистемные последствия.

16. Мониторинг водных биоценозов:

Специфика и особенности мониторинга биоценозов в водных экосистемах, включая озера, реки и морские системы.

17. Мониторинг наземных биоценозов:

Особенности мониторинга биоценозов в различных типах наземных экосистем, таких как леса, степи и пустыни.

18. Использование ГИС и дистанционного зондирования в экологическом мониторинге:

Применение геоинформационных систем (ГИС) и технологий дистанционного зондирования для анализа и мониторинга биоценозов.

19. Анализ данных и моделирование в экологическом мониторинге:

Методы обработки, анализа данных и математического моделирования для прогнозирования изменений в биоценозах.

20. Стратегии и меры по сохранению биоразнообразия:

Разработка стратегий сохранения и восстановления биоразнообразия на основе результатов экологического мониторинга.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Разумов, В.А. Экология: учебное пособие / В.А. Разумов. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 296 с. – (ВО: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-005219-9. – Текст: электронный. – ЭБС Инфра-М. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843635>
2. Пушкарь, В.С. Экология: учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 397 с.: [2] с. цв. ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/16540 – ISBN 978-5-16-011679-2. – Текст: электронный. – ЭБС Инфра-М. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/972302>
3. Пищулов, В. М. Глобальная экология – экономика и финансы: монография / В.М. Пищулов. – 2-е изд., испр. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 325 с. – (Научная мысль). – DOI 10.127371/1196562. – ISBN 978-5-16-016616-2. – Текст: электронный. – ЭБС Инфра-М. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1196562>
4. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития): учебное пособие / Сост. А.Н. Есаулко, Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко [и др.]; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, 2014. – 92 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/514624>
5. Горшков, М.В. Экологический мониторинг. учебное пособие. – Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2010. – 313 с. https://jasulib.org/kg/wp-content/uploads/2022/08/10.-Экологический-мониторинг_Горшков-М.В_ТГЭУ-2010-313с.pdf5e61fc3e35f2d.pdf
6. Апкин, Р.Н. Экологический мониторинг: учебное пособие / Р.Н. Апкин, Е.А. Минакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Казань: Казан. ГЭУ, 2015. – 127 с. http://mgmtmo.ru/edumat/monitoring/Apkin_Minakova_Environmental_Monitoring.pdf
7. Варфоломеева, В.В. Современная экология: учебное пособие / В.В. Варфоломеева, А.В. Терентьев. – Самара: Издательство Самарского университета, 2023. – 68 с. – Текст: электронный. http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-izdaniya/Sovremennaya-ekologiya-103931/1/978-5-7883-1902-5_2023.pdf

8. Нефедова, С.А. Биология с основами экологии: учебное пособие / С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин, Е.А. Шашурина. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-1772-8. – Текст: электронный // Лань: ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/58167>

9. Шепелев, М.А. Агроэкология: учебное пособие курс лекций для студентов специальностей 5060800 Экология – Костанай КГУ им. А.Байтурсынова, 2020. – 92 с. https://ksu.edu.kz/files/TB/book/abf/agroekologiya_uchebnoe_posobie.pdf

10. Дерябин, В.А. Экология: учебное пособие / В.А. Дерябин, Е.П. Фарафонтова. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 136 с. – ISBN 978-5-7996-1613-7

11. Гурьева, М.А. Глобальные экологические проблемы современности: тенденции // Теория и практика общественного развития. – 2015. – №15. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnye-ekologicheskie-problemy-sovremennosti-tendentsii>

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА

1. ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (последняя редакция). https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/
2. ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ (последняя редакция) https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/
3. ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения». От 24.07.2002 № 101-ФЗ. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37816/
4. ФЗ "Об охране озера Байкал" от 01.05.1999 № 94-ФЗ (последняя редакция). https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22964/
5. Земельный кодекс РФ (ФЗ № 136-ФЗ от 25.10.2001 г.).
6. Закон РФ от 21 февраля 1992 г. № 2395-1-ФЗ «О недрах».
7. Лесной кодекс РФ (ФЗ № 200-ФЗ от 04.12.2006 г.).
8. Водный кодекс РФ (ФЗ № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.).
9. ФЗ от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире», а также другие законодательные и нормативные акты субъектов РФ.
10. О региональном государственном экологическом контроле (надзоре) на территории Новосибирской области. <https://docs.cntd.ru/document/465746377>

Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ	http://www.mcx.ru/
2.	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	http://mnr.gov.ru/
3.	Сайт журнала «Nature»	www.nature.com/climate
4.	Экологические портал России и стран СНГ.	www.ecologysite.ru
5.	Википедия – поисковая система	https://ru.wikipedia.org/wiki/

Образец оформления титульного листа контрольной работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт экологической и пищевой биотехнологии
Кафедра экологии

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине «**Экологический мониторинг биоценозов**»

Тема: _____

Выполнил(а): магистрант(ка) гр.

Ф.И.О.

Проверил(а):

(должность, ученая степень, ф.и.о.)

Новосибирск 20____ г.

ГЛОССАРИЙ

Агроэкосистема – экосистема, созданная и управляемая человеком для сельскохозяйственного производства.

Антропогенные факторы – факторы, обусловленные деятельностью человека и влияющие на окружающую среду и биоценозы.

Анализ риска – оценка вероятности возникновения неблагоприятных воздействий на окружающую среду и здоровье человека

Биоаккумуляция – накопление химических веществ в организмах через пищевые цепи.

Биогеоценоз – экосистема, включающая биотические (живые) и абиотические (неживые) компоненты, взаимодействующие друг с другом.

Биоиндикаторы – организмы или группы организмов, используемые для оценки качества окружающей среды и выявления наличия загрязнителей.

Биоконцентрация – накопление химических веществ в организме из окружающей среды

Биомасса – общая масса живых организмов в данном объеме или на определенной площади.

Биомониторинг – использование живых организмов для оценки состояния окружающей среды и воздействия на нее загрязняющих веществ.

Биоразнообразие – разнообразие форм жизни на Земле, включающее виды, экосистемы и генетические различия.

Биотические факторы – элементы живой природы, влияющие на другие организмы (конкуренция, хищничество, симбиоз).

Биотоп – пространство с однородными условиями среды, обитаемое определенной биоценозом.

Биофильтр – устройство, использующее живые организмы для очистки воздуха или воды от загрязнителей.

Биоценоз – совокупность живых организмов различных видов, обитающих на определенной территории и взаимодействующих друг с другом.

Глобальное потепление – увеличение средней температуры Земли из-за увеличения концентрации парниковых газов в атмосфере.

Гомеостаз экосистемы – способность экосистемы поддерживать стабильное состояние в условиях внешних и внутренних изменений.

Загрязнители – вещества или энергии, вызывающие загрязнение окружающей среды и отрицательно влияющие на живые организмы.

Зоны санитарной охраны – территории, предназначенные для защиты источников водоснабжения от загрязнения.

Изменение климата – это долгосрочные изменения в среднем состоянии и характеристиках климата Земли, включая температуру, осадки, и погодные явления, которые наблюдаются на протяжении нескольких десятилетий или дольше. Эти изменения могут быть вызваны как естественными процессами (например, вулканическая деятельность, изменения солнечной активности), так и антропогенными факторами (например, выбросы парниковых газов из-за сжигания ископаемого топлива, вырубка лесов, изменение землепользования). Изменение климата проявляется в глобальном потеплении, изменении режима осадков, увеличении частоты и интенсивности экстремальных погодных событий, а также в изменении уровня мирового океана.

Индикационные виды – виды организмов, которые служат показателями состояния окружающей среды и изменений в экосистемах.

Интрузия соленых вод – процесс проникновения соленой воды в пресноводные акватории, вызывающий ухудшение качества воды.

Качество окружающей среды – это совокупность характеристик окружающей среды, которые влияют на здоровье, благополучие человека и состояние экосистем. Эти характеристики включают в себя физические, химические, биологические и эстетические свойства воздуха, воды, почвы и биологических компонентов, а также уровень загрязнения, присутствие токсичных веществ, уровень шума и дру-

гие показатели, отражающие состояние природных ресурсов и их способность поддерживать жизнь. Качество окружающей среды оценивается на основе установленных нормативов и стандартов, направленных на сохранение здоровья населения и устойчивости экосистем.

Кислотные дожди – осадки, содержащие повышенные концентрации кислот, образующихся в результате выбросов серы и азота в атмосферу.

Конвенция о биологическом разнообразии – международное соглашение, направленное на сохранение биоразнообразия, устойчивое использование его компонентов и справедливое распределение выгод от использования генетических ресурсов.

Консументы – организмы, питающиеся органическими веществами, созданными продуцентами или другими консументами.

Нормативы качества окружающей среды – стандарты и правила, устанавливающие допустимые уровни загрязняющих веществ и другие параметры состояния окружающей среды.

Озоновый слой – слой атмосферы, содержащий высокую концентрацию озона и защищающий Землю от ультрафиолетового излучения.

Органическое загрязнение – загрязнение окружающей среды органическими веществами, часто возникающее из-за сельскохозяйственной и промышленной деятельности.

Парниковые газы – газы, такие как углекислый газ (CO_2), метан (CH_4) и водяной пар (H_2O), которые способствуют парниковому эффекту.

Парниковый эффект – процесс удержания тепла в атмосфере Земли парниковыми газами.

Плодородие почвы – способность почвы обеспечивать растения необходимыми питательными веществами для их роста и развития.

Почвенная эрозия – процесс разрушения и выноса верхнего слоя почвы под воздействием воды, ветра или человеческой деятельности.

Продуценты – организмы, производящие органические вещества из неорганических соединений, в основном растения и некоторые микроорганизмы.

Регенеративное сельское хозяйство – методы ведения сельского хозяйства, направленные на восстановление и улучшение почв и экосистем.

Редуценты – организмы, разлагающие мертвые органические вещества и возвращающие их в виде неорганических соединений в окружающую среду.

Санитарно-защитная зона – территория, предназначенная для защиты жилых районов от негативного воздействия промышленных предприятий.

Субституция ресурсов – замена невозобновляемых ресурсов возобновляемыми или более экологически безопасными альтернативами.

Сукцессия – последовательные изменения видов и структуры экосистемы, происходящие со временем после нарушений или естественных катастроф.

Токсикология окружающей среды – наука, изучающая воздействие токсичных веществ на экосистемы и живые организмы.

Трофические уровни – уровни питания в экосистеме, начиная от продуцентов (растений) и заканчивая консументами и редуцентами.

Флора – совокупность всех видов растений, обитающих в определенной области или среде.

Фауна – совокупность всех видов животных, обитающих в определенной области или среде.

Экологическая безопасность – состояние защиты окружающей среды и здоровья человека от вредных воздействий.

Экологическая устойчивость – способность экосистемы сохранять свои функции и структуру в условиях внешних и внутренних изменений.

Экологический аудит – систематическая, документированная и объективная оценка соблюдения экологических норм и стандартов.

Экологический мониторинг – систематическое наблюдение и оценка состояния окружающей среды, включая биологические компоненты, для выявления изменений и принятия мер по их контролю.

Экологическое равновесие – состояние устойчивости в экосистеме, при котором виды и их популяции поддерживают стабильное состояние.

Экосистема – система взаимодействующих живых организмов и их среды обитания.

Экосистемные услуги – полезные функции и процессы, которые экосистемы предоставляют человеку, такие как очистка воды и воздуха, опыление растений.

Экоцид – уничтожение экосистем в результате деятельности человека или природных катастроф.

Экспозиция – количество химиката, приходящееся на одну мишень (организм, орган, ткань и т.п.).

Эутрофикация – процесс накопления питательных веществ в водоемах, приводящий к чрезмерному росту водорослей и ухудшению качества воды.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	8
Требования к оформлению текстовой части контрольной работы.....	8
Примеры оформления различных литературных источников.....	9
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	11
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	14
НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Образец оформления титульного листа контрольной работы.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Глоссарий.....	18

Рюмкина Инга Николаевна

Экологический мониторинг биоценозов

Методические указания по выполнению самостоятельной
и контрольной работы

Печатается в авторской редакции
Оператор электронной верстки И.Н. Рюмкина

Подписано в печать _____ г.
Формат 60×84 1/16. Объем ____ уч.-изд. л., 1,5 усл. печ. л.
Тираж ____ экз. Изд. № ____ . Заказ № ____ .

Отпечатано в Издательском центре «Золотой колос»
630039, РФ, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, офис 106
Тел. факс (383) 267-09-10. E-mail: 2134539@mail.ru