

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по выполнению лабораторных работ
по дисциплине «ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»
для студентов направления подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) «Геодезическое обеспечение землеустроительных и
кадастровых работ»

Ставрополь, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
Тема 1 Экология как наука, история развития и становления экологии.	
Тема 2. Среды жизни. Экологические факторы и закономерности их действия	
Тема 3. Экология популяций: структура и динамика	
Тема 4. Биоценозы, экосистемы: энергетика и динамика	
Тема 5. Строение и свойства биосферы	
Тема 6. Глобальные экологические проблемы	
Тема 7. Концептуальные основы природопользования	
Тема8. Природно-ресурсный потенциал Земли.	
Тема 9. Региональные системы природопользования	

Введение

Актуальность учебной дисциплины «Основы экологии и природопользования» обусловлена необходимостью формирования у будущих специалистов теоретико-методологических компетенций, практических умений на которых базируется профессиональная деятельность в географии.

Цель освоения дисциплины «Основы экологии и природопользования» формирование базовых общепрофессиональных представлений о экологии будущего бакалавра по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Задачи:

- формировать систему знаний основных положений экологии и природопользования;
- познакомить обучающихся с современными технологиями сбора, обработки и интерпретации экспериментальных данных о состоянии окружающей природы и окружающей среды;
- сформировать у будущих бакалавров знание о принципах организации и функционирования популяций, сообществ, экосистем;
- выявить роль среды и экологических факторов как основы в процессе формирования адаптаций организмов;
- ознакомление с наиболее значимыми для человечества проблемами, изучаемыми в области экологии и природопользования и путях их решения.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (в соответствии с образовательным стандартом):

ОПК-2- Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений;

ОПК-1- Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

В результате освоения дисциплины студент должен:

Цель данного практикума – описание последовательности, основного содержания, методики выполнения практических (семинарских) занятий по учебному курсу и (или) самостоятельной подготовки к ним.

Семинар – обсуждение проблемы, темы по заранее заданной структуре (вопросам) с предварительным углубленной самостоятельной проработкой материала. Семинары помогают овладеть понятийно-терминологическим аппаратом, свободно оперировать им, понимать практическое приложение теории, прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления.

Тема 1. Экология как наука, история развития и становления экологии (1 занятие)

Цель – раскрыть понятие экология, сформировать знания об экологии как науке, рассмотреть её современную структуру. Познакомить с науками экологического комплекса, показать их взаимосвязи. Охарактеризовать задачи экологии на современном этапе развития и показать ее роль в обществе. рассмотреть историю формирования экологии как науки. Определить основные этапы развития общей экологии и дать им характеристику

Аппаратура, оборудование и материалы: проекционное оборудование, таблицы «Структура общей экологии», таблица «Этапы становления экологии», галерея портретов ведущих ученых в области экологии.

Понятия и термины: наука, фундаментальная наука, комплексная наука, уровень организации живой материи, экология, аутэкология, синэкология, популяционная экология, прикладная экология, экологизация.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Что изучает общая экология?
2. Что является объектом изучения экологии?
3. Что является предметом изучения экологии?
4. Каковы задачи экологии?
5. Какое место занимает экология в системе наук о природе?
6. Кто автор термина «экология»?
7. Какие разделы и по какому принципу выделяют в экологии?
8. Какова структура современной экологии?
9. Где используются достижения экологии?
10. Что такое «экологическое мышление»?
11. На какие этапы можно разделить историю экологии?

Организационная форма занятия: «Мозговой штурм»

Задания.

1. Мозговой штурм.

Методические рекомендации: В ходе подготовки к занятию студентам необходимо найти в словаре «Природопользование» Н.Ф. Реймерса, экологическом энциклопедическом словаре И.И. Дедю и других словарях и учебниках представленные в таблице термины, и заполнить таблицу 1.1.

Таблица 1.1

Основные разделы экологии

№ п/п	Разделы	Расшифровка понятия с использованием словарей и учебников					
		Энциклопедический словарь	Реймерс Н.Ф.	Дедю И.И.			
1.	Экология						
2.	Экология аналитическая						
3.	Экология динамическая						
4.	Экология общая						
5.	Аутэкология						
6.	Синэкология						

7.	Популяционная экология						
8.	Биоэкология						
9.	Геоэкология						
10.	Прикладная экология						

Организационная форма занятия: семинар-обсуждение (SWOT- анализ). (2 занятие)

Задания.

1. Проанализируйте «Календарь экологических событий» и определите:

- А) вклад различных стран
- Б) соотношение теоретических и экспериментальных работ
- В) введение новых понятий и терминов по этапам
- Г) соотношение работ по объекту изучения (растения, животные)

Результаты представьте в виде таблиц, графиков отражающих развитие науки в каждом из периодов.

Тема 2. Среда жизни. Экологические факторы и закономерности их действия

Цель – изучить основные среды жизни (водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная), их характеристики и свойства; показать, что условия среды обитания «диктуют» наличие определенных экологических приспособлений у организмов, её населяющих;

Аппаратура, оборудование и материалы: проекционное оборудование, иллюстрации с изображениями растений и животных, населяющих различные среды обитания.

Понятия и термины: среда жизни, среда обитания, местообитания, биотоп, экотоп,.

Организационная форма занятия - групповое проведение и защита лабораторных работ, разбор конкретных ситуаций.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Назовите основные среды обитания живых организмов.
2. Какая среда жизни первична?
3. Какие организмы называют первичноводными? Приведите примеры.
4. Какие организмы называют вторичноводными? Приведите примеры.
5. Какая из сред обитания наиболее гетерогенная в пространстве и во времени? Какая наиболее однородная?
6. Дайте определение и приведите организмов монобионтов.
7. Дайте определение и приведите примеры организмов полибионтов.
8. Какова роль живущих в среде организмов по отношению к ней самой?

I. Задания « Среда жизни».

2.3. Используя учебную литературу и рисунок 4.10 заполните таблицу «Основные среды жизни и адаптации к ним живых организмов».

Таблица 4.7

Основные среды жизни и адаптации к ним живых организмов

№ п/п	Среда	Основные свойства среды	Адаптации организма к среде

(2 часть) Экологические факторы и закономерности их действия

Цель – выяснить значение понятия «факторы среды», изучить экологические факторы и их классификации, раскрыть смысл основных законов факторальной экологии, показать их практическое значение.

Аппаратура, оборудование и материалы: проекционное оборудование, таблицы «Законы общей экологии».

Понятия и термины: экологический фактор, абиотические факторы, биотические факторы, антропогенные фактор, ыфакторы - ресурсы, факторы - условия, закон минимума, зона оптимума, зона пессимума, критические точки, экологическая валентность, правило Аллена, правило Бергмана, правило Глогера,

Организационная форма занятия – работа в малых группах (решение терминологических, биолого-экологических и ситуационных задач)

Методические рекомендации: предлагаемые в лабораторной работе задания по усмотрению преподавателя могут быть даны как для самостоятельного решения студентам, так и рассмотрены совместно в ходе занятия.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Что называется экологическим фактором?
2. Какие принципы классификаций экологических факторов вам известны?
3. Что такое сигнальный фактор? Чем он отличается от других абиотических факторов?
4. Назовите количественные показатели экологического фактора.
5. Что такое экстремальные условия? Приведите пример.
6. Сформулируйте закон(ы) минимума (Ю.Либих, 1840). Какой образ был придуман Либихом для иллюстрации закона?
7. Сформулируйте закон толерантности (В. Шелфорд, 1913)
8. Сформулируйте Правило замещения экологических условий (В.В. Алехина). В чем проявляется «эффект замещения» при комплексном воздействии факторов на организм?
9. Дайте формулировку правила экологической индивидуальности Л.Г. Раменского.

Задания.

3. Познакомьтесь с классификациями экологических факторов представленных на рисунках 5.1, 5.2, 5.3 и выявите черты сходства и различия в классификациях разных авторов.

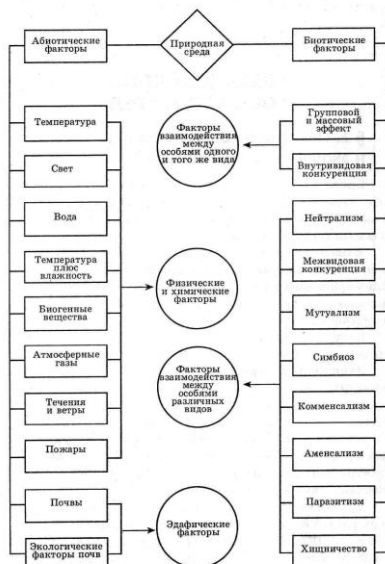


Рис. 5.1. Классификация экологических факторов (по Ю. Одуму, 1975 с дополнениями)

А. Факторы климатические температура свет	периодические первичные	Абиотические факторы	Факторы, не зависящие от плотности популяций
относительная влажность осадки	периодические вторичные		
другие факторы			
Б. Факторы физические (неклиматические) факторы водной среды	периодические вторичные или непериодические	Биотические факторы	Факторы, зависящие от плотности популяций
эдафические факторы	непериодические		
В. Факторы пищевые	в основном периодические вторичные		
Г. Факторы биотические внутривидовые взаимо- действия			
взаимодействия между разными видами	непериодические		

Рис. 5.2. Классификация экологических факторов (по Дажо, 1975)

1. Внимательно проанализируйте графики, представленные на рис. 5.5, 5.6. В каждом варианте ответьте, какой вид находится в оптимальных условиях обитания: первый или второй? У первого или второго организма толерантность больше (рис. 5.5).

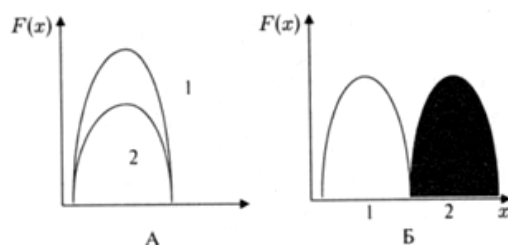


Рис. 5.5. Изменение функции отклика (выживаемости) вида в зависимости от изменения фактора

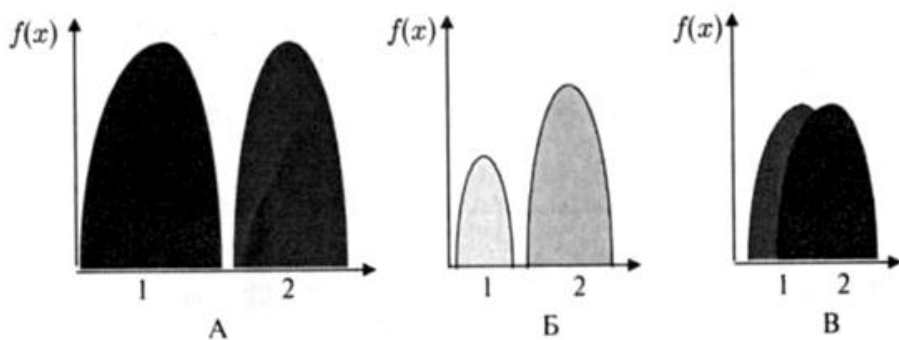


Рис. 5.6. Функция отклика (выживаемости) двух разных организмов в зависимости от температуры

4. Задания - совместное действие абиотических факторов.

4.1 Проанализируйте график (рис. 6.1), отражающий особенности развития личинок яблонной плодовой жоржки (*Laspeyresia pomonella*) в зависимости от влажности и температуры. Какие условия для вида наиболее оптимальны? Что вы можете сказать о возможной родине вида? (Пример приведен по Дре, 1976.)

Рассмотрите график зависимости смертности куколок яблоневой плодовой жоржки сразу от двух факторов: влажности и температуры.

А. Определите, какой фактор будет ограничивающим в точке с координатами:

- влажность — 18%; температура — 30 °C;
- влажность — 75%; температура — 2 °C;
- влажность — 70%; температура — 37 °C.

Б. Назовите диапазон оптимальной для вида:

- температуры;
- влажности.

3. Что такое популяционная структура вида?
4. Какие три подхода существуют к классификации популяций?
5. Что такое динамика популяции?
6. Что такое динамика численности популяции? От чего зависит изменение численности популяции?
7. Какие типы популяционной динамики известны?
8. Какую часть популяции без ущерба для нее может эксплуатировать человек?
9. Как человек взаимодействует с природными популяциями?

(Часть 1 – структура популяции) Организационная форма занятия: Решение задач различного уровня сложности.

Базовый уровень

1. Различают несколько популяций соболя одного из видов рода куниц. Сравните приведённые ниже характеристики. Какие можно сделать выводы?

Заполните таблицу «Морфологические и экологические особенности популяции».

Камчатская популяция соболя – особенно крупные зверьки, пышный, длинный шерстный покров. Обитает в лесах каменной берёзы и кедровых стланиках.

Амурская популяция соболя – средний и мелкий размер, низкий волосяной покров. Предпочитает смешенные хвойные леса.

Енисейская популяция соболя – по размеру крупный и средний зверь, имеющий грубый шерстный покров красноватого цвета. Предпочитает хвойные, кедровые, сосновые леса.

Морфологические и экологические особенности популяции

Популяции	Морфологические особенности	Экологические особенности
Камчатская		
Амурская		
Енисейская		

Повышенный уровень

1(а). При учете плотности популяции крапчатого суслика полигон исследования в 1 га был разбит на 100 квадратов 10×10 м, в каждом из которых подсчитывалось количество гнездовых нор. В итоге были получены следующие данные: 60 площадок не имели нор, 11 – по 1 норе, 18 – по 2 норы, 9 – по 3 норы, 3 – по 4 норы. Определите тип пространственного распределения популяции суслика по отношению дисперсии (S^2) к среднему числу особей на площадке.

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x - m)^2}{n - 1}$$

где x – сумма особей

m – среднее количество особей на площадке;

n – число площадок.

При $\sigma^2/m < 1$ – распределение равномерное;

$\sigma^2/m = 1$ – распределение случайное;

$\sigma^2/m > 1$ – групповое (контагиозное) распределение.

(2 часть – динамика популяций) Организационная форма занятия: Решение задач различного уровня сложности.

Базовый уровень

1. Рассчитайте смертность во время спячки в двух популяциях малого суслика. В первой из них плотность популяции перед впадением в спячку составляла 160 зверьков на 1 га, выжило 80, во второй – соответственно 90 и 56. На каком участке смертность оказалась выше и чем можно это объяснить, если принять во внимание, что запас кормов, приходящихся на гектар, на обоих участках был одинаков.

Повышенный уровень

2(6). По данным таблицы 8 «Численность охотничьих животных» постройте графики колебания численности охотничьих животных по годам: а) для трех животных; б) для хищников и их потенциальных жертв (по одному примеру). Проведите анализ полученных кривых динамики численности видов животных. Определите долю численности каждого вида рассмотренных охотничьих животных в их общей численности.

Таблица 8

Виды животных	Численность охотничьих животных				
	Численность особей, голов,				
	2004	2005	2006	2007	2008
Лось	8481	11881	13200	11961	12705
Дикий северный олень	1303	2032	2000	3326	4463
Рябчик	748639	1046906	1255800	429657	569350
Лисица	6614	8779	7300	8076	6129
Куница	11068	17596	17000	19116	18383
Заяц-беляк	259797	258456	247800	189820	177486
Волк	803	808	370	298	189
Белка	123677	149454	228100	209430	205617
Медведь	3500	3500	3500	3494	3494

ТЕМА 4. Биоценозы, экосистемы: энергетика и динамика

Цель – получить представление о составе и структуре естественных природных сообществ.

Аппаратура, оборудование и материалы: Схема ярусного расположения растений в смешанном и еловом лесах; таблица «Биоценоз дубравы», гербарий «Биоценоз смешанного леса»; гербарные образцы раннецветущих растений, светолюбивых и теневыносливых, опыляемых ветром и насекомыми, вьющихся форм.

Понятия и термины: *экотоп, биоценоз, вид доминантный, консорция, правило викариата, эдификатор, экотон, экотип, ярусность надземная, ярусность подземная.*

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Что такое биоценоз? Кто ввел в экологию это понятие? Какие две группы причин способствуют объединению представителей разных видов в биоценоз?
2. Какие выделяют типы видового разнообразия?
3. В чем разница между видовым богатством и видовым разнообразием биоценоза?
4. Что такое структура биоценоза? Как ее различают и описывают?
5. Какие причины обуславливают видовой состав биоценоза?
6. Что прогнозирует правило А. Тинемана? Приведите примеры.
7. Что такое экосистема? Какие функциональные компоненты в нее входят? Назовите из состав.
8. Какие критерии используют при выделении типов экосистем? Чем отличаются автотрофные и гетеротрофные экосистемы?
9. Какие виды пищевых цепей вам известны?
10. Какие экологические пирамиды различают. И что они отражают?
11. Чем отличается валовая продукция от чистой? Первичная от вторичной?
12. Каковы закономерности перехода энергии по пищевым цепям с повышением трофического уровня?

Часть -1 структура биоценоза и экосистемы
Организационная форма занятия: лабораторная работа «Ярусная структура биоценоза».

Задание 1. Из предложенных дидактических материалов составьте ярусы дубравы. Зарисуйте схему расположения предложенных растений по ярусам. Объясните место каждого организма в сообществе. Укажите виды доминанты и эдификаторы. Заполните таблицу «Биоценоз дубравы».

Таблица 10

Биоценоз широколиственного леса		
№ яруса	Число видов	Формирующие его растения
I		
II		
III		
IV		
V		
VI		
Межъярусный компонент:		

Опыление цветковых растений различных ярусов леса происходит разными способами. Укажите в таблице, какими именно.

Ярус	Опылитель
I	а)
II	б)
III	в)
IV	г)
V	д)

Часть 2 Динамика экосистемы
Организационная форма занятия: лабораторная работа «Изучение структуры и видового разнообразия экологической ниши».

Задание 2. Изучение структуры экологической ниши

Цель работы: изучить принцип разнокачественного участия в потреблении пищевого ресурса как выхода из конкуренции для совместно обитающих видов.

Оборудование: раздаточный демонстрационный материал - таблицы «Экологическая ниша «стволоеды»», «Экологические ниши травоядных в степных биогеоценозах Евразии (копытные, сурки, суслики)», «Экологические ниши травоядных в биогеоценозах африканских саванн».

Ход работы

1. Изучите особенности и механизм разграничения экологических ниш между группами животных, образующих единое сообщество (зооценоз):
 - а) изучите сложную структуру экологической ниши на примере ниши «стволоеды», выявив мелкие специфические ниши в составе экологической ниши «стволоеды».
 - б) выявите принцип распределения организмов по мелким специфическим нишам, составляющим экологическую нишу «стволоеды».
 - в) заполните таблицу 19 «Структура экологической ниши «стволоеды».

Таблица 19

Структура экологической ниши «стволоеды»		
Название специфической	Деятельность в биогеоценозе	Представители

ниши		
Первичные «вредители»		
Вторичные «вредители»		
Третичные «вредители»		

2. Сделайте вывод по работе.

Вопросы, выносимые на обсуждение

Организационная форма занятия: «Решение проблемных задач различного уровня сложности».

Базовый уровень

1. Коллективное заполнение таблицы 20 «Классификация экосистем» по образцу.

Таблица 20

Классификация экосистем				
Тип экосистем	Автотрофные		Гетеротрофные	
	фототрофные	хемотрофные		
Естественные				
Антропогенные				

Организационная форма занятия: «Решение проблемных задач различного уровня сложности»

Методические рекомендации: При решении задач по экологии экосистем необходимо знать законы энергетики экосистем *Закон пирамиды энергий (Р. Линдемана)*, или *«Правило десяти процентов»*. При переходе с низшего трофического уровня экологической пирамиды на более высокий уровень передается в среднем лишь около 10% химически-связанной энергии, а остальные 90% энергии используются для осуществления текущей жизнедеятельности живых организмов данного уровня.

Базовый уровень

1. При выкармливании птенцов пара грачей может в сутки приносить своим птенцам до 1000 особей насекомых разных видов. Продолжительность выкармливания птенцов составляет до 30 суток. Определите, на сколько процентов может быть снижена численность вредных саранчовых в радиусе 2 км от гнездовой колонии грачей, которая насчитывает 200 гнезд, если начальная плотность популяции саранчи составляет одну особь на 1м². В данном случае условно предполагается, что грачи питаются исключительно этими насекомыми.
8. В таблице 22 приведены данные о продуктивности леса и поля пшеницы.

Таблица 22

Сравнительная продуктивность биогеоценоза и агрофитоценоза	
Экосистема	Продуктивность
1 га леса	2 ц грибов, 5 ц орехов, 6 ц черники и брусники, 6 ц малины, 25 т березового сока, древесина
1 га поля	15 – 30 ц зерна

Сравните данные и сделайте вывод о продуктивности этих экосистем.

10. Составьте шесть пищевых цепей из предложенных организмов (растение, Фитопланктон, корова, щука, дождевой червь, термиты, скворец, пшеница, плотва, заяц, человек, окунь, муравьи, растительноядный зоопланктон, лисица, сокол, плотоядный зоопланктон беркут). Результаты запишите в таблицу 24 «Примеры пищевых цепей».

Таблица 24

Примеры пищевых цепей	
Тип пищевой цепи	Трофический уровень

	I	II	III	IV	V	VI
Пастбищная: в естественной экосистеме						
Пастбищная: в сельскохозяйственной экосистеме						
Детритная						

Вопросы: 1. Кто замыкает цепь в наземной экосистеме?

1. Какова длина пищевых сетей в наземных и водных экосистемах?
2. В чем особенность пищевых цепей в сельскохозяйственных экосистемах?

Тема 5. Строение и свойства биосферы

Цель: Сформировать представление о биосфере, развить представление о биосфере как глобальной экосистеме. Сформировать представление о биосферных круговоротах, раскрыть особенности влияния человеческой деятельности на круговороты веществ в биосфере.

Аппаратура, оборудование и материалы: таблица структура биосферы.

Понятия и термины: биосфера, вещество биосферы, литосфера, гидросфера, биологический круговорот, пороговая величина содержания кислорода в атмосфере – точка Юри, пороговая величина содержания кислорода в атмосфере – точка Беркнера-Маршалла, подвижный (обменный) фонд элемента, границы биосферы.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Что такое биосфера? Кто был автором термина, и кто создал учение о биосфере?
2. На какие идеи предшественников опирался В.И. Вернадский, создавая учение о биосфере?
3. Насколько биосфера проникает в другие оболочки Земли: атмосферу, литосферу, гидросферу? Какие факторы ограничивают дальнейшее освоение жизнью атмосферы и литосферы?
4. Что такое биогеохимический круговорот?
5. Что представляет собой резервный и обменный фонд в случае разных элементов?

Организационная форма занятия: «Круговорот веществ в биосфере».

Методические рекомендации. Переход конкретного атома из одного состояния в другое носит вероятностный характер. На этом принципе основано выполнение лабораторной работы.

Ход работы

Необходимо ознакомиться с блочной моделью круговорота данного атома (углерода, азота) (схемами блочная модель круговорота углерода и азота) и текстом, поясняющим отдельные позиции.

Тема 6. Глобальные экологические проблемы

Компетенции, формируемые на занятии: раскрыть одну из важных проблем глобалистики – экологическую, Охарактеризовать составные звенья экологической проблемы.

Понятийный аппарат: экологический кризис, экологическая проблема, социально-экологическая проблема, экологическая ситуация социально-экологический кризис, экологическая революция, экологический колониализм, демографический переход, экологический императив, экоцид, демографический переход, экологический императив.

Материалы и оборудование: таблицы - Классификация экологических проблем, Структура экологического кризиса.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. В чем проявляется глобальность современных экологических проблем?
2. По каким критериям (признакам) различаются типы экологических ситуаций?
3. Каким образом влияют пространственно-временные факторы на классификацию социально-экологической проблемы?
4. Какие процессы во взаимодействии общества и природе лежат в основе проявления экологического кризиса?
5. Что можно отнести к открытому виду экологического колониализма?
6. Каковы экологические особенности военных действий?
7. Что представляет собой глобальная продовольственная проблема?
8. Какие меры для стимулирования роста народонаселения принимаются в нашей стране?
9. Почему для управления демографическим процессом можно применять только цивилизационные методы?

Организационная форма занятия: *Круглый стол (проблемный)*

Круглый стол одна из форм «учебной дискуссии», в которой «на равных» участвует группа студентов и происходит обмен мнениями, как между ними, так и с «аудиторией» (остальной частью учебной группы). Заседание круглого стола проводится заранее избранным председателем в три этапа:

- 1) **подготовительный** (включает определение целей и задач круглого стола, выявление проблем, составление плана, разработка вопросов и подготовка к обсуждению);
- 2) **основной** (включает непосредственно проведение круглого стола);
- 3) **заключительный** (включает подведение итогов, в т.ч. коллективное обсуждение)

Методические рекомендации: Изучив материалы учебников по экологии и социальной экологии и дополнительной литературы (см. список литературы) студенты заранее готовят презентации проблемных тем или ситуационных заданий. На занятии проводится коллективное обсуждение проблем представленных в презентации равноправными участниками.

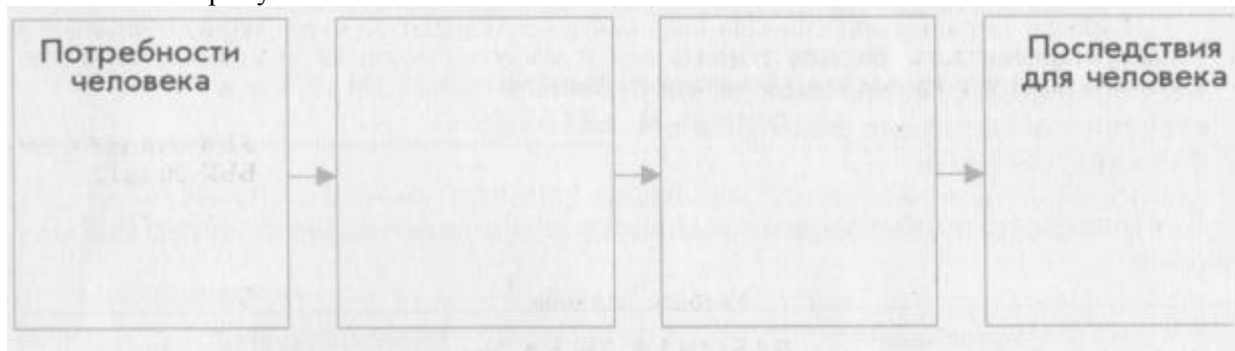
Примерная схема развития диалога в ходе проведения круглого стола

1. *Динамическое равновесие любой социоэкосистемы, условие его протекания.*
2. Деграция экосистем и социальный кризис, как следствие нарушения экологического равновесия.
3. Обострение экологических проблем.
4. Показатели экологической проблемы и ее составляющие (усложнение получения ресурсов, загрязнение окружающей среды, ухудшение здоровья населения)
5. Показатели и причины экологических проблем: кислотные дожди, разрушение почв, опустынивание, деграция озёр, дефицит питьевой воды, ухудшение качества подземных вод, изменение климата.
6. Почему среди причин возникновения экологического кризиса особое место занимает неуправляемый рост численности населения?
7. Временный характер экологической проблемы, возможность их разрешения до наступления соответствующих кризисов.

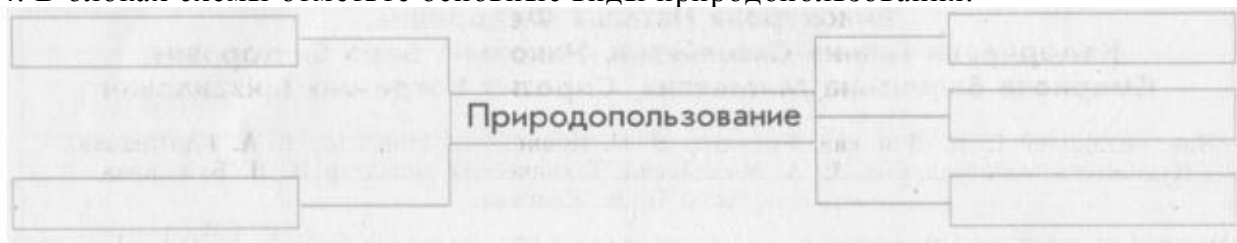
Тема. Концептуальные основы природопользования

Часть 1

1. Дайте определение понятия «природопользование».
2. Междисциплинарность проблемы природопользования определила необходимость участия в ее решении различных наук. Приведите соответствующие примеры.
3. Заполните пропуски в блоках схемы.



4. В блоках схемы отметьте основные виды природопользования.



5. Часть природных ресурсов территории, которая может быть реально вовлечена в хозяйственную деятельность при данных технических и социально-экономических возможностях общества, называют _____
6. Взаимодействие природы и общества подчинено определенным законам. Какие законы сформулированы ниже?
 - а) Любые изменения компонентов природной среды неизбежно приводят к развитию природных цепных реакций, в результате которых формируются новые природные системы.
 - б) Чем разнообразнее природа региона, тем лучше условия развития человеческого сообщества на этой территории.
 - в) Продуктивность эксплуатируемых природных систем зависит от степени соответствия размеров и функции системы.
7. Приведите примеры рационального и нерационального природопользования.

Рациональное природопользование	Нерациональное природопользование

Часть 2

8. Дайте характеристика федеральных округов и субъектов РФ по основным показателям природопользования.

Тема 8 Природно-ресурсный потенциал Земли.

Вопросы для обсуждения.

1. Природный потенциал и его роль в освоении природных ресурсов.
2. Ресурсный потенциал: обеспеченность и освоенность.

3. Причины и характер трансформации природно-ресурсного потенциала региона.
 4. Природно-ресурсный потенциал и его оценка.
 5. Ресурсообеспеченность.
- Причины и характер трансформации природно-ресурсного потенциала страны.

ЗАДАНИЕ 1. Проведите инвентаризацию природных ресурсов России, используя данные табл. 1 Приложения. Охарактеризуйте один из приведенных в скобках видов минеральных ресурсов региона (водных ресурсов, земельных ресурсов региона, агроклиматических ресурсов, биологических ресурсов региона).

Указания к выполнению задания.

Студенты разделяются на группы, каждая из которых получает задание по описанию одного из видов природных ресурсов. Для выполнения задания по специальным картам географических атласов следует собрать информацию об особенностях каждого вида ресурса и расположить в таблице (табл.1).

Таблица 1

Инвентаризация природных ресурсов

Вид ресурса	Основные свойства и значение в природе	Распространение и распределение, географическая изменчивость качеств	Подвижность и годовичная динамика	Способность к самовосстановлению	Антропогенное изменение	перспективы охраны, воспроизводства и регенерации

В соответствии с особенностями ресурса таблица может изменяться и дополняться. При изучении ресурса необходимо выявить его правовой статус: является ли он собственностью государства или относится к категории международных ресурсов.

Тема 9 Региональные системы природопользования

Тематика обсуждений

Экологизация технологических процессов проектирования и эксплуатации производственных объектов как важнейшее направление рационального природопользования.

Заполнить Таблицу

Управление природными системами и природопользователями

Способ управления	Характеристика	Пример	Недостатки	Достоинства
Управление природными системами				
Жесткое				
Мягкое				
Управление природопользователями				
Командно-административное				
Экономическое				

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Перечень основной литературы: Челноков, А.А. Общая и прикладная экология : учебное пособие / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко ; под общ. ред. К.Ф. Саевича. - Минск : Вышэйшая школа, 2014. - 656 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2400-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452747> Кизима В.В. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кизима, Н.А. Куниченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — 978-5-4486-0065-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69293.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

eLIBRARY.RU -научная электронная библиотека
www.mnr.gov.ru - сайт Министерства природных ресурсов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по выполнению самостоятельных работ

по дисциплине «ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

для студентов направления подготовки

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) «Геодезическое обеспечение землеустроительных и
кадастровых работ»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	1
План-график выполнения самостоятельной работы	2
Методические рекомендации по изучению теоретического материала, подготовке к практическим работам	3

Введение

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студента).

Самостоятельная работа студента является важным видом учебной и научной деятельности студента. Федеральным государственным образовательным стандартом предусматривается значительный объем времени из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу. В связи с этим, обучение включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования – подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

Самостоятельная работа студента предполагает, прежде всего, его научно-исследовательскую и практическую деятельность, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят к самостоятельному выполнению профессиональных задач. Конечной целью самостоятельной работы является организация самостоятельной познавательной деятельности, формирование умения самостоятельно анализировать информацию, выделять главное и второстепенное.

Основными формами самостоятельной работы студентов по дисциплине «Экология с основами природопользования» являются:

- подготовка к практическому занятию.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (в соответствии с образовательным стандартом):

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (в соответствии с образовательным стандартом):

ОПК-2- Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений;

ОПК-1- Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания

ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вид деятельности студентов (тема)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Время сдачи
Экология как наука, история развития и становления экологии. История развития и становления экологии.	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Среды жизни. Экологические факторы и закономерности их действия	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Экология популяций: структура и динамика	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Биоценозы, экосистемы: энергетика и динамика	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Строение и свойства биосферы	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Глобальные экологические проблемы	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Концептуальные основы природопользования	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Природно-ресурсный потенциал Земли.	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Региональные системы природопользования	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа

Тема 1. Общая экология как наука, история развития и становления экологии

Задания для контроля владения компетенциями

1. Перечислите наиболее важные теоретические достижения экологии в первой половине XX века.
2. Назовите крупнейшие современные научные экологические школы.

Тема 2. Среды жизни. Экологические факторы и закономерности их действия

Задания и вопросы для развития и контроля владения компетенциями

1. Заполните таблицу 5.2 «Экологические факторы».

Таблица 5.2

<i>Экологические факторы</i>		
Группа факторов	Определение	Пример
1.		
2.		
3.		

Тема 3. Экология популяций: структура и динамика

Вопросы и задания для контроля владения компетенциями

- A. Что означает оптимизация состояния популяции?
- B. Какие методы определения численности и плотности популяций вы знаете?
- C. Охарактеризуйте механизмы саморегуляции популяции.
- D. Какие преимущества дает популяции разновозрастность входящих в ее состав особей?
- E. Какое значение для популяции раннецветущих насекомоопыляемых растений (медуница, примула обыкновенная и др.) могут иметь растянутые во времени сроки зацветания?
- F. Приведите примеры популяций с разными кривыми выживания.

Тема 4. Биоценозы, экосистемы: энергетика и динамика

Вопросы и задания для контроля владения компетенциями

- A. Почему экосистемы тундр и пустынь особенно чувствительны к хозяйственной деятельности?
 - B. Почему территорию, через которую проходит морское течение можно рассматривать как одну экосистему?
 - C. Какие факторы обеспечивают высокую продукцию и большой запас биомассы гидротермальных оазисов?
 - D. Почему экосистемы биомов суши удобно различать по жизненным формам растений?
 - E. Укажите отличия агроценозов от природных биоценозов.
 - F. Объясните, почему культурные растения не могут конкурировать с сорняками.
-
- A. Из чего складывается энергетический баланс консументов? На что обычно расходуется основное количество энергии? Какое правило из этого следует?
 - B. Когда велики энергетические траты на рост? В каких случаях неусвоенная пища еще содержит достаточно много энергии?
 - C. Приведите примеры пастбищных и детритных цепей питания.
 - D. Какие экологические пирамиды и в каких случаях бывают перевернутыми, а какие - никогда? Почему?
 - E. Назовите факторы лимитирующие первичную продукцию в разных районах Земли.

Тема 5. Строение и свойства биосферы

Вопросы для контроля владения компетенциями

- A. Какой вклад в испарение воды вносит океан?
- B. С какой скоростью осуществляется круговорот разных фракций воды?
- C. Расскажите о причинах нарушения круговорота воды.
- D. Перечислите основные этапы круговорота азота.
- E. За какое время происходит обновление запаса кислорода в атмосфере?
- F. Какие последствия для сельского хозяйства будет иметь истощение запасов фосфора?

Тема 6. Глобальные экологические проблемы

Вопросы для контроля владения компетенциями

- 1. Назовите основные каналы влияния человека на литосферу.
- 2. Когда произошла зеленая революция, каковы ее результаты?
- 3. К каким последствиям может привести значительное сокращение лесных площадей на планете?
- 4. В каких районах РФ и ближнем зарубежье в наши дни идет процесс опустынивания?
- 5. Почему происходит миграция людей?

6. Почему развитая система образования способствует улучшению демографических показателей?
7. Как влияет урбанизация на динамику населения?
8. Назовите регионы острых ситуаций в России в соответствии с данными Мин. природных ресурсов и экологии РФ.
9. Приведите примеры экологического колониализма.
10. Что такое продовольственная безопасность и в чем состоят целевые показатели сокращения голода?

Тема 7. Концептуальные основы природопользования
Вопросы для контроля владения компетенциями

1. Определение понятия «природопользование».
2. Предмет природопользования.
3. Объект природопользования как науки.
4. Виды природопользования.
5. Четыре основных подхода к выделению видов природопользования и их классификации: природно-ресурсный подход, хозяйственный подход, экологический подход, подход «от реципиента».
6. Отрасли хозяйства и виды природопользования.

Тема 8 . Природно-ресурсный потенциал Земли
Вопросы для контроля владения компетенциями

1. Природно-ресурсный потенциал, проблемы его сохранения и увеличения.
2. Ресурсы выявленные, потенциальные, повторно и многократно используемые.

Тема 9. Региональные системы природопользования
Вопросы для контроля владения компетенциями

1. Рациональное и нерациональное природопользование.
2. Выбор долгосрочной природоохранной стратегии.
3. Экологические последствия от производственной деятельности.
4. Загрязнение природной среды.
5. Экологизация производства.