

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ)
«БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК»**

**для подготовки к семинарским, практическим
занятиям и самостоятельной работе аспиранта**

Направление подготовки
06. 06.01 Биологические науки

Профиль подготовки
03.02.08 - Экология

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения
Очная, заочная

Ялта

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ АСПИРАНТОВ.....	13

АННОТАЦИЯ

Методические рекомендации к самостоятельной работе аспирантов по дисциплине (модулю) «Биосфера и человек» разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», направленность (профиль) 03.02.08 «Экология».

Дисциплина «Биосфера и человек» связана с другими дисциплинами профиля: основы экологии, экология сообществ. Для успешного освоения дисциплины аспирант должен обладать знаниями, полученными в высшей школе, по дисциплинам экологического профиля. Знания и навыки, полученные аспирантами необходимы для проведения научных исследований, подготовки научно-исследовательской работы, и сдаче кандидатского экзамена, что является неотъемлемой составной частью подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по профилю 03.02.08 Экология.

Цель дисциплины - формирование углубленных профессиональных знаний в области экологии, современных научных экологических концепциях, целостного экологического мировоззрения, обеспечение профессионального экологического образования, понимания сложности системных взаимосвязей живой и неживой природы, закономерностей трансформации веществ и энергии в экосистемах, места человека в них и биосфере в целом; подготовка аспирантов к самостоятельной организации экологических исследований, анализу и решению экологических проблем и ситуаций, оценке состояния экологических систем, включая сбор, обработку и анализ экологической информации, экологическую диагностику и, в конечном счете, реализацию экосистемных подходов в организации рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний об экосистемной организации природы Земли, о механизмах поддержания стабильности природных систем и биосферы в целом;

- формирование знаний об экологических взаимодействиях природы, человека и общества;

- формирование представлений о принципах создания искусственных экосистем (агроэкосистемы, объекты аквакультуры и т.п.) и управления их функционированием;

- формирование знаний об общих законах взаимодействия человека и биосферы, исследование влияния условий среды обитания на людей;

- обеспечение формирования умений разработки принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие человеческого общества при сохранении биоразнообразия и стабильного состояния природной среды;

- обеспечение формирования умений разработки принципов и практических мер, направленных на охрану живой природы;

- содействовать освоению методологических и методических приемов исследования влияния антропогенных факторов на экосистемы различных

уровней с целью разработки экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу;

– обеспечить ознакомление с общими принципами сохранения биоразнообразия, поддержания экологической безопасности.

Знать:

- основные формы экосистемной организации природы Земли, механизмы поддержания стабильности природных систем и биосферы в целом;

- особенности экологического взаимодействия природы, человека и общества;

- основные принципы сохранения биоразнообразия, поддержания экологической безопасности.

- основные закономерности трансформации веществ и энергии в экосистемах;

- общие законы взаимодействия человека и биосферы, исследование влияния условий среды обитания на людей;

- сущность и проблемы организации экологических исследований, анализа и решение экологических проблем и ситуаций, оценки состояния экологических систем, включая сбор, обработку и анализ экологической информации и экологическую диагностику.

Уметь:

– анализировать экологические ситуации, исходя из теоретических принципов экологии;

- самостоятельно проводить оценку экологических ситуаций;

- анализировать все возможные варианты решения исследовательских и практических задач в области экологии и оценивать потенциальные возможности реализации этих вариантов;

- использовать современные методы исследований в области экологии с целью анализа и прогноза состояния окружающей среды;

- выбирать и применить оптимальный метод исследования биосферных процессов или явлений;

– разработать принципы и механизмы, обеспечивающие устойчивое развитие человеческого общества при сохранении биоразнообразия и стабильного состояния природной среды;

– разработать принципы и практические меры, направленные на охрану живой природы;

- применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа экологической информации;

- оценить современные биосферные процессы, провести системную оценку и дать научно-обоснованные выводы.

Владеть:

- методами планирования, подготовки, проведения исследования, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области сохранения биоразнообразия и стабильного состояния природной среды;

- методами создания искусственных экосистем (агроэкосистемы, объекты аквакультуры и т.п.) и управления их функционированием;
- методологическими и методическими приемами исследования влияния антропогенных факторов на экосистемы различных уровней с целью разработки экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу;
- навыками анализа и синтеза результатов исследований, полученных с применением современных методов экологии.

Приобрести опыт:

- подготовки научно-исследовательских работ;
- подбора и применения методов исследования в выбранной области.

Задачи самостоятельной работы:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы и формирование потребностей в самообразовании и профессиональном совершенствовании;
- освоение содержания и основных положений дисциплины, выносимых на самостоятельное изучение аспиранта;
- использование материала, собранного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к промежуточному контролю;

Для выполнения самостоятельной работы необходимо пользоваться литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению аспиранта.

Выполненная работа позволит приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что очень важно в дальнейшем процессе научной деятельности.

1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Семинарские и практические занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание темы	Кол-во часов, очно (заочно)
1	1	Концепция биосферы В.И. Вернадского. Строение Земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика. Границы биосферы. Основные этапы эволюции биосферы. Ноосфера. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере.	2 (1)
2		Биогеохимические циклы. Структура и основные типы биогеохимических циклов. Значение трудов В.И. Вернадского. Пути возвращения веществ в круговорот (коэффициент возврата). Превращения ациклических процессов в циклические - основа охраны природы и присущих ей круговоротов веществ.	2 (0,5)
3		Эволюция биосферы. Связь биологической эволюции и изменений абиогенных компонентов биосферы. Роль изменений газового состава атмосферы в эволюции биосферы. Опасность глобального потепления. Локальные, региональные и глобальные экологические кризисы и катастрофы. Антропогенные кризисы и катастрофы. Международные соглашения и национальные программы.	2 (0,5)
4	2	Сохранение окружающей природной среды. Основные методы сохранения окружающей природной среды. Формирование сети охраняемых территорий на международном и национальном уровнях. Статус особо охраняемых природных объектов. Охрана биологического разнообразия в России и Крыму. Понятие биоэтики. Осознание человеком своей ответственности перед остальной биосферой. Причины, побуждающие охранять природу. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.	2(2)
ВСЕГО			8 (4)

1.2. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает в себя самоподготовку обучающихся (проработку и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским и практическим занятиям, проработка тестов) и самостоятельное изучение тем дисциплины.

№ темы	Наименование темы	Вопросы для самостоятельного изучения	Форма проверки
1.	Биосфера как экосистема высшего иерархического	Вопросы для подготовки к зачету № 1 – 20.	У, ДЗ, П
2.	Человек и биосфера	Вопросы для подготовки к зачету № 21 – 35.	У, ДЗ, П

Примечание: У- устный ответ П – письменная работа, Р – реферат, ДЗ - домашнее задание (эссе и пр.). Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках самостоятельной работы аспирант изучает учебно-методическое обеспечение дисциплины, готовит домашнее задание, работает над вопросами и заданиями для самоподготовки, занимается поиском и обзором научных публикаций и электронных источников информации. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и контролируется преподавателем, учитывается преподавателем для выставления аттестации.

Подготовка к лекции. Для повышения качественного уровня освоения дисциплины аспирант должен готовиться к каждой лекции, так как она является ведущей формой организации обучения студентов и реализует функции, способствующие:

- формированию основных понятий дисциплины,
- стимулированию интереса к дисциплине, темам ее изучения,
- систематизации и структурированию всего массива знаний по дисциплине,
- ориентации в научной литературе, раскрывающей проблемы дисциплины.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим и семинарским занятиям: Подготовка к семинарским, практическим занятиям не сводится только к поиску ответов на поставленные в плане вопросы и выполнение практических заданий. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике. По каждому вопросу практического занятия аспирант должен быть готов высказать и свою собственную точку зрения. При подготовке к каждому семинарскому или практическому занятию аспирант должен сформулировать, какие именно умения и навыки он должен в ходе него приобрести, а после его окончания уяснить, получены ли они.

На семинарских и практических занятиях по дисциплине проводятся контрольные мероприятия с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для эффективной подготовки к практическим и семинарским занятиям:

- внимательно ознакомьтесь с планом семинарского занятия: вначале с основными вопросами, затем – с вопросами для обсуждения, оценив для себя объем задания;
- прочитайте конспект лекции по теме семинарского занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов;
- ознакомьтесь с рекомендуемой основной и дополнительной литературой по теме, новыми публикациями в периодических изданиях;
- уделите особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному освоению дисциплины;
- подготовьте тезисы или мини-конспекты, которые могут быть использованы при публичном выступлении на занятии.
- выполните предусмотренные домашние задания.

Рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале изучения дисциплины аспирант знакомится с программой по дисциплине, перечнем знаний и умений, которыми аспирант должен владеть, контрольными мероприятиями, учебником, учебными пособиями по изучаемой дисциплине, электронными ресурсами, перечнем вопросов к экзамену.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях, семинарских и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

От аспирантов требуется посещение занятий, выполнение заданий руководителя дисциплины, знакомство с рекомендованной литературой. При аттестации аспиранта оценивается качество работы на занятиях, уровень подготовки к самостоятельной научно-исследовательской деятельности специалиста, качество выполнения заданий (презентаций, докладов, аналитических записок и др.).

В процессе обучения по дисциплине «Биосфера и человек» преподаватель обращает особое внимание на практическую подготовку аспирантов.

Вопросы для проведения текущего контроля на семинарских и практических занятиях

Биосфера как гигантская система жизнеобеспечения.

Концепция биосферы В.И.Вернадского.

Роль микроорганизмов и высшей растительности в регуляции содержания CO_2 в атмосфере.

Процессы противостоящие накоплению CO_2 в атмосфере.

Роль экосистем океана и суши в регулировании CO_2 .

Рост растений в условиях повышенного содержания CO_2 .

Глобальная система гидрологического цикла.

Осадки, испарение и влагоперенос.

Различия между отдельными зонами по количеству осадков и регулярности их выпадения.

Проблема загрязнения водоемов.

Свободный кислород атмосферы и его происхождение. Озоновый слой и опасность его разрушения.

Кислород в гидросфере. Роль кислорода в циклах других биогенных элементов.

Азотфиксация в океане и на суше. Роль различных групп микроорганизмов.

Роль микроорганизмов в трансформации соединений азота.

Значение азота как ресурса, лимитирующего первичную продукцию в океане.

Азотфиксация на суше. Особая роль азотфиксирующих симбионтов высших растений.

Производство и применение азотных удобрений: масштабы этого процесса в сравнении с естественной азотфиксацией.

Потребление фосфора организмами в сравнении с азотом и углеродом.

Лимитирование фосфором первичной продукции в континентальных водоемах.

Евтрофирование водоемов.

Фосфорные удобрения. Запасы фосфоросодержащих минералов.

Эволюция биосферы. Связь биологической эволюции и изменений абиогенных компонентов биосферы.

Роль изменений газового состава атмосферы в эволюции биосферы

История антропогенных экологических кризисов.

Преобразование, загрязнение и эксплуатация природных систем.

Загрязнение окружающей среды как форма антропогенного воздействия.

Классификация типов загрязнений. Химические, физические, биологические загрязнения.

Антропогенное воздействие на атмосферу.
Проблема «озоновых дыр».
Антропогенное воздействие на гидросферу.
Антропогенное воздействие на литосферу.
Статус особо охраняемых природных объектов.
Осознание человеком своей ответственности перед остальной биосферой.
Причины, побуждающие охранять природу.
Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Структура биосферы и ее соотношение с другими оболочками Земли по Э. Зюссу.
2. Границы биосферы в атмосфере, гидросфере и литосфере.
3. Концепция биосферы В.И. Вернадского.
4. Распределение солнечной радиации по поверхности Земли.
5. Роль и разнообразие конкурентных отношений между видами в природе.
6. Границы биосферы в атмосфере, гидросфере и литосфере.
7. Строение Земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика.
8. Основные этапы эволюции биосферы, микро- и макроэволюция, коэволюция природы и общества.
9. Критическая оценка представлений В.И. Вернадского о ноосфере.
10. Экология и экономика (общее, различие).
11. Биосферный цикл фосфора. Роль зоопланктона в минерализации органических фосфоросодержащих соединений.
12. Биосферный цикл кислорода. Свободный кислород атмосферы и его происхождение.
13. круговорот воды. Глобальная система гидрологического цикла.
14. круговорот радиоактивных элементов, ртути и других тяжелых металлов.
15. Биосферный цикл азота. Значение азота как ресурса, лимитирующего первичную продукцию в океане.
16. Пути возвращения веществ в круговорот (коэффициент возврата).
17. Опасность антропогенных нарушений круговоротов веществ в биосфере.
18. Роль изменений газового состава атмосферы в эволюции биосферы.
19. Связь биологической эволюции и изменений абиогенных компонентов биосферы.
20. Превращения ациклических процессов в циклические - основа охрана природы и присущих ей круговоротов веществ.
21. История антропогенных экологических кризисов.
22. Преобразование, загрязнение и эксплуатация природных систем.
23. Загрязнение окружающей среды как форма антропогенного воздействия.

24. Классификация типов загрязнений. Химические, физические, биологические загрязнения.
25. Антропогенное воздействие на атмосферу.
26. Проблема «озоновых дыр».
27. Антропогенное воздействие на гидросферу.
28. Антропогенное воздействие на литосферу.
29. Статус особо охраняемых природных объектов.
30. Основные методы сохранения окружающей природной среды.
31. Охрана природы в России
32. Особо охраняемые природные объекты и Крыму.
33. Экологическое нормирование, использование нормативов.
34. Экологический мониторинг, типы мониторинга.
35. Экологический контроль, аудит, экспертиза.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Форма контроля	Вид аттестации	Примечание
Опрос	Текущая	Подготовка и ответ на семинарском занятии по заданным вопросам
Дискуссия	Текущая	Обсуждение проблематики предмета
Проверочные работы	Текущая	Выполнение заданий, запланированных программой дисциплины
Зачет	Промежуточная	Подготовка и ответ на зачете или другие виды профессиональной деятельности

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка зачета (нормативная)	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
<i>Зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует владение и использование знаний о процессах взаимосвязи растений с окружающей средой, факторах, оказывающих влияние на эти процессы, методологических основах определения жизненных форм растений, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний в области анализа структуры растительных сообществ. Информирован и способен делать анализ проблем и намечать пути их решения.
<i>не зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области экологии растений, современных научных направлений, методологических основах и достижениях в этой области, не имеет целостного экологического мировоззрения. Не информирован, или слабо разбирается в системных взаимосвязях растений с окружающей средой. Не способен к самостоятельному анализу и решению экологических проблем и ситуаций.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ АСПИРАНТОВ

Основная литература

1. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Основы общей экологии. – Логос, 2005 г. – 240 с. -[Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
2. Факториальная экология / П. Троян. – К.: Вища. шк., 1989. – 232 с.
3. Каталог биосферы / Пер. с англ. Н.Я. Лебединского, Р.Л. Крищунаса. – М.: Мысль, 1991. – 253 с.
4. Кейсевич Л.В. и др. Биосфера и цивилизация // Л.В. Кейсевич, И.Р. Алексеенко, А.П. Радзиховский. – К.: Наукова думка, 1992. – 239 с.
5. Тулякова О.В. Экология / О.В. Тулякова. – М.: Директ-Медиа, 2013. – 182 с.[Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845>.
6. Хаскин В.В. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова. – М.: Юнити-Дана, 2015. – 495 с.

Дополнительная литература и Интернет-ресурсы

1. Базилевич Н.И., Титлянова А.А. Биотический круговорот на пяти континентах: азот и зольные элементы в природных наземных экосистемах / Отв. ред. А.А. Тишков. – Новосибирск: Наука. СО РАН, 2008.
2. Бродский А.К. Общая экология: учебник для студ. высш. учеб.заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
3. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989. – 261 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/vernadsky.pdf>.
4. Киселев Н.Н. Мировоззрение и экология. – К.: Наукова думка, 1990. – 216 с.
5. Кондратьев К.Я. Приоритеты глобальной экологии // Изв. АН СССР, Серия географ. – 1991. - № 6. - С. 14-20.
6. Коршиков И.И. Адаптация растений к условиям техногенно-загрязненной среды. – К.: Наукова думка. – 1996. – 233 с.
7. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Популярный экологический словарь. 2-е изд. - М: Тайдекс Ко, 2003.
8. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Проблемы, понятия и термины современной экологии: Словарь-справочник – Уфа: АН РБ Гилем, 2010.
9. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Краткий курс общей экологии. Часть II: Экология экосистем и биосферы: Учебник. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. – 180 с.
10. Розенберг Г.С, Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии: Учебное пособие. — Самара: Самарский научный центр РАН, 1999.

11. Русанов А.М. Современные проблемы экологии и природопользования / А.М. Русанов, М.А. Булгакова – Оренбург: ОГУ, 2017. – 133 с.
12. Пианка Э. Эволюционная экология. – М.: Мир, 1981.
13. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ: учебник для студ. высш. учеб.заведений. – М. : Издательский центр «Академия», 2006.
14. Сапожников А.П. О некоторых аспектах оценки экологической ситуации в регионе // Географ. И природные ресурсы. – 1996. - № 2. – С. 18 – 26.
15. Тишков А.А. Биосферные функции природных экосистем России / Ин-т географии РАН. М.: Наука, 2005.
16. Шилов И.А. Экология: Учеб.для биол. и мед. спец. вузов. — М.: Высш. шк., 1998.
17. Щипанов Н.А. Охрана природы и фундаментальная экология // Успехи современной биологии. – 1998. – Т. 118, Вып. 1. – С. 5 24.

Интернет-ресурсы

- Всероссийский экологический портал. - URL: <http://www.ecoportal.ru>
- Биосфера. Междисциплинарный научный и прикладной журнал (г. Санкт - Петербург) - URL: <http://www.biosphere21century.ru>.
- Научная электронная библиотека - URL: <http://elibrary.ru>.
- Фундаментальная экология. Научно-образовательный портал. - URL: <http://www.sevin.ru/fundecology/seminars.html>.
- Центр охраны дикой природы. - URL: <http://www.biodiversity.ru/about/structure.html>.
- Экология и жизнь - URL: <http://www.ecolife.ru>.
- Экологический вестник России - URL: <http://www.ecovestnik.ru>.
- Экологическая страница сайта Государственной публичной научно-технической библиотеки России (ГПНТБ). - URL: <http://ecology.gpntb.ru/>