



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ У. Д. АЛИЕВА**

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Методические рекомендации к выполнению
практических занятий для обучающихся
по направлению подготовки
06.03.01 Биология, Профиль Общая биология

Карачаевск – 2018

Печатается по решению редакционно-издательского совета Карачаево-Черкесского госуниверситета.

Экология и рациональное природопользование: Методические рекомендации к выполнению практических занятий. – Карачаевск: Изд-во КЧГУ, 2018. – 32 с.

Методические рекомендации по дисциплине «Экология и рациональное природопользование» предназначены для проведения практических занятий. Тематика занятий, в целом, соответствует требованиям учебной программы курса, включает в себя алгоритм действий студентов на соответствующих занятиях, вопросы и задания для самостоятельного изучения основных тем, контрольные вопросы, необходимую литературу.

Предназначены для обучающихся естественно-географического факультета по направлению подготовки 06.03.01 Биология, Профиль Общая биология.

Составитель: к.б.н., доцент Логвиненко О.А.

Рецензент: к.б.н., доцент Семенова Р.Б.

© Карачаево-Черкесский государственный университет, имени У.Д. Алиева, 2018

ТЕМЫ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Занятие № 1 (2 ч)

Тема: Факторы среды и общие закономерности их действия на организмы

Цель: сформировать представление об экологических факторах и их действии на организмы.

Выявить адаптации и экологические группы организмов по отношению к факторам среды.

Темы для обсуждения:

1. Понятие об экологических факторах. Классификация экологических факторов.
2. Общая схема действия экологических факторов.
3. Эврибионты и стенобионты. Их экологическая амплитуда.
4. Совместное действие экологических факторов.
5. Закон ограничивающего фактора.
6. Закономерности действия факторов на организмы.
7. Роль света как экологического фактора в жизни организмов.
8. Приспособление растений к световому режиму. Гелиофиты и сциофиты.
9. Роль света в жизни животных.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. С. 156 - 197.
2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. С. 14 – 18.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. Учебное пособие. М.: «Университетская книга», 2005. С. 19 – 57.
4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. С. 15 - 59.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004. С. 19 – 38, 66 – 78.

Вопросы и задания по теме:

1. Что такое экологические факторы? Как их классифицируют?

2. Каковы основные закономерности действия экологических факторов?
3. Охарактеризуйте зависимость действия экологического фактора от его интенсивности.
4. Что такое экологическая толерантность?
5. Что такое лимитирующий фактор?
6. Письменно в рабочей тетради приведите примеры абиотических, биотических и антропогенных факторов?
7. Охарактеризуйте свет как экологический фактор.
8. В рабочей тетради составьте таблицу сравнительной характеристики гелиофитов и сциофитов.
9. Письменно в рабочей тетради укажите роль света в жизни животных.
10. Дайте определение терминам: эврибионты, стенобионты, гелиофиты, сциофиты, записав их в рабочую тетрадь.

Занятие № 2 (2 ч)

Тема: *Роль температуры как экологического фактора в жизни организмов адаптации организмов к ней*

Цель: продолжить изучение действия экологических факторов на организмы.

Темы для обсуждения:

1. Роль температуры как экологического фактора в жизни организмов. Тепловые пояса Земного шара.
2. Кримофилы и термофилы. Стенотермы и эвритермы. Пойкилотермические и гомойотермические организмы.
3. Специфика теплового режима растений.
4. Защита растений от действия высоких и низких температур.
5. Адаптации животных к действию высоких и низких температур: морфологические, биохимические (физиологические) и поведенческие.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. С. 156 - 197.
2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. С. 14 – 18.

3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. Учебное пособие. М.: «Университетская книга», 2005. С. 19 – 57.
4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. С. 15 - 59.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004. С. 19 – 38, 38 – 66.

Вопросы и задания по теме:

1. Охарактеризуйте температуру как экологический фактор.
2. Опишите экологические группы организмов, выделяемые по отношению к температуре.
3. Приведите примеры различного теплового режима растений.
4. Приведите примеры защиты растений от действия высоких и низких температур.
5. Как приспособлены растения к низким температурам в умеренном поясе?
6. Дайте характеристику жизненным формам растений по Раункиеру.
7. Приведите примеры защиты животных от действия высоких и низких температур.

Занятие № 3 (2 ч)

Тема: *Роль воды как экологического фактора в жизни организмов и адаптации организмов к ней*

Цель: продолжить изучение действия экологических факторов на организмы.

Темы для обсуждения:

1. Роль воды как экологического фактора в жизни организмов.
2. Гигрофилы, мезофилы и ксерофилы.
3. Пойкилогидрические и гомойогидрические организмы.
4. Адаптации растений к местообитаниям с различными условиями увлажнения: гигрофиты, ксерофиты, мезофиты.
5. Адаптации животных к засушливым условиям.
6. Совместное действие температуры и влажности.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. С. 156 - 197.

2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. С. 14 – 18.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. Учебное пособие. М.: «Университетская книга», 2005. С. 19 – 57.
4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. С. 15 - 59.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004. С. 19 – 38, 78 - 93.

Вопросы и задания по теме:

1. Охарактеризуйте воду как экологический фактор.
2. Опишите экологические группы организмов, выделяемые по отношению к увлажнению.
3. Приведите примеры организмов с различным водным балансом.
4. Приведите примеры адаптаций растений к местообитаниям с различными условиями увлажнения: 4.1. гигрофитов; 4.2. мезофитов; 4.3. ксерофитов.
5. Как приспособлены животные засушливым условиям, приведите примеры.

Занятие № 4 (2 ч)

Тема: *Основные среды жизни и адаптации к ним организмов*

Цель: изучить особенности сред жизни и адаптаций к ним живых организмов.

Темы для обсуждения:

1. Специфика водной среды обитания.
2. Адаптации планктонных, нектонных и бентосных форм.
3. Особенности наземно-воздушной среды обитания.
4. Адаптации наземных организмов к комплексу факторов в наземно-воздушной среде обитания.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. С. 156 - 197.
2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. С. 14 – 18.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. Учебное пособие. М.: «Университетская книга», 2005. С. 19 – 57.

4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. С. 15 - 59.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004. С. 95 – 138.

Вопросы и задания по теме:

1. Назовите основные среды обитания живых организмов?
2. Расположите среды обитания по очередности их возникновения (освоения) живыми организмами.
3. Какая из сред обитания наиболее гетерогенная в пространстве и во времени? Какая наиболее однородная?
4. Охарактеризуйте водную среду обитания.
5. Приведите примеры адаптаций организмов к водной среде обитания.
6. Охарактеризуйте наземно-воздушную среду обитания.
7. Приведите примеры адаптаций организмов к наземно-воздушной среде обитания.

Занятие № 5 (2 ч)

Тема: *Основные среды жизни и адаптации к ним организмов*

Цель: изучить особенности сред жизни и адаптаций к ним живых организмов.

Темы для обсуждения:

1. Специфика условий почвы как среды обитания.
2. Разнообразие почвенных обитателей. Экологические группы почвенных животных.
3. Почва и растения. Экологические группы растений по отношению к обеспеченности почвы элементами питания.
4. Влияние засоления на растения.
5. Отношение растений к кислотности почв.
6. Экологические группы растений по отношению к механическому составу почв. Фитоиндикация.
7. Живые организмы как среда обитания.
8. Экологические адаптации внутренних организмов.
9. Адаптации организма к вторжению и действию паразита.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. С. 156 - 197.

2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. С. 14 – 18.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. Учебное пособие. М.: «Университетская книга», 2005. С. 19 – 57.
4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. С. 15 - 59.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004. С. 95 – 138.

Вопросы и задания по теме:

1. Охарактеризуйте почвенную среду обитания.
2. Приведите примеры почвенных обитателей. На какие экологические группы делятся почвенные животные?
3. Какое значение имеет почва для растений?
4. Назовите экологические группы растений по отношению к обеспеченности почвы элементами питания, укажите их адаптации.
5. Назовите экологические группы растений по отношению к механическому составу почвы, укажите их адаптации.
6. Назовите экологические группы растений по отношению к кислотности и засоленности почвы, укажите их адаптации.
7. Охарактеризуйте живые организмы как среду обитания.
8. Приведите примеры экологических адаптаций внутренних организмов.
9. Приведите примеры адаптаций организма к вторжению и действию паразита.
10. В рабочей тетради заполните следующую таблицу:

*Сравнительная характеристика сред обитания
и адаптаций к ним живых организмов*

Среда	Характеристика	Адаптации организма к среде
Водная		
Почвенная		
Наземно-воздушная		
Организменная		

Занятие № 6 (2 ч)

Тема: Основные пути приспособления организмов к условиям среды

Цель: сформировать представление о путях приспособления организмов к условиям среды.

Темы для обсуждения:

1. Активное и латентное состояние жизни. Анабиоз и гипобиоз, их роль в выживании организмов. Формы гипобиоза.
2. Основные адаптивные стратегии организмов: подчинение среде, активное сопротивление и избегание неблагоприятных воздействий.
3. Пойкилогидричность и пойкилотермность. Их адаптивные преимущества и недостатки.
4. Гомойогидричность и гомойотермность. Способы регуляции температуры тела у теплокровных животных: химическая, физическая и поведенческая терморегуляция. Эндо- и экзотермия.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. С. 156 - 197.
2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. С. 14 – 18.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. Учебное пособие. М.: «Университетская книга», 2005. С. 19 – 57.
4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. С. 15 - 59.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004. С. 93 – 95.

Вопросы и задания по теме:

1. Что такое адаптации? Как их классифицируют?
2. Что такое гипобиоз? Укажите его формы.
3. Назовите три основных пути приспособления организмов к условиям окружающей среды.
4. Какие типы адаптаций возникли у живых организмов к различным средам обитания?
5. Укажите способы избегания неблагоприятных воздействий в видовых адаптациях.

6. Как эфемеры и эфемероиды приспособлены к неблагоприятным факторам? Приведите примеры.

Занятие № 7 (2 ч)

Тема: Биоценозы. Особенности и структура

Цель: сформировать представление о биоценозе как части биогеоценоза, научить студентов проводить его разносторонний анализ.

Темы для обсуждения:

1. Понятие сообщества и биоценоза.
2. Видовая структура биоценозов.
3. Пространственная структура сообществ:
4. Концепция экологической ниши.
5. Жизненные стратегии и позиции видов.
6. Формы биотических связей в биоценозах.
7. Типы биотических взаимоотношений:

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. Учебное пособие. М.: «Университетская книга», 2005. С. 79 – 88, 111 - 149.
2. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. С. 82 - 96.
3. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004. С. 167 – 219.

Вопросы и задания по теме:

1. Дайте определения понятий «биоценоз», «биотоп».
2. Назовите особенности биоценоза как системы надорганизменного уровня.
3. Из каких компонентов состоит биоценоз? Какой из них является ведущим?
4. Охарактеризуйте видовую структуру биоценоза.
5. Какие способы измерения видовой структуры применяются?
6. Что означают индексы видового разнообразия?
7. Каково видовое разнообразие сообществ в экстремальных условиях (правило Тинемана)?
8. Охарактеризуйте пространственную структуру биоценоза.

9. В чем выражается ярусность фитоценоза?
10. Какие ярусы выделяются в лесном фитоценозе?
11. В чем выражается горизонтальная структура фитоценоза или мозаичность?
12. Охарактеризуйте экологическую структуру биоценоза.
13. Дайте определение понятиям «местообитание» и «экологическая ниша». Чем различаются эти понятия?
14. Взгляды Г. Хатчинсона и Ю. Одума на понятие «экологическая ниша».
15. Дайте определения фундаментальной и реализованной ниши. Приведите примеры.
16. Какие типы стратегии жизни выделяют у видов в биоценозах?
17. Расскажите о системе типов стратегий Л.Г. Раменского и Дж. Грайма.
18. Какие различают типы связей между организмами? Приведите примеры.
19. Что такое нейтрализм? Приведите примеры.
20. Что такое мутуализм? Приведите примеры.
21. Что такое комменсализм? Приведите примеры.
22. Что такое хищничество? Приведите примеры.
23. Укажите различные формы хищничества.
24. Что такое паразитизм? Приведите примеры.
25. Что такое конкуренция? Приведите примеры.
26. Расскажите об опытах Г.Ф. Гаузе и экспериментах Т. Парка.
27. Что такое аменсализм и аллелопатия? Приведите примеры.
28. Дайте определение симбиозу и укажите его проявления.
29. Что такое протокооперация? Приведите примеры.
30. Приведите примеры синойкии и трофобиоза.
31. В рабочей тетради заполните следующую таблицу:

Классификация биотических взаимодействий двух видов

Тип взаимоотношений	Значение для двух видов	Общий характер взаимодействия	Примеры взаимоотношений
Нейтрализм			
Конкуренция			
Аменсализм			
Паразитизм			

Хищничество				
Комменсализм				
Мутуализм				

Занятие № 8 (2 ч)

Тема: Популяция. Статические показатели и структура

Цель: сформировать понятие о популяции. Изучить характеристики популяций.

Темы для обсуждения:

1. Определение популяции. Классификация популяций.
2. Количественные показатели популяции.
3. Пространственная структура популяций.
4. Адаптивная роль территориальных отношений.
5. Возрастная структура популяций.
6. Половая структура популяций.
7. Динамика половой структуры популяций, ее типы.
8. Значение половой дифференциации у ценопопуляций.
9. Этологическая структура популяции. Формы групповых объединений животных.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. С. 126 - 137.
2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. С. 18 – 32.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. Учебное пособие. М.: «Университетская книга», 2005. С. 88 – 111.
4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. С. 66 - 82.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004. С. 219 – 317.

Вопросы и задания по теме:

1. Что такое популяция? Как их классифицируют?
2. Назовите свойства присущие популяциям как групповым объединениям.

3. В чем отличие статических и динамических показателей популяции?
4. Что такое численность и плотность популяции?
5. Охарактеризуйте основные типы структуры популяций?
6. Что такое пространственная структура популяций? Какое значение она имеет?
7. Какие типы распределения особей в пространстве могут быть?
8. Как проявляется пространственно-этологическая структура у оседлых животных?
9. Как проявляется пространственно-этологическая структура у кочевых животных?
10. Расскажите о возрасте и возрастных состояниях ценопопуляций.
11. Расскажите о возрасте и возрастных состояниях популяций животных.
12. Что такое половая структура популяций?
13. Расскажите о половой структуре популяций животных.
14. Какое значение имеет половая структура в ценопопуляциях?
15. Какие типы динамики половой структуры популяций различают?
16. Что такое этологическая структура популяции?
17. Какие формы групповых объединений животных вы знаете?
18. Дайте определение таким групповым объединениям животных, как семьи, колонии, стаи, стада. Приведите примеры.
19. Что такое эффект группы. Как он проявляется?

Занятие № 9 (2 ч)

Тема: Динамика популяций

Цель: сформировать понятие о популяции. Изучить динамические показатели популяции.

Темы для обсуждения:

1. Рождаемость и смертность в популяциях.
2. Рост популяций.
3. Экологические стратегии выживания.

4. Регуляция численности (плотности) популяции. Гомеостаз популяции.
5. Факторы, регулирующие плотность популяции

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. С. 126 - 137.
2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. С. 18 – 32.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. Учебное пособие. М.: «Университетская книга», 2005. С. 88 – 111.
4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. С. 66 - 82.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004. С. 219 – 317.

Вопросы и задания по теме:

1. Охарактеризуйте рождаемость, смертность и скорость роста популяции?
2. В чем отличия двух основных моделей роста популяции: J-образной и S-образной кривых роста?
3. Как рассчитывают выживаемость? Опишите основные три типа кривых выживаемости?
4. Что такое экологическая стратегия выживания?
5. Проведите сравнительную характеристику *r*- и *K*-стратегий.
6. Что понимают под гомеостазом популяции?
7. Расскажите о формах внутривидовой конкуренции: жестких и смягченных. Приведите примеры.
8. Приведите примеры зависимых и независимых от плотности факторов, регулирующих плотность популяции?
9. Укажите модифицирующие и регулирующие факторы численности популяций.
10. Опишите три механизма торможения роста численности популяций.
11. Какие способы регулирования численности популяции использует человек?
12. Какие типы популяционной динамики известны?
13. Задача 1. Если численность населения в данном году составила 500000 человек и за год родилось 10000, то какова была рождаемость в этом году при пересчете на 1000 человек?

14. Задача 2. Осенью каждая самка нерки (рыбки из сем. Лососевых, обитающей в реках Канады) откладывает 3200 икринок на гравий в мелких местах. Следующей весной 640 мальков, выведшихся из отложенной икры, выходят в озеро вблизи отмели; уцелевшие 64 серебрянки (мальки постарше) живут в озере 1 год, а затем мигрируют в море. Две взрослые рыбы (уцелевшие из числа серебрянок) возвращаются к местам нереста спустя 2,5 года; они нерестятся и умирают. Подсчитайте процент смертности для нерки в каждом из следующих периодов: 1) от откладки икры до переселения мальков в озеро спустя 6 месяцев; 2) за 12 месяцев жизни в озере; 3) за 30 месяцев от выхода из озера до возвращения к местам нереста. Нарисуйте кривую выживания нерки в этой водной системе (зависимость процента выживания особей от возраста). Какова величина дорепродуктивной смертности среди этих лососевых?

Занятие № 10 (2 ч)

Тема: Экосистемы

Цель: сформировать представление об экосистемах и их составляющих.

Темы для обсуждения:

1. Понятие экосистемы и биогеоценоза.
2. Функциональные группы организмов в экосистеме.
3. Пищевые цепи и их трофические уровни.
4. Расход энергии в цепях питания.
5. Законы экологических пирамид.
6. Поток энергии в экосистемах.
7. Биологическая продуктивность экосистем.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. С. 137 - 155.
2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. С. 32 – 47, 90 – 141.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. Учебное пособие. М.: «Университетская книга», 2005. С. 151 – 219.

4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. С. 96 - 116.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004. С. 322 – 364.

Вопросы и задания по теме:

1. Дайте определения понятий «биогеоценоз» и «экосистема»? В чем их отличие?
2. Какие функциональные группы организмов выделяют в экосистеме?
3. Что представляют собой цепи питания? Из каких трофических уровней они состоят?
4. Какие выделяют типы пищевых цепей? Приведите примеры?
5. Что подразумевают под сетями питания?
6. Опишите поток энергии в экосистемах? Почему не может быть круговорота энергии?
7. Сколько трофических уровней обычно бывает в пищевой цепи? Почему их не может быть много?
8. Какие типы экологических пирамид выделяют? Какая из них имеет универсальный характер — всегда сужается кверху?
9. Охарактеризуйте биологическую продуктивность экосистем?

Занятие № 11 (2 ч)

Тема: Динамика экосистем

Цель: сформировать представление об экосистемах и их составляющих. Изучить динамические процессы экосистем.

Темы для обсуждения:

1. Циклические изменения в экосистемах.
2. Поступательные изменения в экосистемах.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. С. 137 - 155.
2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. С. 32 – 47, 90 – 141.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. Учебное пособие. М.: «Университетская книга», 2005. С. 151 – 219.

4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. С. 96 – 116, 144 – 173.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004. С. 322 – 364.

Вопросы и задания по теме:

1. Перечислите варианты циклических изменений экосистем.
2. Приведите примеры суточных изменений экосистем.
3. Приведите примеры сезонных изменений экосистем.
4. Что такое флуктуации. Укажите их типы.
5. Что такое экологические сукцессии? Их причины и механизмы.
6. Как классифицируют экологические сукцессии?
7. Укажите этапы сукцессии.
8. Каковы представления Ф. Клементса о динамике экосистем?
9. Перечислите функциональные параметры климаксовой экосистемы.
10. Охарактеризуйте вторичные сукцессии и их типы.
11. Расскажите об изменениях экосистем под влиянием интенсивного выпаса.
12. Охарактеризуйте восстановительную сукцессию растительного сообщества на конкретном примере.

Занятие № 12 (2 ч)

Тема: Биосфера

Цель: сформировать представление о биосфере, ее строении и свойствах.

Темы для обсуждения:

1. Понятие биосферы. Работы В.И. Вернадского.
2. Строение и границы биосферы.
3. Распределение жизни в биосфере.
4. Свойства живого вещества.
5. Функции живого вещества.
6. Свойства биосферы.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. С. 78 - 110.

2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. С. 47 - 90.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. Учебное пособие. М.: «Университетская книга», 2005. С. 219 – 235.
4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. С. 122 – 144, 173 - 186.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004. С. 364 – 399.

Вопросы и задания по теме:

1. Дайте определение понятию «биосфера».
2. Где проходят верхняя и нижняя границы биосферы? Какие лимитирующие факторы ограничивают распространение жизни за пределы биосферы?
3. Что такое озоновый экран? В чем состоит его значение для биосферы?
4. Какие компоненты (типы вещества) биосферы выделил В.И. Вернадский?
5. Охарактеризуйте химический состав живого вещества? Чем он отличается от состава земной коры и других неживых тел?
6. В каких частях биосферы наблюдается максимальная плотность жизни?
7. Как соотносятся между собой видовое разнообразие и биомасса растений и животных?
8. Охарактеризуйте основные свойства живого вещества?
9. Охарактеризуйте основные функции живого вещества?
10. Охарактеризуйте основные свойства биосферы как экосистемы высшего ранга?
11. В чем проявляется географическая зональность и высотная поясность биосферы?
12. В чем состоит значение высокого биологического разнообразия живой природы?

Занятие № 13 (2 ч)

Тема: Биосфера

Цель: изучить основные круговороты веществ в биосфере.

Темы для обсуждения:

1. Круговорот веществ в биосфере.
2. Ноосфера как стадия эволюции биосферы.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. С. 78 - 110.
2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. С. 47 - 90.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. Учебное пособие. М.: «Университетская книга», 2005. С. 219 – 235.
4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. С. 122 – 144, 173 - 186.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004. С. 364 – 399.

Вопросы и задания по теме:

1. Что понимают под круговоротом веществ? Какие круговороты веществ выделяют?
2. Опишите основные черты каждого из круговоротов веществ. В чем отличие антропогенного круговорота веществ от естественных круговоротов - геологического и биологического?
3. Опишите основные черты круговоротов основных биогенных веществ и элементов: воды, углерода, кислорода, азота, фосфора, серы.
4. Кто ввел в науку термин «ноосфера»? Кто является основоположником учения о ноосфере?
5. Что понимают под термином «ноосфера»?
6. Что понимают под терминами «антропосфера» и «техносфера»? В каких случаях их употребляют?
7. Каковы основные признаки превращения биосферы в ноосферу?

Занятие № 14 (2 ч)

Тема: Основные виды антропогенного воздействия на экосистемы

Цель: познакомить студентов с типами воздействия человека на природу. Изучить важнейшие экологические кризисы в развитии биосферы и цивилизаций.

Темы для обсуждения:

1. Воздействие человека на природу и природы на человека.
2. Экологический кризис и экологическая катастрофа.
3. Законы взаимодействия общества и природы.
4. Экологические и социальные особенности человека.
5. Экологическая история человечества.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006.
2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006.
3. Колесников С.И. Экологические основы природопользования. Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. 336 с.
4. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003.
5. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006.
6. Ситаров В.А., Пустовойтов В.В. Социальная экология. М.: Изд-во «Академия», 2000.

Вопросы и задания по теме:

1. Дайте определение и приведите примеры разрушительного, стабилизирующего и конструктивного воздействия человека на природу?
2. Дайте определение и приведите примеры прямого и косвенного воздействия человека на природу?
3. Дайте определение и приведите примеры преднамеренного и непреднамеренного воздействия человека на природу?
4. Какой смысл вкладывают в понятие «техногенез»?
5. Каковы основные причины ухудшения состояния природной среды?

6. В чем принципиальная разница между экологическим кризисом и экологической катастрофой?
7. Какие законы взаимодействия общества и природы Ю.Н. Куражковского и законы экологии Б. Коммонера Вы знаете?
8. Каковы важнейшие этапы в истории взаимоотношений общества и природы?
9. Назовите важнейшие экологические кризисы в развитии биосферы и цивилизаций.
10. Примеры типов воздействия человека на природу внесите в таблицу.

Воздействие человека на природу

Тип воздействия	Пример
Разрушительное	
Стабилизирующее	
Конструктивное	
Прямое	
Косвенное	
Преднамеренное	
Непреднамеренное	
Длительное	
Кратковременное	
Статическое	
Динамическое	
Площадное	
Точечное	
Глубинное	
Приповерхностное	
Глобальное	
Региональное	
Локальное	
Механическое	
Физическое	
Химическое	
Биологическое	

Занятие № 15 (2 ч)

Тема: *Характеристика глобальных экологических проблем*

Цель: изучить причины, виды и последствия загрязнения окружающей среды, а также пути предотвращения загрязнения.

Темы для обсуждения:

1. Загрязнение окружающей среды.
2. Последствия загрязнения атмосферы, воды, почвы.
3. Деградация земельных ресурсов.
4. Химизация сельского хозяйства.
5. Проблема отходов.
6. Радиоактивное загрязнение.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Колесников С.И. Экологические основы природопользования. Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005.
2. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003.
3. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006.
4. Хотунцев Ю.Л. Человек, технологии, окружающая среда. М.: Устойчивый мир, 2001.

Вопросы и задания по теме:

1. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения загрязнения окружающей среды.
2. Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человека и природы?
1. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения развития парникового эффекта.
2. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения разрушения «озонового слоя».
3. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения кислотных дождей.
4. Укажите причины появления смога в городах.
5. Каковы меры борьбы с загрязнением атмосферы?
6. Каковы экологические последствия использования автомобильного транспорта?

7. Каковы механизмы загрязнения гидросферы?
8. Какие методы борьбы с загрязнением гидросферы Вы знаете?
9. Какие методы очистки питьевой воды Вы знаете?
10. Каковы экологические последствия развития морского транспорта?
11. В чем заключается экологическая функция литосферы?
12. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения деградации почвенного покрова.
13. Охарактеризуйте сельскохозяйственное загрязнение почв.
14. Чем опасны нитраты и пестициды в продуктах питания? Что такое экологически чистые продукты?
15. Охарактеризуйте экологический ущерб от водной и ветровой эрозии?
16. Каковы последствия применения пестицидов для окружающей среды?
17. Что Вы знаете о трансгенных продуктах?
18. Какие мероприятия по охране окружающей среды при использовании пестицидов и агрохимикатов применяются?
19. Осветите причины, негативные последствия и пути решения проблемы отходов.
20. Что представляют собой материалосберегающие, энергосберегающие и безотходные технологии?
21. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения радиоактивного загрязнения окружающей среды.
22. Какие отходы относятся к опасным?
23. Как удаляют отдельные виды отходов потребления?
24. Как удаляют твердые промышленные отходы?
25. Как осуществляется контроль в области обращения с отходами?
26. Используя литературные источники, заполните таблицу:

Загрязнение окружающей среды

Вид загрязнения	Источники загрязнения	Негативные последствия	Мероприятия по борьбе с загрязнением
Физическое			
тепловое			
радиоактивное			
шумовое			

электромагнитное			
световое			
Химическое			
нефть и нефтепродукты			
тяжелые металлы			
пестициды			
СПАВ			
пластмассы			
детергенты			
Биологическое			
патогенные микроорганизмы			
продукты генной инженерии			

Занятие № 16 (2 ч)

Тема: Характеристика глобальных экологических проблем

Цель: сформировать представление о современных экологических проблемах.

Темы для обсуждения:

1. Проблема перенаселения.
2. Проблемы урбанизации.
3. Продовольственная проблема.
4. Проблемы энергетики.
1. Изучить следующие источники:
2. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. С. 204 - 222.
3. Колесников С.И. Экологические основы природопользования. Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005.
4. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003.
5. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006.
6. Прохоров Б.Б. Социальная экология. М.: Изд-во «Академия», 2005.

7. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
8. Ситаров В.А., Пустовойтов В.В. Социальная экология. М.: Изд-во «Академия», 2000.
9. Хотунцев Ю.Л. Человек, технологии, окружающая среда. М.: Устойчивый мир, 2001.

Вопросы и задания по теме:

1. В чем причины роста численности населения Земли? Какие экологические проблемы он создает?
2. Каковы прогнозы дальнейшего изменения численности человечества?
3. Что такое урбанизация? В чем ее причины?
4. Каковы положительные и отрицательные последствия урбанизации?
5. Какова средняя продолжительность жизни человека в целом в мире, в России и других странах?
6. Кто живет дольше: мужчины или женщины, и почему?
7. Назовите главные причины смерти человека?
8. Каковы основные источники энергии и влияние на окружающую среду?
9. Расскажите об альтернативных способах получения энергии?
10. В чем состоит продовольственная проблема?
11. Расскажите об экстенсивном и интенсивном путях развития сельского хозяйства.
12. Что такое Зеленые революции?

Занятие № 17 (2 ч)

Тема: Современные проблемы охраны природы

Цель: сформировать представление о современных проблемах охраны окружающей среды.

Темы для обсуждения:

1. Охрана ландшафта.
2. Особо охраняемые природные территории.
3. Охрана растений.
4. Охрана животных.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006.
2. Колесников С.И. Экологические основы природопользования. Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005.
3. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003.
4. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006.
5. Хотунцев Ю.Л. Человек, технологии, окружающая среда. М.: Устойчивый мир, 2001.

Вопросы и задания по теме:

1. Какие особо охраняемые природные территории выделяют и в чем между ними отличия?
2. Используя литературные источники, заполните таблицу:

ООПТ	Функция	Пример
Государственные природные заповедники		
Национальные парки		
Природные парки		
Заказники		
Памятники природы		
Дендрологические парки и ботанические сады		

3. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения деградации растительного покрова.
4. Почему гибель лесов является одной из наиболее серьезных экологических проблем?
6. Какова главнейшая экологическая функция животного мира?
7. Осветите причины, негативные последствия и пути предотвращения деградации животного мира.
8. Красная книга России.
9. Красная книга КЧР.

Занятие № 18 (2 ч)

Тема: Возможные направления выхода из экологического кризиса

Цель: сформировать представление о концепции устойчивого развития. Изучить формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды различны.

Темы для обсуждения:

1. Глобальные прогностические модели. Деятельность Римского клуба.
2. Международное сотрудничество в области решения глобальных экологических проблем.
3. Концепция устойчивого развития.

Методические рекомендации:

Изучить следующие источники:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006.
2. Колесников С.И. Экологические основы природопользования. Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005.
3. Хотунцев Ю.Л. Человек, технологии, окружающая среда. М.: Устойчивый мир, 2001.

Вопросы и задания по теме:

1. Каковы прогнозы относительно будущего взаимоотношений общества и природы?
2. Что такое «Римский клуб» и в чем заслуги его деятельности?
3. Что такое глобальное моделирование и каковы его результаты?
4. Что понимают под коэволюцией человеческого общества и природы?
5. Заполните ниже приведенную таблицу:

Доклады «Римского клуба»

Доклады «Римского клуба»	Автор(ы)	Название	Поднимаемая проблема
I			
II			
III			
IV			

6. Какие национальные и международные объекты охраны окружающей среды Вы знаете?
7. Укажите международные принципы охраны окружающей среды.
8. Каково участие России в международном экологическом сотрудничестве?
9. Какие международные организации по охране природы Вы знаете?
10. Какие международные (двусторонние или многосторонние) договоры, соглашения и конвенции действуют в настоящее время?
11. Какое значение имеют государственные инициативы по международному сотрудничеству?
12. Назовите важнейшие этапы в истории становления экологических принципов международного сотрудничества.
13. Что Вы знаете о важнейшем форуме по экологии в XX в. - Конференции ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 г.?
14. Назовите формы международного сотрудничества в области охраны природной среды. Данные внесите в таблицу:

Формы международного сотрудничества в области охраны природной среды

Форма сотрудничества	Пример	Характеристика
Международные организации по охране природы		
Международные (двусторонние или многосторонние) договоры, соглашения, конвенции		

Государственные инициативы по международному сотрудничеству		
---	--	--

15. Заполните ниже приведенную таблицу:

Международные объекты охраны природной среды

Группа объектов	Пример	Характеристика
Объекты, находящиеся в пользовании всех государств		
Объекты, используемые двумя или несколькими государствами		
Объекты, перемещающиеся по территории различных стран		

16. Что понимают под стратегией устойчивого развития?

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 495 с.
2. Андреева Т.А. Экология в вопросах и ответах. - М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. - 184 с.
3. Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 336 с.
4. Колесников С.И. Природопользование: Учебно-методическое пособие. Ростов-на-Дону: РГУ УПЛ. 2015. 40 с.
5. Колесников С.И. Экологические основы природопользования. Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2015. 336 с.
6. Марчук Г.И., Кондратьев К.Я. Приоритеты глобальной экологии. М.: Наука, 1992.
7. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Биологическое разнообразие и принципы его сохранения. Уфа, изд-во РИО БашГУ, 2014.
8. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Социальная экология. — Уфа, 2013.
9. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2013. - 560 с.
10. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2016. - 512 с.
11. Прохоров Б.Б. Социальная экология. М.: Изд-во «Академия», 2015. - 416 с.
12. Ситаров В.А., Пустовойтов В.В. Социальная экология. М.: Изд-во «Академия», 2012. - 280 с.
13. Соколов В.Е., Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д., Шадрин Г.Д. Экология заповедных территорий России. — М.: Янус-К, 2014.
14. Сперанская Л.В., Третьякова К.В. Международное право окружающей среды. - М.: Изд. МНЭПУ, 2009.
15. Хотунцев Ю.Л. Человек, технологии, окружающая среда. М.: Устойчивый мир, 2010. - 224 с.

Оксана Анатольевна Логвиненко

**ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

*Методические рекомендации к выполнению
практических занятий.*

План университета	поз.32
Редактор	Ефрюкова Н.В.
Корректор	Семёнова Л.У.
Компьютерная верстка	Бостанова С.А.

Подписано в печать 17.10.2018 г.

Бумага офисная

Объём 2,0 п.л.

Тираж 100 экз.

**Издательство Карачаево-Черкесского государственного
университета имени У.Д. Алиева
269202, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29.**

**Отпечатано в типографии
Карачаево-Черкесского государственного
университета имени У.Д. Алиева
269202, г. Карачаевск, ул. Ленина, 46.**