

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КГУ им. АРАБАЕВА

Факультет географии, экологии и туризма

Кафедра экологии и туризма

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
д.г.н., профессор
Чодураев. Т.М.

«___» _____ 20__ г.

Учебно-методический комплекс дисциплины

«**Экологическая картографирования**»

(название дисциплины)

для специальности(стей)/направления(ний) _____ 520800 «**Экология** и
природопользования»

(код и наименование специальности/направления)

УМК разработан __ преп. Н.Э. Жумалиевым _____

(уч. звание, уч. степень, ФИО автора, подпись)

Согласовано Председатель УМС факультета Подпись председателя « ___ » _____ 20__ г.	Рекомендовано кафедрой Протокол № _____ от « ___ » _____ 20__ г. Заведующий кафедрой _____ фамилия, И.О заведующего, подпись
---	--

I. Аннотация

1. ВИДЫ И ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В СООТВЕТСТВИИ С ГОС ВПО:

Цель курса: экологическое картографирование, предстает как интегративная дисциплина, призванная соединить знания о принципах экологии и природопользования, закономерностях функционирования природных и социальных систем с широким географическим кругозором, основанным на знании пространственной структуры биосферы.

- **задачами курса являются:**

Первая заключается в том, чтобы дать студенту в сравнительно краткой форме представление о теории карты вообще и экологическом картографировании в частности, о принципах и методах построения карт, об их возможностях - как инструменте познания окружающего мира.

Другая задача - выработать определенные практические навыки в работе с картой, как в части ее создания, так и в части ее чтения и анализа, применительно как к крупным регионам, так и к конкретной территории.

После окончания курса студенты должны знать:

теоретические основы экологического картографирования (место и роль картографирования в охране окружающей среды, значение для картографирования экологических законов и принципов других наук).

эколого-картографическое источниковедение (особенности, преимущества и ограничения источников информации об экологической обстановке, таких как дистанционное зондирование, параметры источников загрязнения и математическое моделирование процессов рассеяния, показатели загрязненности компонентов природной среды, биоиндикаторы);

методологию экологического картографирования (смысловая нагрузка и способы картографического изображения показателей экологической обстановки, их территориальная интерпретация, пространственная и временная интеграция);

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Программа дисциплины «Экологическое картографирование» является составной частью специальной подготовки геоэкологов. Программа позволяет обобщить полученные знания по таким дисциплинам как «География», «Картография», «Ландшафтоведение», «Основы природопользования», «Геологии» и др. Необходима для освоения других базовых, общепрофессиональных дисциплин и вариативных дисциплин «Природоохранное обустройство территорий», «Инженерная защита окружающей среды», «Геоэкологическое проектирование и экспертиза», «Геоэкологический мониторинг».

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБУЧЕНИЯ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общекультурными компетенциями (ОК):

– владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения

–способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;

–способностью работать в коллективе, руководить людьми и подчиняться;

–готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями (ПК):

–готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на определенной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения;

–способен использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса ;

–способность к оцениванию и прогнозированию экономических процессов.

4. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, ВЛАДЕНИЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**:

Знать: - терминологический аппарат и основные понятия дисциплины; теоретические и методологические основы картографирования.

Уметь: - применять приемы информационного обеспечения при проектировании и составлении экологических карт с учетом уровней исследования и масштабов картографирования.

Владеть: - методами прикладной экологии, экологического картографирования, экологической экспертизы и мониторинга; владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации и использовать теоретические знания на практике.

5. МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ

Дисциплина «Экологическая картографирования» является дисциплиной базовой части профессионального цикла по направлению подготовки 520800 «Экология и природопользования» Связь Экологической картографирования с географией, физикой, химией, математикой, биологией, экологией

6. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ЕЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ВИДАМ РАБОТ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 кредита, 120 часа. Аудиторных занятий – 60 часа, самостоятельная работа студентов – 60 часов, экзамен. Дисциплина читается в 3 семестре.

№	Виды работ	Количество часов
1	Лекции	34
2	Практические занятия	26
3	Самостоятельная работа	60
4	Курсовая работа	нет
5	Итоговый контроль	экзамен
6	Объем дисциплины	120

II. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ КУРСА ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ

Для очной формы обучения

1 МОДУЛЬ

№	Наименование темы	Обще е к-во часов.	Аудиторные		СРС	
			Всего	В том числе:		
				лекции		Практ
1	Предмет и содержание картографии		2	2		
2	Общие сведения о географической карте		8	4	4	
3	Мелкомасштабные географические карты. Математическая основа мелкомасштабных карт		10	6	4	
4	Картографическая проекция		8	4	4	
5	Картографическая генерализация		6	4	2	
	Всего:		34	20	14	

2 МОДУЛЬ

№	Наименование темы	Обще е к-во часов.	Аудиторные		СРС	
			Всего	В том числе:		
				лекции		Практ
1	Эколого-картографическое источниковедение		4	2	2	
2	Методология экологического картографирования		6	4	2	
3	Содержание и методы составления экологических карт		8	4	4	
4	Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт		8	4	4	
	Всего:		26	14	12	
	Итого:	120	60	34	26	60

Для дистантной формы обучения

№	Наименование темы	Обще е к-во часов.	Аудиторные		СРС	
			Всего	В том числе:		
				лекции		Практ
1	Предмет и содержание картографии			2	2	34
2	Общие сведения о географической карте			4	4	38
3	Содержание и методы составления экологических карт			4	4	36
4	Прикладное картографирование и использование экологических карт			4	4	36
	Всего:	180	36	18	18	144

Раздел III. Содержание дисциплины

Лекции

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Предмет и содержание картографии. Связь картографии с другими геологическими и географическими дисциплинами, в том числе с геоинформатикой. Значение курса картографии с общепрофессиональной подготовке.

2. Общие сведения о географической карте. Карта как частный случай отражения действительности. Основные функции карт как моделей пространственно-временных отношений на поверхности Земли. Основные концепции карты: модельно-познавательная, коммуникативная, языковая, геоинформационная. Понятие о картографическом методе исследования.

3. Мелкомасштабные географические карты. Математическая основа мелкомасштабных карт. Особенности масштаба мелкомасштабных карт. Понятие о главном масштабе карты как масштабе глобуса, условно положенного в основу ее построения.

Неизбежность искажений при переходе от поверхности шара (эллипсоида) к плоскости (карте). Виды искажений; изменение величины искажений в пределах карты. Понятие о частном масштабе. Эллипсы искажений и главные направления. Линии и точки нулевых искажений. Изоколы. Определение искажений длин по длинам дуг меридианов и параллелей.

4. Картографическая проекция. Классификация картографических проекций: а) по виду нормальных сеток; б) по характеру искажений. Основные виды проекций (азимутальные, цилиндрические, конические, поликонические, псевдоконические псевдоцилиндрические, условные). Факторы, влияющие на выбор картографической проекции (назначение карты, форма и географическое положение картографируемой территории).

Краткий обзор картографических проекций, применяемых для школьных карт.

5. Картографическая генерализация. Элементы содержания и объекты картографирования. Сущность картографической генерализации. Основные факторы, определяющие характер и степень генерализации; виды и методы генерализации (отбор и обобщение количественных и качественных характеристик). Необходимость учета генерализованности картографического изображения при использовании карт. Компонировка карты.

6. Эколого-картографическое источниковедение (особенности, преимущества и ограничения источников информации об экологической обстановке, таких как дистанционное зондирование, параметры источников загрязнения и математическое моделирование процессов рассеяния, показатели загрязненности компонентов природной среды, биоиндикаторы);

7. Методология экологического картографирования (смысловая нагрузка и способы картографического изображения показателей экологической обстановки, их территориальная интерпретация, пространственная и временная интеграция);

8. Содержание и методы составления экологических карт (учет и картографическое представление долговременного и кратковременного загрязнения воздуха, химических и биологических параметров поверхностных и подземных вод, физических факторов среды, биологических и геолого-геоморфологических аспектов экологических проблем, комплексное экологическое картографирование);

9. Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт (картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий, картографирование при выполнении ОВОС, экологические аспекты кадастрового картографирования, географический анализ экологических проблем).

Практические занятия

Практическое занятие №1.

Цель работы — изучение признаков и свойств способов картографических изображений (СКИ), применяемых на экологических картах.

Материалы для работы:

1. Изданные экологические атласы регионов и городов России: Мурманской области, Кировской области, Санкт-Петербурга и др.
2. Однолистные изданные экологические карты России, регионов России.
3. Рукописные прикладные экологические и эколого-географические карты (эколого-почвенная, эколого-геоморфологическая и др.).

Задание:

1. Обратив особое внимание на легенду, проанализировать специальную нагрузку карт экологической тематики на предмет определения СКИ.
2. Оценить степень соответствия выбранных СКИ особенностям отображаемых явлений. Дать собственные предложения по выбору СКИ для графической интерпретации отображенных явлений.
3. Результаты анализа и оценки представить в виде таблицы

Практическое занятие 2

Цель работы — освоить анализ пространственной и временной изменчивости потенциала загрязнения атмосферы.

Материалы для работы:

1. Данные наблюдений на метеостанциях населенных пунктов региона и ближайших пунктов смежных регионов. Соответствующие данные можно заимствовать из метеорологических ежегодников или справочников по климату [81 а и др.]; пример — данные табл. 3.
2. Контурная карта на территорию региона.
3. Калькуляторы, чертежные принадлежности.

Задание:

По данным наблюдений на метеостанциях рассчитать МПА за какой-либо период года (для года в целом, теплого или холодного полугодия, отдельных сезонов, отдельных месяцев). Результаты вычислений оформить в виде таблицы.

Возможные варианты заданий.

1. Построить карту распределения значений МПА за год, один месяц или какой-либо другой период времени способом изолиний.
2. Построить карту распределения значений МПА в течение определенного периода времени способом локализованных диаграмм.
3. Построить отдельные диаграммы распределения значений МПА для каждого населенного пункта в течение года. Диаграммы могут быть представлены в виде простейших двумерных графиков либо в виде «роз».

Практическое занятие 3.

Цель работы — научиться экологически грамотно и географически корректно представлять данные о техногенных воздействиях на атмосферный воздух.

Материалы для работы:

1. Данные о выбросах загрязняющих веществ по городам региона.
2. Таблица величин ПДК основных загрязняющих веществ (имеются в большинстве учебников и учебных пособий по экологии, геоэкологии, природопользованию).
3. Контурная карта на территорию региона, города.
4. Калькуляторы, чертежные принадлежности.

Задание:

1. По данным о суммарных выбросах отдельных загрязняющих веществ по крупным предприятиям, городам и административным районам вычислить приведенные (к диоксиду серы) выбросы отдельных веществ и сумм веществ, в условных тоннах. Коэффициенты приведения для некоторых распространенных веществ (исходя из соотношений ПДК_{ср}): оксид углерода — 0,017; взвешенные вещества — 0,33; аммиак —

0,33; сероводород — 0,625; диоксид азота— 1,25; формальдегид — 16,67; фенол — 16,67; 3,4 бенз-(а)пирен — 50 000.

2. С учетом диапазона колебаний объемов выбросов в регионе разработать шкалу размеров значков (абсолютную или условную, непрерывную или ступенчатую) и построить карту с использованием структурных значков (по городам или предприятиям) или круговых секторных картодиаграмм (по административным районам).

Практическое занятие 4.

Цель работы — освоение методики мелкомасштабного картографирования качества поверхностных вод на основе статистических данных.

Материалы для работы:

1. Данные о качестве поверхностных вод региона (Гидрологические ежегодники, Гидрохимические бюллетени, Ежегодники качества поверхностных вод Российской Федерации, Ежегодники состояния экосистем поверхностных вод, Государственные доклады о состоянии окружающей природной среды. При отсутствии или при недостатке опубликованных текстов могут использоваться материалы, находящиеся на сайте Министерства природных ресурсов РФ: <http://www.mnr.gov.ru/index.php?4+2>).
2. Контурная карта на территорию региона.
3. Калькуляторы, чертежные принадлежности.

Задание:

В зависимости от обеспеченности данными, работа может выполняться в двух вариантах.

1. Картографирование классов качества воды по образцу (см. рис. 4, с использованием обозначений соответствующей легенды).
2. Картографирование концентраций отдельных веществ по образцу.
3. Выделить на карте участки рек, охарактеризованные данными из имеющихся информационных источников, и, используя соответствующие обозначения (легенды рис. 4 и 20), закартировать показатели качества воды.

Практическое занятие 5.

Цель работы — освоение методики крупномасштабного картографирования качества поверхностных вод на основе статистических данных.

Материалы для работы:

1. Данные о расходах воды рек региона (Региональный том серий: Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши; Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики).
2. Статистические данные о сельских населенных пунктах региона (количество жителей, поголовье скота, число единиц сельскохозяйственной и транспортной техники, обеспеченность водопроводом и канализацией, наличие и мощность предприятий по переработке сельскохозяйственного сырья). Указанные характеристики обычно заимствуются из учетно-статистических данных районных органов управления или из изданий серии «Паспорт района», выпускаемых органами Госкомстата.
3. Табл. 6 настоящего пособия.
4. Топографическая карта на территорию региона масштаба 1:200 000.
5. Калькуляторы, чертежные принадлежности.

Задание:

1. Сделать выкопировку гидросети на кальке, желательнo с подписями названий рек третьего порядка.
2. Выделить границы водосборных бассейнов третьего порядка и межбассейновых пространств.
3. На основе статистических данных и материалов водного кадастра определить показатели техногенной нагрузки и гидрологические характеристики по бассейнам.
4. По нормативам (см. табл. 6) определить объем отходящих сточных вод.
5. Рассчитать среднегодовые и меженные значения коэффициентов разбавления.
6. С учетом фактического размаха колебаний разработать шкалу значений КР.
7. Построить картограмму значений КР

Практическое занятие 6.

Цель работы — освоение методики создания шумовой карты на основе расчетных данных.

Материалы для работы:

1. Схематический план района города, прилегающего к учебному заведению.
2. Табл. 7—14 настоящего пособия.
3. Калькуляторы, чертежные принадлежности

Задание:

1. Используя табл. 7—14, следует определить уровни шума внутри кварталов, на расстояниях 25, 50, 100, 200 и 300 м от участков магистральных улиц, где проводились наблюдения.
2. Результаты расчетов нанести на план района города, прилегающего к учебному заведению.
3. Провести интерполяцию и вычертить карту в изолиниях.

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы.

Раздел Дисциплины	Семестр	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
Предмет и содержание картографии		подготовка к устному опросу	6	устный опрос
Общие сведения о географической карте		подготовка к контрольной	12	контрольная работа

		работе		
Мелкомасштабные географические карты. Математическая основа мелкомасштабных карт		подготовка к реферату	12	реферат
Картографическая проекция		подготовка домашнего задания	14	домашнее задание
Картографическая генерализация				
Эколого-картографическое источниковедение		подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
Методология экологического картографирования		подготовка домашнего задания	6	домашнее задани
Содержание и методы составления экологических карт				
Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт				

Цель работы — разработка легенд карт экологического содержания.

Задание:

Выбрать способы изображения для одной из указанных ниже экологических карт. Дать краткое обоснование избранных способов и разработать систему условных обозначений.

Результат работы — оформленная с хорошим графическим качеством легенда и краткий текст с обоснованием выбора способов картографических изображений и изобразительных средств.

ВАРИАНТ 1. Эколого-геоморфологическая карта района нефтедобычи.

Содержание карты:

1. Геолого-стратиграфические комплексы поверхностных отложений:

— выходы коренных пород татарского яруса верхней перми

(P_{2t});

— среднечетвертичные современные элювиально-делювиальные отложения (edQ_{u-v});

— средне-верхнечетвертичные делювиально-солифлюкцион-ные отложения (dsQ_{u-m});

— верхнечетвертичные современные делювиальные отложения

(dQ_{m-iv});

— верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQ_{IU});

— современные аллювиальные отложения (aQ_{IV});

— современные пролювиально-аллювиальные отложения (paQ_{IV}).

2. Элементы морфоскульптуры:

— структурные террасы;

— перегибы, приводящие к увеличению скорости крипа;

- перегибы, приводящие к значительному увеличению скорости крипа;
- направления стока на участках нефтяного загрязнения донных отложений.

Для справки. Крип — смещение верхнего слоя грунтов на склонах под воздействием периодических изменений объема вследствие колебаний температуры и увлажнения.

ВАРИАНТ 2. Карта оценки экологического состояния лесов.

Содержание карты:

1. Контуры лесов.
2. Районирование по пяти лесообразующим породам: ель, сосна, береза, ольха серая, тополь.
3. Таксономическая нумерация в соответствии с лесохозяйственным устройством территории: номера кварталов ГЛФ (Государственного лесного фонда), номера кварталов регионального управления лесами, номера кварталов межлесхозных насаждений.
4. Степень угнетенности леса по пяти категориям:
 - здоровые леса;
 - ослабленные (поврежденные);
 - сильно ослабленные (сильно поврежденные);
 - отмирающие;
 - сухостой.
5. Особо охраняемые лесные территории: заказники, заповедники.
6. Места промышленных и несанкционированных вырубок, гарей.

ВАРИАНТ 3. Почвенно-экологическая карта.

Содержание карты:

1. Распространение генетических типов почв.
2. Распространение комплексов и сочетаний почв.
3. Овражно-балочная сеть: промоины, растущие овраги, зрелые овраги, балки.
4. Основные структурные линии рельефа: уступы, бровки, подошвы склонов.
5. Степень эродированности почв по четырем категориям: сильная, средняя, слабая, защищенные (неэродированные) почвы.

ВАРИАНТ 4. Комплексная экологическая карта.

Содержание карты:

1. Среднегодовые фоновые индексы загрязнения атмосферы (ИЗА).
2. Коэффициенты разбавления (отношение суммарных объемов сточных вод к стоку воды на соответствующих участках рек в летнюю межень).
3. Классы вод по многолетним данным мониторинга (определенные в пунктах постоянного наблюдения за водотоками): умеренно загрязненные, загрязненные.
4. Использование земель: залесенные территории, сельскохозяйственные земли, селитебные земли.
5. Особо охраняемые природные территории и их номера по списку.

ВАРИАНТ 5. Карта загрязнения атмосферы развитого в промышленном отношении региона, имеющего собственное административное деление.

Содержание карты:

1. Местоположение основных загрязняющих предприятий с указанием названия. Обеспеченность предприятий очистными сооружениями. Класс опасности предприятий.

2. Общее количество выбросов в тыс. т по административным районам, степень их очистки (в % к общему количеству). Виды выбрасываемых веществ (СО, SO₂, NO₂, углеводороды, твердые и т.д.).
3. Комплексный индекс загрязнения атмосферы по региону в целом. Шестиступенчатая шкала: менее 0,06; 0,06—0,07; 0,07—0,08; 0,08-0,09; 0,9-0,10; 0,10 и более.

ВАРИАНТ 6. Карта экологической оценки состояния вод крупного региона, имеющего собственное административное деление.

Содержание карты:

1. Местоположение основных загрязняющих промышленных и сельскохозяйственных предприятий с указанием названия. Обеспеченность предприятий очистными сооружениями. Класс опасности предприятий.
2. Общее количество сбросов в млн м³ по административным районам. Степень очистки сбросов (в % к общему количеству). Классы сбрасываемых стоков: без очистки, недостаточно очищенные, нормативно очищенные, нормативно чистые без очистки.
3. Коэффициенты разбавления (отношение суммарных объемов сточных вод к стоку воды на соответствующих участках рек в летнюю межень) по речным бассейнам третьего порядка.

ВАРИАНТ 7. Ландшафты и оценки экологических ситуаций.

Карта составляется на относительно крупный регион.

Содержание карты:

1. Виды ландшафтов (пяти категорий).
2. Комплексные оценки экологических ситуаций: относительно благоприятные, удовлетворительные, умеренно напряженные, напряженные, умеренно напряженные в городах, напряженные в городах.
3. Источники повышенной экологической опасности: действующие АЭС, места проведения подземных ядерных взрывов, ядерные полигоны, месторождения урана и предприятия по его первичной переработке.

ВАРИАНТ 8. Современные экологические изменения поверхностных вод суши.

Содержание карты:

1. Экологическая ситуация по качеству вод: умеренно острая, острая, очень острая.
2. Сильное истощение вод.
3. Ареал истощения и загрязнения малых и средних рек.
4. Местоположение постоянных постов наблюдения за состоянием поверхностных вод. Классы вод по многолетним данным мониторинга.

ВАРИАНТ 9. Карта загрязнения почв тяжелыми металлами

(крупный промышленный город). *Содержание карты:*

1. Основные промышленные предприятия-загрязнители. Класс опасности предприятий.
2. Структура отходов промышленного производства (выбросы, сбросы, твердые отходы) по основным предприятиям-загрязнителям.
3. Шкала значений суммарных показателей (Z_c) в фоновых концентрациях: допустимое (менее 8), повышенное (8—16), умеренно опасное (16—32), опасное (32—128), чрезвычайно опасное (более 128).

ВАРИАНТ 10. Карта радиационной обстановки в крупном промышленном городе.

Содержание карты:

1. Участки радиоактивного загрязнения: дезактивированные; не подлежащие дезактивации; связанные с выходами на дневную поверхность горных пород с повышенным содержанием естественных радионуклидов; связанные с естественными радионуклидами, содержащимися в гранитной облицовке набережных, памятников, зданий.
2. Значения мощности дозы гамма-излучения точечных (не выражающихся в масштабе) источников четырех категорий: 0-1000 мкР/ч, 1-10 мР/ч, 10-100 мР/ч, 100-1000 мР/ч.
3. Шкала мощности дозы гамма-излучения шестиступенчатая: 6-8, 8-10, 10-12, 12-16, 16-20, 20-25 (мкР/ч).

ВАРИАНТ 11. Медико-географическая карта крупного промышленного города.

Содержание карты:

1. Местоположение детской поликлиники и ее номер.
2. Общая заболеваемость детей по территориям, обслуживаемым детскими поликлиниками, трехступенчатая шкала: 12 000—17000, 17 000-20 000, 20 000-30 000.
3. Смертность детей до 1 года на 1 тыс. родившихся, три категории: 5,0-10,9; 11,0-16,4; 16,5-27,0.

ВАРИАНТ 12. Карта состояния зеленых насаждений крупного промышленного города.

Содержание карты:

1. Размещение зеленых насаждений по территории города, три категории: участки насаждений, не выражающиеся в масштабе; защитные посадки вдоль дорог; лесопарковые зоны.
2. Состояние зеленых насаждений под воздействием городской среды: нормальное; почти нормальное (слабо подверженное влиянию городской среды); угнетенное в средней степени; угнетенное в сильной степени.
3. Неозелененные жилые и промышленные кварталы.

ВАРИАНТ 13. Ландшафтно-экологическая карта территории крупного города и его окрестностей.

Содержание карты:

1. Первичные ландшафты, «погребенные» под современной застройкой, семь категорий.
2. Сохранившиеся естественные ландшафты, пять категорий.
3. Лесопарковые зоны. Преобладающие лесообразующие древесные породы.
4. Территория города, подверженная наводнениям.
5. Болота, осушенные разрабатываемые и выработанные торфяники.
6. Речные долины, сухие карстовые долины, карстовые воронки, дюны.

СПИСОК ТЕМ РЕФЕРАТИВНЫХ РАБОТ

Не предусмотрено

В МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

В начале лекции необходимо изложить цель, задачи рассматриваемой темы, очертить круг проблемных вопросов.

Для рассмотрения большего объема материала в рамках отведенных часов и качественного усвоения материала рекомендуется читать лекции в режиме слайд-шоу.

В процессе преподавания дисциплины «\» можно применять различные способы обучения: решение практических задач, дискуссии, ролевые игры, работа в малых группах и др. Выбор методов и способов обучения зависит от рассматриваемой темы дисциплины и технической возможности.

Практическое занятие желательно проводить с максимальным включением студентов в работу, отводя себе роль фасилитатора процесса. При необходимости давать пояснения по обсуждаемым вопросам и обязательно подводить итоги занятия.

Промежуточный контроль усвоения дисциплины целесообразно проводить с помощью тестирования.

В ходе оценивания результатов обучения рекомендуется применять следующие

а) Принципы оценивания результатов обучения:

1. Принцип целостности;
2. Принцип сосредоточения на личности обучаемого;
3. Принцип объективности;
4. Принцип научности;
5. Принцип гибкости;
6. Принцип прозрачности.

б) Критерии оценивания результатов обучения:

Результат обучения определяется итогом сдачи экзамена по дисциплине и оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка объявляется студенту сразу же по окончании им ответа и проставляется в экзаменационную ведомость. В зачетную книжку проставляются только положительные оценки.

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание, предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка «хорошо» - за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка «удовлетворительно» - за общее знание только основного материала, без особенностей, за ответы, содержащие неточности или мало аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных сведений из дисциплины.

Таким образом, в каждом ответе слушателя преподаватель должен оценить уровень его знаний и умений (глубокие, твердые, общие) и, во-вторых, сопоставить свое заключение с соответствующим критерием оценки. Кроме того, преподаватель-

экзаменатор обязан проанализировать как содержание, так и форму ответов студентов при ответах на вопросы экзаменационных билетов.

VI МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Основным видом аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Экологическая картографирования» являются лекции. Студент не имеет права пропускать без уважительных причин аудиторные занятия. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать лекционный материал. При необходимости студент имеет право задать вопрос в отношении изложенного материала во время, отведенное для этих целей преподавателем.

По подготовке к семинарским и практическим занятиям

Во время практических занятий излагаются и разъясняются, практические проблемы, даются задания для самостоятельной работы. В ходе практического занятия студент должен внимательно слушать и выполнять практические задания. При необходимости студент имеет право задать вопрос в отношении изложенного материала во время, отведенное для этих целей преподавателем.

По организации самостоятельной работы

Для студентов, обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа является **основным видом** работы по изучению дисциплины. Она включает

- изучение материала установочных занятий;
- работу с рекомендованной литературой и дополнительными источниками информации;
- выполнение контрольной работы;
- подготовку к сдаче экзамена.

Самостоятельную работу по изучению дисциплины целесообразно начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям, навыкам обучаемых, ознакомления с разделами и темами.

VII Образовательные технологии

а) программное обеспечение

Microsoft Office (Excel, Word, Power Point, Acrobat Reader), Internet explorer, или другое аналогичное.

б) техническое обеспечение

Для проведения лекционных и практических занятий аудитория должна быть оснащена мультимедийным оборудованием. На практические занятия по изучению географической номенклатуры преподаватель предоставляет студентам комплект географических карт, студенты должны иметь физико-географические атласы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Источники

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Стурман В.И. Экологическое картографирование. Аспект пресс, М.,2003.
2. Сваткова Т.Г. Атласная картография. Аспект пресс, М.,2003.
3. Салищев К.А. Картоведение. Издательство Московского университета, 1990.
4. Берлянт А.М. Картография. М., Аспент Пресс, 2001.
5. Господинов Г.В., Сорокин В.Н. Топография. Издательство Московского университета, 1967.
6. Комиссарова Т.С. Картография с основами топографии. М., Просвещение, 2001.
7. Гедымин А.В. Картография с основами топографии. М., Просвещение, 1973.
8. Грюнберг Г.Ю. Картография с основами топографии. 1991.
9. Лапкина Н.А. Практические работы по картографии и топографии. М., Просвещение, 1971
10. Левицкий И.Ю., Евглевская Я.В. Решение задач по географическим картам. М., Просвещение, 1996.
11. Берлянт А.М. Образ пространства: карта и информация. М., Мысль, 1986.

Дополнительная:

1. Гедымин А.В., Грюнберг В.Ю., Малых М.И. Практикум по картографии с основами топографии. М., Просвещение, 1981
2. Куприн А.М. Занимательная картография. М., Просвещение, 1989.
3. Грюнберг Г.Ю. Изготовление географических карт в школе. М., Просвещение, 1972.
4. Берлянт А.М. Карта – второй язык географии. М., Просвещение, 1985.
5. Андреева Н.В. Топография и картография. М., Просвещение, 1985.
6. Вахромеева Л.А. Картография. М., Недра, 1981.

Интернет ресурсы

Подборка электронный книг по экологическому картографированию; - 2.

<http://www.twirpx.com/files/ecology/mapping/?show=downloads>

электронне пособие ?Почвенно-экологическое картографирование?; - 1.

<http://marbio-www.dvgu.ru/bio/russian/education/PochvEcoMap.pdf>

электронное учебное пособие ?Геолого-экологические исследования и картографирование (Геоэкологическое картирование)?; - 4.

http://window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=13616&p_page=10

электронные пособия на тему ?Экологическое картографирование и картографический метод оценки экологических ситуаций?; - 3.

<http://pda.coolreferat.com>

электронный сборник статей на тему ?Современное картографическое познание действительности? - 5.

<http://www.iwep.ru:88/journal/11/pages%20020-024.pdf>

Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1 Перечень используемых технических средств:

1. Учебный фонд карт и снимков
2. Проектор графический.

2.Видеотехника

2 пособия

1. Плакаты.

2.Таблицы

3. Аудио- видео

VIII МАТЕРИАЛЫ, УСТАНОВЛИВАЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ АТТЕСТАЦИЙ

ТЕСТ

1.Укажите правильный ответ: Проблемы взаимоотношений человеческого общества с природной средой с целью их оптимизации отображаются на :

- а) инженерно-строительных картах;
- б) геолого-геоморфологических картах;
- в) картах сокращения видового разнообразия;
- г) экологических картах

2.Укажите правильный ответ: Экологическое картографирование –это:

- а) прикладной раздел картографии, обеспечивающий потребности практического природопользования;
- б) направление тематической картографии,отражающее проблемы взаимодействия общества и природы;
- в) научный раздел экологии, посвященный картографированию экологических процессов и явлений;
- г) процесс составления и анализа экологических карт.

3.Отношение длины линии на экологической карте к ее соответствующей проекции на местности называется:

- а) масштабом; б) проекцией; в) генерализацией; г) искажением

4.Отметьте неверный ответ: по масштабу карты подразделяются на:

- а) крупномасштабные; б) сверхкрупномасштабные;
- в) среднемасштабные; г) мелкомасштабные

5.Установите соответствие :

- а) 1:25000 1) среднемасштабная карта
- б) 1:300 000 2) мелкомасштабная карта
- в) 1:4 000 000 3) крупномасштабная карта

6.Способ перенесения градусной сетки с глобуса на плоскость называется:

- а) масштабированием; б) картографической проекцией;
- в) триангуляцией; г) горизонтальным проложением

7. Укажите лишний элемент экологической карты:

- а)масштаб;
- б) геодезическая основа;
- в)содержание;
- г) оценка.

8Экологические карты России составляются преимущественно в проекции:

- а) конической;
- б) цилиндрической;
- в) азимутальной;
- г) поликонической.

9. По форме градусной сетки определите тип картографической проекции: параллели и меридианы –взаимно перпендикулярные прямые:

- а) азимутальные;
- б) цилиндрические;
- в) конические;
- г) условные

10. Установите соответствие:

Уровни экологического картографирования. Примеры экологических карт

- | | |
|-----------------|------------------------------------|
| 1) глобальный | А) Загрязнение почвы в г.Перми |
| 2) региональный | Б) ООПТ на Алтае |
| 3) национальный | В) Загрязнение вод Мирового океана |
| 4) локальный | Г) Экологические ситуации в России |

11. Установите три критерия классификации типологии экологических карт:

- а) по масштабу;
- б) инвестиционной привлекательности;
- в) функциям;
- г) содержанию

12. Топографические карты относятся к:

- а) крупномасштабным;
- б) среднемасштабным;
- в) мелкомасштабным;
- г) планам.

13. Определите площадь загрязненного участка на местности, обнаруженное при натурном обследовании в процессе экологического аудирования, если на карте масштаба: 1: 10000 она составляет 2 кв.см:

- а) 20 га;
- б) 200 га;
- в) 2 га;
- г) 2 кв.км

14. Экологические проблемы Арктики отображают в картографических проекциях:

- а) цилиндрических;
- б) конических;
- в) поликонических;
- г) азимутальных.

15. Укажите свойство экологической карты, характеризующее возможность отбора и отображения на ней только главных объектов:

- а) генерализация;
- б) масштабность;
- в) обзорность;
- г) условность.

16. Наибольшая экологическая оптимальность формы особо охраняемой природной территории характерна для круга и равна:

- а) 0,5;
- б) 1,0;
- в) 0,75;
- г) 1,5

17. Укажите правильный ответ: Экологическая карта –это:

- а) карта, обеспечивающая потребности практического природопользования;

- б) научный метод, раскрывающий особенности картографирования экологических процессов и явлений
- в) крупномасштабная карта, отражающая проблемы взаимодействия человека с окружающей средой с целью их оптимизации.
- г) тематическая карта, отражающая проблемы взаимодействия общества и природы с целью их оптимизации;

18. Что отображает формула масштаба карт: $M = a / A$?

- а) соотношение масштаба площадей на карте и в реальной действительности;
- б) отношение длины линии на карте к ее горизонтальной проекции на местности;
- в) взаимосвязь степени уменьшения длин линий на карте и на местности и типологии масштабов карт;
- г) точность изображения экологических явлений и процессов;

19. Отметьте неверное утверждение: Масштаб может быть:

- а) численным; б) тематическим;
- в) именованным; г) графическим;

20. Экологические карты мира составляются преимущественно в проекции:

- а) поликонической; б) цилиндрической;
- в) азимутальной; г) конической.

21. Карты полушарий составляются преимущественно в проекции:

- а) поликонической; б) цилиндрической;
- в) азимутальной; г) конической.

22. Укажите правильный ответ. Каким способом отображается рельеф на топографических картах?

- а) качественным фоном
- б) горизонталями
- в) гипсометрическим
- г) картограммой

23. Картографической проекцией называется:

- а) способ перенесения градусной сетки с глобуса на плоскость;
- б) масштабное изображение земной поверхности на карте;
- в) отбор и обобщение содержания при его отображении на карте;
- г) геодезическая основа экологических карт генерализацией;

24. Установите соответствие: Масштаб карт Высота сечения рельефа (м)

- а) 1: 50 000 1) 2,5
- б) 1: 100 000 2) 10
- в) 1: 25000 3) 20
- г) 1: 10 000 4) 5

25. Заложением называется:

- а) вертикальное расстояние между соседними секущими горизонтальными плоскостями;
- б) способ измерения извилисты х линий на топокарте;
- в) горизонтальная проекция склона;
- г) отметка высот и глубин на карте

Вопросы для зачета

1. Что изучают картография, топография и геодезия. Связь картографии с другими науками.
 2. Картографические произведения.
 3. Карта. Классификация карт (по масштабу, по охвату территории, по содержанию, по назначению).
 4. Компонировка карты. Элементы географической карты.
 5. Математическая основа карт.
 6. Форма и размеры Земли.
 7. Системы координат, применяемые в картографии и топографии.
 8. Понятие о картографических проекциях. Характеристика проекций школьных карт.
 9. Виды искажений на картах в различных проекциях.
 10. Масштабы. Виды масштабов. Точность масштабов.
 11. Картографическая генерализация.
 12. Картографические знаки и способы картографического изображения.
 13. Мелкомасштабные карты, их сущность, основа и классификация.
 14. Особенности содержания мелкомасштабных общегеографических карт.
 15. Тематические карты.
 16. Серии карт. Географические атласы.
 17. Создание мелкомасштабных общегеографических и тематических карт.
 18. Использование карт. Информационные свойства карт. Геоинформационные системы.
 19. Краткие сведения из истории географической карты.
 20. Надписи на картах. Топонимы.
 21. Изображения водных объектов, путей сообщения, населенных пунктов, политического и административного деления территорий.
 22. Задачи, решаемые по карте.
 23. Картографический метод исследования.
 24. Основные направления использования карт.
 25. Развитие методов использования карт.
 26. Способы изображения явлений на картах.
 27. Экологические и гигиенические проблемы загрязнения атмосферного воздуха.
- Способы картографирования.
29. Экологические проблемы загрязнения солнечной радиации. Способы картографирования.
 28. Загрязнение объектов окружающей среды радиоактивными веществами. Способы картографирования.
 29. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий
 30. Картографирование при выполнении ОВОС.
 31. Экологические аспекты кадастрового картографирования.
 32. Географический анализ экологических проблем.
 33. Смысловая нагрузка и способы картографического изображения показателей экологической обстановки.
 34. Комплексное экологическое картографирование.

Вопросы для экзамена

1. Предмет, задачи и средства экологического картографирования
2. История развития экологического картографирования.

3. Картографическая семантика и картографическая семиотика 19. Экологическое источниковедение.
4. Методология экологического картографирования.
5. Способы картографических изображений в экологическом картографировании.
6. Содержание и методы составления экологических карт.
7. Картографирование загрязнения атмосферы.
8. Картографирование загрязнения гидросферы.
9. Картографирование загрязнения почв.
10. Картографирование биоты.
11. Картографирование энергетического загрязнения.
12. Прикладное экологическое картографирование.
13. Легенды экологических карт.
14. Использование экологических карт.

ГЛОССАРИЙ

Абиотические факторы среды — элементы неживой природы (свет, температура, ветер, давление, течение, почва и др.), оказывающие влияние на организм.

Адаптация экологическая — способность живых организмов приспосабливаться к условиям среды, поддерживать ее функциональную устойчивость при изменении условий среды.

Акклиматизация — способность живых организмов к существованию в новых условиях.

Аменсализм — взаимоотношения между видами, одностороннее угнетение.

Антропогенные факторы — факторы, порожденные деятельностью человека.

Ареал — территория, в пределах которой наблюдаются географические явления.

Аридность — климатический дискомфорт, связанный с сухостью климата, негативно отражающийся на жизни организмов.

Биогенное вещество — все формы мертвого органического вещества.

Биокостное вещество — соединение биогенных веществ с минеральными породами небиогенного происхождения.

Биомасса — количество живого вещества определенных популяций на единицу площади.

Биосфера — целостная оболочка Земли, заселенная жизнью и преобразованная ею в направлении формирования и повышения качества жизни.

Биота — совокупность живых организмов экосистемы (растения, животные, микробы).

Биотические факторы среды — воздействия других организмов, населяющих среду обитания данного организма.

Биоценоз — сообщество взаимосвязанных организмов, обитающих в определенной среде.

Буря пыльная — деформация экологического равновесия, происходящая из-за сильного ветра, несущего твердые частицы.

Вид — совокупность особей, обладающих наследственным сходством, приспособленных к определенным условиям жизни, обладающих определенным типом взаимоотношений с живой и неживой природой.

Водные ресурсы — запасы поверхностных вод, используемых или подлежащих использованию в будущем.

Водопользователь — лицо, наделенное правом пользоваться водными объектами.

Водопотребитель — лицо, получающее в установленном порядке от водопользователя воду для обеспечения своих нужд.

Гетеротрофы — организмы, использующие в качестве источника питания органические вещества, произведенные автотрофами.

Город (с экологической позиции) — плотная и динамичная человеческая популяция в созданной ею самой искусственной среде.

Диспропорция — несоответствие в развитии.

Емкость среды — совокупность условий, ограничивающих' рост численности популяции.

Живое вещество — совокупность живых организмов, населяющих планету.

Загрязнение антропогенное — загрязнение окружающей среды в результате хозяйственной деятельности человека.

Загрязнение биологическое — привнесение и размножение в среде обитания нежелательных для человека организмов (микробы, вирусы, гельминты и пр.).

Загрязнение окружающей среды — привнесение в нее новых, не характерных для нее физических, химических, биологических веществ, а также превышение естественного среднесуточного уровня концентрации ве-→ ществ, приводящих к отрицательным последствиям.

Загрязнение радиационное — загрязнение, вызываемое ионизирующим излучением.

Загрязнение радиоактивное — загрязнение, связанное с превышением естественного уровня содержания радиоактивных веществ в среде.

Загрязнение тепловое — загрязнение окружающей среды в результате повышения температуры, связанной с выбросами теплой воды, потоков газа, воздуха.

Загрязнение физическое — загрязнение, которое связано с изменением физических параметров среды: тепловых, световых, шумовых, электромагнитных и т. п.

Загрязнение электромагнитное — природное и антропогенное, возникающее в результате естественного изменения электромагнитного фона.

Засоление почв — чрезмерное наличие в почвенных структурах легкорастворимых солей.

Зона чрезвычайной экологической ситуации — территории, где в результате какой-то деятельности происходят отрицательные изменения окружающей среды, влекущие за собой нарушение здоровья населения и равновесия естественных экосистем.

Зона экологического бедствия — территории, где в результате какой-то деятельности или естественных катаклизмов происходят необратимые изменения окружающей среды, влекущие за собой увеличение смертности населения, разрушение биогеоценозов.

Зона экологически опасная — ареал, в границах которого фиксируется особый риск экологического характера, превышающий общественно допустимую величину.

Качество окружающей природной среды — соответствие природных условий потребностям живых существ.

Кислотные дожди — осадки, кислотность.которых выше нормальной.

Конкуренция — взаимоотношения организмов, вызывающие угнетающее действие одних на другие. Консументы первого порядка — организмы, питающиеся растениями. Консументы второго порядка — организмы, питающиеся мясом.

Консументы (потребители) — гетеротрофные (питающиеся другими) организмы.

Мониторинг — совокупность наблюдений за определенным компонентом биосферы, специально организованным в пространстве и во времени.

Мутуализм — разновидность симбиоза, сожительство орга^ низмов разных видов, приносящих пользу друг другу.

Нарушение окружающей среды — совокупные изменения комплекса природы и ее компонентов, деформирующие адаптационные возможности человека.

Нейтрализм — отсутствие зависимости организма от других организмов в среде обитания.

Ниша экологическая — связана с наличием определенного местожительства для каждого отдельно взятого вида.

Объект особо охраняемый — любые объекты или явления природы, юридически находящиеся под охраной.

Озоновый экран — слой атмосферы над поверхностью планеты с повышенным содержанием озоновых молекул, поглощающих губительно действующее для всего живого ультрафиолетовое излучение.

Окружающая среда — часть экологической среды, с элементами которой данный организм контактирует, прямо или косвенно взаимодействует.

Окружающая среда человека — сложная система взаимодействия факторов природной, материальной и социальной сред.

Отходы — утратившие свои прежние потребительские качества остатки сырья.

Охрана окружающей природной среды — совокупность мер общегосударственного характера, направленных на сохранение окружающей среды обитания человека.

Паразитизм — взаимоотношения между организмами разных видов, при котором один вид поселяется на теле или в теле хозяина, питается за его счет и наносит вред данному организму.

Популяция — совокупность особей одного биологического вида, населяющих одну территорию, имеющих общий генофонд и возможность свободно скрещиваться.

Предельно допустимая концентрация — предельное загрязнение, устанавливаемое санитарно-эпидемиологическим надзором с целью охраны фауны, флоры и здоровья населения.

Предельно допустимая экологическая нагрузка — максимальный уровень воздействия антропогенных факторов, при котором сохраняется функциональная целостность экосистем.

Продуценты (производители) — организмы, создающие органические вещества из неорганических.

Редуценты (восстановители) — организмы, питающиеся разлагающимися остатками отмерших существ, превращающие живое вещество в минералы.

Симбиоз — сожительство особей двух видов, когда оба партнера вступают во взаимовыгодное взаимодействие с внешней средой.

Смог — видимое загрязнение воздуха любого характера за счет пыли и компонентов тумана.

Смог ледяной — сочетание газообразных загрязнителей, пылевых частиц и кристаллов льда, возникающих при замерзании капель тумана и пара отопительных систем.

Смог лондонский — взаимодействие густого тумана с примесью газообразных загрязнителей.

Смог фотохимический — пелена едких газов и аэрозолей повышенной концентрации, возникающая под действием ультрафиолетовой радиации Солнца в воздухе в результате фотохимических реакций.

Сообщество — популяции разных видов, характеризующихся взаимоотношениями на определенной территории.

Среда обитания — абиотические и биотические условия и факторы жизнедеятельности организмов.

Среда социальная — организованная совокупность связей людей, в которой формируются психологические, культурные, социальные и экономические потребности личности.

Техногенные факторы среды — часть антропогенных факторов, связанных с производством, с применением техники, с влиянием промышленности, транспорта на природные экосистемы.

Толерантность — выносливость вида по отношению к колебаниям какого-либо экологического фактора.

Трофические связи — цепи питания, возникающие между растительными и животными организмами.

Устойчивое развитие — такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Устойчивость экосистемы — способность экосистемы и ее отдельных частей противостоять внешним факторам и сохранять свою структуру и функциональные особенности.

Цикличность — повторяемость во времени определенных явлений.

Экология — 1) наука о взаимоотношениях живых организмов и среды их обитания; 2) наука о взаимодействии общества и природы, специальная сфера деятельности общества, направленная на охрану окружающей природной среды и оптимальное использование природных ресурсов.

Экологизация — распространение экологических идей и их внедрение в самые разнообразные стороны общественной жизни.

Экологическая безопасность — безопасность территориальных комплексов — степень соответствия общей техногенной нагрузки на территорию ее экологической емкости (предельной выносимое™).

Экологическая катастрофа — необратимое в природе явление.

Экологическая ниша — место, занимаемое видом или его популяцией в сообществе.

Экологический кризис — напряженное состояние окружающей среды, возникающее в результате обострения противоречия между обществом и природой, нарушившее способность саморегуляции экосистем.

Экологический кризис — напряженное состояние взаимоотношений между человеком и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсно-экологическим возможностям биосферы (по Н.Ф. Реймерсу, 1990).

Экологический мониторинг — специально организованная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под влиянием антропогенных факторов.

Экологическая среда — совокупность природных тел и явлений, с которыми организм находится в прямых или косвенных взаимоотношениях.

Экологические факторы — любые свойства внешней среды, оказывающие влияние на организмы.

Экосистема — взаимообусловленный комплекс живых и неживых компонентов, связанных между собой обменом веществ и энергии.

Экосистемы ненарушенные — территории с наличием естественного растительного покрова и очень низкой плотностью населения.

Экосистемы частично нарушенные — наличие сменяемых сельскохозяйственных земель с восстанавливающейся растительностью, повышенная плотность домашнего скота, превышающая возможности пастбищ.

Экосистемы нарушенные — территории постоянных сельскохозяйственных угодий и городских поселений, полное отсутствие естественной растительности и различные проявления деградации окружающей среды.

Экологическая ниша — место, занимаемое видом или его популяцией в сообществе.

Экологическая ниша — место в природе и весь образ жизнедеятельности популяции, включающий отношение к факторам среды, видам пищи, времени и способам питания, местам размножения, укрытия и т. п.