

АЛМАТИНСКИЙ ФИЛИАЛ НЕГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОФСОЮЗОВ»



Р.К. ФАЙЗУЛИН

ЭКОЛОГИЯ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим занятиям**

**Алматы
2013**

Автор-составитель:

ФАЙЗУЛИН Р.К.,

старший преподаватель Алматинского филиала НОУ ВПО
«Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов»

Рекомендовано к печати

Учебно-методическим советом Алматинского филиала НОУ ВПО
«Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов»
от «18» декабря 2013 г. Протокол № 3.

© Файзулин Р.К., 2013.

© АФ НОУ ВПО «СПбГУП», 2013.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	6
II.МОДУЛЬНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Модуль 1 . УСТРОЙСТВО ЭКОСИСТЕМ	14
Модуль 2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА И СРЕДЫ ОБИТАНИЯ	27
III. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	51
IV .ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ.....	58
V. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	63

ВВЕДЕНИЕ

«Экология» - обязательная общепрофессиональная дисциплина, в которой дается представление о фундаментальной экологии, раскрывается сущность, актуальность и специфика науки в миропонимании современного общества, создаются условия для экологизации сознания студента и воспитания чувства ответственности за окружающую природу. Знание основных закономерностей взаимодействия компонентов биосферы и последствий вмешательства хозяйственной деятельности человека, особенно в условиях интенсификации природопользования, необходимо для решения практических задач во взаимоотношениях общества и биосферы.

Идея дисциплины состоит в передаче гуманитариям элементов естественнонаучной грамотности, представлений об основополагающих концепциях естественных наук, складывающихся в экологическую картину мира. Практической целью дисциплины является воспитание у студентов не только естественнонаучной культуры мышления, но и грамотного природоохранного поведения. На пороге третьего тысячелетия мировая цивилизация столкнулась с массой экологических проблем глобального масштаба, явившихся результатом «смелых», необдуманых действий человека. Можно добавить, что человечество пожинает плоды своей непросвещенности и отсутствия знаний о природе, желая только манипулировать ею, не предвосхищая жестоких последствий своих деяний.

Учебная дисциплина «Экология» включена в структуру цикла общих естественнонаучных дисциплин базового высшего образования в рамках многоуровневой системы.

1. Цели освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины – сформировать у студентов глобально-ориентированное, научно-гуманистическое мировоззрение на основе целостной научной картины мира; научить будущих специалистов (на базе усвоенной системы опорных знаний по экологии) оценивать последствия своей профессиональной деятельности и принимать оптимальные решения, исключающие ухудшение экологической ситуации.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

«Экология» представляет собой дисциплину базовой части профессионального цикла дисциплин (БЗ.Б.5). Это обязательная общепрофессиональная дисциплина, в которой соединена тематика

природоохранного взаимодействия человека со средой обитания (биосферой и техносферой) и научные вопросы экологического устройства природы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу восприятия информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

- способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-2);

- умение использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности (ОК-5)

В результате изучения дисциплины студент должен:

1. Иметь представление о теоретических основах процессов и явлений, лежащих в основе возникновения и развития природных территорий в системе «человек – среда обитания».

2. Знать:

- правовые основы;

- нормативно-технические и организационные основы экологии;

- основы физиологии человека;

- принципы здорового образа жизни.

3. Уметь:

- оценивать биосферную ситуацию, прогнозировать развитие событий и выживания в экстремальных природных условиях, условиях вынужденной автономии;

- проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;

- эффективно применять средства защиты от негативных воздействий среды;

- планировать мероприятия по защите окружающей среды, при необходимости принимать участие в проведении экологических мероприятий.

4. Владеть:

- методами анализа негативных факторов разрушения биосферы;

- способами сохранения природы;

- умением самостоятельной работы с научной, методической, нормативно-технической литературой и документацией.

I. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Семинар – один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы семинар – один из видов практических занятий, проводимых под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике семинара и являющегося знатоком данной проблемы или отрасли научного знания. Семинар предназначается для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки.

Семинар по «Экологии» – это такой вид учебного занятия, при котором в результате предварительной работы над программным материалом преподавателем и студентами, в обстановке их непосредственного и активного общения, в процессе анализа вопросов темы, возникающей между ними дискуссии и итоговых обобщений, решаются задачи познавательного и воспитательного характера, формируется мировоззрение, прививаются методологические и практические навыки, необходимые для становления квалифицированных специалистов, что соответствует требованиям ФГОС.

При условии соблюдения требований методики их проведения семинары выполняют многогранную роль:

- стимулируют регулярное изучение студентами первоисточников и другой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные студентами при прослушивании лекции и самостоятельной работе над литературой;
- расширяют круг знаний благодаря выступлениям товарищей и преподавателя на занятии;
- позволяют студентам проверить правильность ранее полученных знаний, вычлнить в них наиболее важное, существенное;
- способствуют превращению знаний в твердые личные убеждения;
- рассеивают сомнения, которые могли возникнуть на лекциях и при изучении литературы, что особенно хорошо достигается в результате столкновения мнений, дискуссии;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления по теоретическим вопросам, оттачивают мысль;

- приучают студентов свободно оперировать терминологией, естественнонаучными понятиями и категориями;

- создают широкие возможности для применения наиболее общих законов и категорий, естественнонаучных принципов к анализу природных явлений и научных проблем, особенно профилирующих для данной семинарской группы;

- предоставляют возможность преподавателю систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов с первоисточниками, другим учебным материалом, степень их внимательности на лекциях;

- позволяют изучить мнения и интересы студентов.

Выделяют три типа семинаров, принятых в вузах: 1) семинар с целью углубленного изучения определенного тематического курса; 2) семинар, проводимый для глубокой проработки отдельных, наиболее важных и типичных в методологическом отношении тем курса или даже отдельной темы; 3) специальный семинар исследовательского типа по отдельным частным проблемам науки для углубления их разработки.

Выбор формы семинарского занятия по «Экологии» зависит от ряда факторов:

- от содержания темы и характера рекомендуемых к ней источников и пособий, в том числе и от их объема;

- от уровня подготовленности, организованности и работоспособности данной семинарской группы, ее специализации и профессиональной направленности;

- от опыта использования различных семинарских форм на предшествующих занятиях.

В практике семинарских занятий по «Экологии» можно выделить ряд форм: развернутая беседа, обсуждение докладов и рефератов, семинар-диспут, комментированное чтение, упражнения на самостоятельность мышления, письменная (контрольная) работа, семинар-коллоквиум и другие.

Развернутая беседа – наиболее распространенная форма семинарских занятий. Она предполагает подготовку всех студентов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы; выступления студентов (по их желанию или по вызову преподавателя) и их обсуждение; вступление и заключение преподавателя. Развернутая беседа позволяет вовлечь в обсуждение научной проблематики наибольшее число студентов, разумеется, при использовании

всех средств их активизации: постановки хорошо продуманных, четко сформулированных дополнительных вопросов к выступающему и всей группе, умелой концентрации внимания студентов на сильных и слабых сторонах выступлений студентов, своевременном акцентировании внимания и интереса студентов на новых взглядах науки, вскрывающихся в процессе работы и т. д.

Развернутая беседа предполагает и заранее запланированные выступления отдельных студентов по некоторым дополнительным вопросам. Но подобные сообщения выступают здесь в качестве не основы для обсуждения, а лишь дополнения к уже состоявшимся выступлениям.

Система семинарских докладов, которые готовятся студентами по заранее предложенной тематике, кроме общих целей учебного процесса преследует задачу привить студентам навыки научной, творческой работы, воспитать у них самостоятельность мышления, вкус к поиску нового понимания идей, фактов и примеров.

Выносятся на обсуждение не более 2-3 докладов продолжительностью в 12-15 минут (при двухчасовом семинаре). Иногда кроме докладчиков по инициативе преподавателя или же по желанию самих студентов назначаются содокладчики и оппоненты. Последние обычно знакомятся предварительно с текстами докладов, чтобы не повторять их содержание.

Тематика докладов возможна самая разнообразная: она может совпадать с формулировкой вопроса в плане семинарского занятия или отражать лишь одну его сторону, связанную с практическим значением проблемы, особенно в профессиональной сфере участников семинара. Предполагается индивидуальная работа с докладчиками, в то время как при семинарах типа развернутой беседы консультируется группа в целом.

Реферат - письменная работа, посвященная какой-либо научной проблематике в экологии, анализу научного-популярного произведения или нескольких из них, проведенных студентом под руководством преподавателя. Его содержание, как правило, предполагает большую глубину исследования, чем при подготовке доклада обычного типа, наличие творческих поисков, самостоятельности мышления и выводов. Реферат зачитывается на семинаре автором, а может быть и предварительно прочитан студентами. Использовать можно оба варианта, поскольку каждый из них имеет свои достоинства.

Подготовка реферата – одна из основных форм приобщения студента к научно-исследовательской работе. Тематика рефератов обычно утверждается

кафедрой в начале учебного года и рекомендуется студентам. Участники семинаров могут предложить и свои темы, если они связаны по содержанию с курсом экологии. Преподаватель знакомится с планами, подготовленными студентами, рекомендует новую литературу, кроме той, что была уже дана в общей тематике, консультирует авторов рефератов и, наконец, просматривает готовые тексты или же прослушивает их в исполнении авторов. Последнее имеет целью помочь в совершенствовании дикции, выразительности, в выборе нужного темпа изложения реферата и т.д.

Семинар-диспут в группе или на потоке имеет ряд достоинств. Кроме других задач, обычно реализуемых на семинаре, эта форма наиболее удобна для выработки у студентов навыков полемики. Диспут может быть и самостоятельной формой семинара, и элементом других форм практических занятий по экологии. В первом случае наиболее интересно проходят такие занятия при объединении двух или нескольких семинарских групп, когда с докладами выступают студенты одной группы, а оппонентами – другой, о чем договариваются заранее. Вопросы, выносимые на подобные семинары, должны всегда иметь теоретическую и практическую значимость.

Диспут как элемент обычного семинара может быть вызван преподавателем в ходе занятия или же заранее планируется им. Poleмика возникает подчас и стихийно. В ходе полемики студенты формируют у себя находчивость, быстроту мыслительной реакции и, главное - отстаиваемое в споре мировоззрение складывается у них как глубоко личное.

Семинар – пресс-конференция является одной из разновидностей докладной системы. По всем пунктам плана семинара преподаватель поручает студентам (одному или нескольким) подготовить краткие доклады. На следующем занятии после краткого вступления он предоставляет слово докладчику по первому вопросу (если доклады поручались ряду студентов, преподаватель предоставляет слово одному из них по своему выбору). Затем каждый студент обязан задать ему один вопрос по теме доклада. Вопросы и ответы на них составляют центральную часть семинара. Как известно, способность поставить вопрос предполагает известную подготовленность по соответствующей теме. И чем основательнее подготовка, тем глубже и квалифицированнее задается вопрос. Отвечает на вопросы сначала докладчик, потом любой студент, изъявивший желание высказаться по тому или другому из них. Особенно активны в этих случаях бывают дублиеры докладчика, если таковые назначались. Как правило, по обсуждаемому вопросу разворачивается активная дискуссия. По ее окончании преподаватель

предоставляет слово для доклада по второму пункту и т. д. Свое заключение преподаватель делает либо по каждому обсуждаемому вопросу, либо в конце семинара.

Комментированное чтение первоисточников на семинаре преследует цель содействовать более осмысленной и тщательной работе студентов над рекомендуемой естественнонаучной литературой. Чаще всего оно составляет лишь элемент обычного семинара в виде развернутой беседы и длится всего 15-20 минут. Комментированное чтение позволяет приучать студентов лучше разбираться в научных источниках. Комментирование может быть выделено в качестве самостоятельного пункта плана семинара.

Упражнения на самостоятельность мышления обычно входят в качестве одного из элементов в развернутую беседу или обсуждение докладов. Руководитель семинара выбирает несколько высказываний видных мыслителей, непосредственно относящихся к теме занятия, и в зависимости от ситуации, не называя авторов этих высказываний, предлагает студентам проанализировать последние. По желанию или по вызову преподавателя производится анализ отрывка. Решение задач на самостоятельность мышления содействует формированию у студентов способности более глубоко вникать в экологические проблемы.

Эссе (от французского «essai», англ. «essay», «assay» — попытка, проба, очерк) **студента** — это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендует на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета. Как правило, эссе предполагает новое, субъективно окрашенное слово научно-популярного, беллетристического характера.

Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы, а также овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария,

рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В рамках специфики дисциплины форма эссе может значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и с использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д. Тема эссе должна содержать в себе вопрос, проблему, мотивировать на размышление.

Коллоквиумы-собеседования преподавателя со студентами обычно проводятся с целью выяснения знаний по той или иной теме, их углубления. Нередко их организуют в дополнительные часы для студентов, неактивных на семинарах.

Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков:

- **связь** выступления с предшествующей темой или вопросом;
- раскрытие **сущности** проблемы;
- методологическое **значение** для научной, профессиональной и практической деятельности.

Разумеется, студент не обязан строго придерживаться такого порядка изложения, но все аспекты вопроса должны быть освещены, что обеспечит выступлению необходимую полноту и завершенность. Обязательным требованием к выступающему, особенно в начале семинарского курса, является зачитывание плана выступления, доклада, реферата.

Важнейшие требования к выступлениям студентов – самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них.

Приводимые участником семинара примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения и в то же время не быть слишком «специализированными». Примеры из области наук, близких к будущей специальности студента, из сферы познания, обучения поощряются руководителем семинара.

Выступление студента должно соответствовать требованиям логики, а также иметь четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точную формулировку, неукоснительную последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе

обоснования, безусловную доказательность, непротиворечивость и полноту аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

Обсуждение докладов и выступлений.

Порядок ведения семинара может быть самым разнообразным, в зависимости от его формы и тех целей, которые перед ним ставятся. Обычно имеет место следующая последовательность:

- 1) выступление (доклад) по основному вопросу;
- 2) вопросы к выступающему;
- 3) обсуждение содержания доклада, его теоретических и методических достоинств и недостатков, дополнения и замечания по нему;
- 4) заключительное слово докладчика;
- 5) заключительное выступление преподавателя.

Разумеется, это лишь общая схема, которая может включать в себя развертывание дискуссии по возникшему вопросу и другие элементы.

Желательно, чтобы студент излагал материал свободно. Привязанность к конспекту объясняется обычно следующими причинами: 1) плохо продумана структура изложения, вопрос не осмыслен во всей его полноте, студент боится потерять нить мыслей, нарушить логическую последовательность высказываемых положений, скомкать выступление; 2) недостаточно развита культура устной речи, опасение говорить «коряво» и неубедительно; 3) материал списан из учебных пособий механически, без достаточного осмысливания его.

Любая из перечисленных причин, за исключением второй, говорит о поверхностной или же просто недобросовестной подготовке студента к занятию. Во время выступления важно поддерживать постоянную связь с аудиторией, быстро, не теряясь, реагировать на реплики, вопросы, замечания, что дается обычно не сразу, требует постоянной работы над собой. Выступающий обращается к аудитории, и контакт со слушателями – товарищами по группе – помогает студенту лучше выразить свою мысль, реакция аудитории позволит почувствовать сильные и слабые стороны своего выступления. Без «обратной связи» со слушателями выступление студента – это разговор с самим собой, обращение в пустоту, поэтому на семинаре анализируется не только содержание выступлений, но и их формы – речь, дикция, поведение за кафедрой, характер общения с аудиторией.

Вопросы преподавателя по своему характеру бывают уточняющими, наводящими, встречными; другая категория вопросов, например, казусных,

может содержать предпосылки различных суждений, быть примером или положением, включающим кажущееся или действительное противоречие.

Уточняющие вопросы имеют своей целью заставить студента яснее высказать мысль, четко и определенно сформулировать ее, чтобы установить, оговорился ли он или имеет место неверное толкование проблемы. Ответ позволяет преподавателю принять правильное решение: исправленная оговорка снимает вопрос, ошибочное мнение выносится на обсуждение участников семинара.

Наводящие или направляющие вопросы имеют своей задачей ввести полемику в нужное русло, помешать нежелательным отклонениям от сути проблемы.

Встречные вопросы содержат требования дополнительной аргументации, а также формально-логического анализа выступления или его отдельных положений. Цель таких вопросов – формирование у студентов умения всесторонне и глубоко обосновывать выдвигаемые положения, способности обнаруживать логические ошибки, приводящие к неубедительности или сомнительности вывода.

Казус-вопросы предлагаются студенту или всей группе в тех случаях, когда в выступлении, докладе проблема раскрыта в общем-то верно, но слишком схематично, все кажется ясным и простым (хотя подлинная глубина проблемы не раскрыта) и в аудитории образуется «вакуум интересов». Возникает необходимость показать, что в изложенной проблеме не все так просто, как это может показаться. Цель таких вопросов в том, чтобы сложное, противоречивое явление реальной действительности, содержащее в себе предпосылки для различных суждений, было осмыслено студентами в свете обсужденной теоретической проблемы, чтобы студент научился мыслить шире и глубже.

Вопросы, преследующие создание «ситуации затруднений», обычно представляют собой две-три противоречащих друг другу формулировки, из которых необходимо обнаружить и обосновать наиболее точную, или же берется высказывание какого-либо автора (без указания его фамилии) для анализа. В основном характер таких вопросов совпадает с постановкой задач на самостоятельность мышления.

II. ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

МОДУЛЬ 1. УСТРОЙСТВО ЭКОСИСТЕМ

ТЕМА 1. Введение. Развитие представлений о взаимодействии общества и природы

Цель: определение задач и основных вопросов изучения дисциплины «Экология».

Основные понятия: экология, организм, надорганизменные системы, популяция, сообщество, экосистема, биоэкология, аутэкология, демэкология, синэкология, ландшафтная экология, экология человека, социальная экология.

План семинарского занятия:

1. Формы и этапы взаимодействия общества и природы.
2. Взаимосвязь экологии и естественных наук в изучении природы.
3. Экологические проблемы.

Методические рекомендации:

Обратить внимание на связь в развитии науки и экономического роста общества. Выделить связующие моменты между общим развитием научного познания человечества и эволюцией науки «Экология». Охарактеризовать специфические черты науки и показать ее отличие в понятиях от других отраслей культуры и религии.

Контрольные задания и упражнения:

1. Дайте определение следующим понятиям: популяция, сообщество, экосистема.

2. Укажите даты и/или время формирования следующих событий:

- становление экологии как науки;
- немецкий эволюционист Э. Геккель как автор термина «экология»;
- этапы развития экологии.

3. По определению Р. Риклефса (1979), экологию можно представить «... как трехмерное сооружение из лежащих один над другим горизонтальных слоев...». О чем идет речь?

4. Дайте развернутый ответ на вопросы:

- Чем определяется критерий познания экологии по определению Р. Риклефса (1979)? Как это можно представить?

- В чем заключена основная методика экологического познания?

- Чем определяется роль науки «экология» в современном обществе?

5. Какие дополнительные разделы общей биоэкологии выделяют помимо трех основных?

6. К общей биоэкологии относят раздел математической экологии, что в вашем понимании является предметом ее изучения?

7. Где, по-вашему, проходит граница между экологией человека и социальной экологией?

8. Оцените персональный вклад (научные заслуги) в развитие экологии: Ч.Дарвина, Л.Пастера, Э.Геккеля, Р.Уиттекера, Т.Фенчила, Ю.Одума, А. фон Гумбольдта, А.Тенсли, Г.Ч.Кловера, Ф.Клементса, В.И.Вернадского и Б.Коммонера.

Темы докладов и рефератов:

1. Структура и основные современные направления экологии.

2. Предмет и объекты изучения современной экологии.

3. Глобальные экологические проблемы человечества и пути их решения.

4. Специфика экологии как науки.

5. История экологического знания.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составьте глоссарий (до 5-7 терминов) на тему:

- История экологической науки;

- Роль математики как универсального языка в современной экологии;

- Роль экологической науки в современной духовной культуре общества;

- Характерные черты современной экологии.

2. Дайте примеры вашего понимания терминам: алармизм, антропогенная экосистема, антропосфера, биоцентризм (экоцентризм).

3. Приведите примеры проявления в экологической науке следующих понятий: эксперимент, наблюдение, измерение.

4. Определите основные отличия понятий «адаптация этологическая» и «акклимация» в виде сравнительных примеров.

5. Определите этимологию названия наук, входящих в структуру экологии (не менее 4 примеров).

6. Составьте вопросы (5-7 шт.) для контрольной проверки понимания темы: «Формы взаимодействия общества и природы».

7. Составьте ваш вариант итоговой таблицы знаний на тему «Принципы экологии».

8. Охарактеризуйте причинный механизм процесса смены научных парадигм в истории экологии.

9. «Институт Всемирного наблюдения в своем докладе «State of the World. 2005» подчеркнул: для поднятия потребления населения Китая и Индии до уровня развитых стран необходимы ресурсы еще одной планеты размером с Землю». Составьте список тезисов вашего понимания данного факта.

10. Как вы понимаете фразу: «Усиление последствий в развитии экономики в ситуациях выхода за природные «пределы роста»? Приведите примеры своего понимания.

ТЕМА 2. Экологические факторы

Цель: показать механизм связи приспособительных реакций организма на условия существования.

Основные понятия: абиотические факторы, биотические факторы, антропогенные факторы, биоритмы, движение среды, стрессоры, адаптации.

План семинарского занятия:

1. Религия и охрана жизни на Земле.
2. Культурные традиции и обычаи народов мира, связанные с сохранением окружающей среды.

Методические рекомендации:

Обратить внимание на классификацию экологических факторов и основные закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Понимать закономерности компенсации экологических факторов: уметь оценивать влияние естественных и антропогенных факторов на живые организмы.

Контрольные задания и упражнения:

1. Что называют стрессорами?
2. На основании чего выделяют экологические группы организмов?

3. Чем интересны факультативные гелиофиты?

4. Приведите примеры этологической терморегуляции?

5. Являются ли нитрофилы эутрофными растениями?

6. Чем может способствовать материал подкурса «Прикладная экология» в вопросах изучения данной темы? 7. Приведите примеры своего понимания фразы (по статье А. Крушанова «Стартовая динамика века: приговор или повод задуматься?», 2007):

- «...развитым странам через некоторое время будет не до глобальных дел и проблем...»;

- «...необходима организация специального комплексного мониторинга будущего и подготовка на этой основе новой программы действий планетарной цивилизации «XXI век во имя благополучия человечества»...»;

- «...Наступательным лозунгом века способен стать, например, такой: «Глобальная экология и глобальная (ресурсная) справедливость»...»;

- «...за рубежами России уже слышны разговоры о том, что было бы справедливо обобществить, скажем, богатства Сибири»;

- «...история двух лягушек: Одна попала в горячую воду, конвульсивно дернулась и... выскочила из котла. Вторая упала в медленно подогреваемый чан с водой да там и сварилась. Как здорово, что, в отличие от второй лягушки, мы способны размышлять о своем реальном положении и изучать его».

8. Напишите эссе об истории процесса развития науки экологии.

Темы докладов и рефератов:

1. Побочные эффекты прогрессивного развития человечества.

2. Современные ресурсосберегающие технологии: биометоды и геометоды.

3. Ноу-хау в технике, созданной по экологическому принципу.

4. Каковы возможные перспективы развития крупных городов в XXI веке?

5. Является ли загрязнение биосферы неизбежным следствием НТР?

6. Роль технологий в ухудшении природной среды.

7. Безотходная технология.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить схематическое понимание следующих понятий:

- экологические факторы среды;
- лимитирующие факторы;
- аллелопатия (антибиоз);

- барьер экологический;
- биогеохимический цикл.

2. Составить список примеров (по 3-4) на тему:

- ацидофильные растения;
- трофические парные взаимодействия;
- адаптации морфологические;
- адаптации физиологические;
- биоиндикаторы.

3. Подготовьте примерные вопросы (не менее 5) для научного анализа реферата на тему (на выбор, не менее 3-х тем):

- Экологические знания древних.
- Место и роль экологии в современном образовании.
- Экология Аристотеля.
- Научная революция XVIII в.: рождение классической экологии.
- Экологические факторы и их классификация.
- Особенности абиотических факторов.

4. Составьте примерный перечень экологической терминологии в историческом разрезе развития экологии как науки (не менее 10).

имя автора	когда	термин
1. Карл Мебиус	1877 г.	биоценоз
...		

5. Составьте сводную таблицу: “Развитие экологии как науки“ (не менее 10).

кто автор	когда	что сделал (открытие/термин)
1. Теофраст	до н.э.	геоботаника
...		

6. Приведите примеры, как можно использовать топические парные взаимодействия для нужд человека?

7. Как и в чем пересекаются условия проявления законов экологического оптимума и кривых толерантности Шелфорда?

8. С кем – «эврибионтом» или «стенобионтом» – лучше «пойти в разведку»? Свой выбор обоснуйте взглядом эколога.

9. «Мартовские коты» - это пример проявления циркадного или цирканного биоритма? Ответ обоснуйте.

10. Редис при увеличении светового дня (весной) образует корнеплоды, а при уменьшении светового дня (летом) – дает , определите что? Какой экологический фактор необходимо учитывать при выборе ответа?

ТЕМА 3. Среда жизни. Окружающая среда. Взаимоотношение организма и среды

Цель: рассмотреть понятие «организма и среда»; особенности водной, наземно-воздушной, почвенной сред жизни; показать все аспекты взаимоотношений организма и среды, живой организм как среда жизни.

Основные понятия: световой режим; температурный режим; водный режим; кислородный режим; физико-механические свойства среды; химические свойства среды.

План семинарского занятия:

1. Экологические факторы и жизненные формы организмов.
2. Антропогенные факторы.

Методические рекомендации:

Обратить внимание на биосферную значимость диапазона действия экологических факторов. Выделить покомпонентную структуру абиотических факторов. Охарактеризовать творчество ученых – авторов законов и положений действия факторов среды.

Контрольные задания и упражнения:

1. Проанализируйте поправки и ограничения к закону 1840 г. Ю.Либиха («закон минимума»).
2. Какой научный факт установил в 1924 году русский ботаник Л.Г.Раменский?
3. Как связаны между собой «закон толерантности» В.Шелфорда и «экологическая валентность» Ю.Одумса?
4. Что является причиной выделения зоны комфорта в рамках экологии?
5. Что стало научным основанием для выделения фотопериодизма как экологического фактора?
6. Как положение Закона внутреннего динамического равновесия проявляется в применении к экологическим факторам?

7. На основании принципа совместного действия экологических факторов возникает экологический спектр вида – набор его экологических валентностей. Объясните механизм процесса.

8. Определите природную ролевую значимость в соотношении динамических и статистических законов экологии (на примерах).

9. Согласно образному определению экологической ниши: местообитание – это адрес вида, а экологическая ниша – его профессия (Ю. Одум). Дайте ваш вариант подтверждения на примерах.

Темы докладов и рефератов:

1. Глобальное загрязнение природной среды.
2. Биоразнообразие и устойчивое развитие.
3. Первобытное общество и природа.
4. Экология популяций.
5. Эволюция биосферы.
6. Взаимоотношение организма и среды.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составьте список примеров вашего понимания по теме:

- элементы окружающей среды;
- абиотические факторы;
- биотические факторы;
- биоциды;
- виоленты (силовики).

2. Обоснуйте в тезисной форме следующие положения:

- содержание кислорода является лимитирующим (ограничивающим) фактором для большинства гидробионтов;
- принципы выделения зон пелагиали;
- действие неблагоприятных (лимитирующих) факторов может приводить к развитию омнипотентности системы (по В.В. Налимову).

3. Заполните таблицу для раскрытия понимания роли почвы как среды обитания (педосфера):

Главные части почвенной картины	В чем схожесть процессов влияния на компонент почвы -		Как происходит воздействие эко. фактора в почве на:
	с водной средой:	с наземно-воздушной средой:	
Живое вещество			

Биогенное вещество			
Косное вещество			
эдафобионты			

4. Заполните таблицу «Водная среда обитания (гидросфера)»

параметры	бенталь	пелагиаль	литораль
Место проявления в природе			
Состав групп жизни			
Условия жизни - физические			
Условия жизни – химические			
Неблагоприятные факторы			

По итогам анализа информации заполненной таблицы определитесь с пониманием причин многообразия жизни в гидросфере.

5. Составьте графическую схему взаимодействий (в произвольной форме) на тему «Современная картина экологических факторов».

6. Дайте сравнительную характеристику экологическим группам животных организмов почвенной среды обитания. Параметры сравнения определите самостоятельно.

7. Обоснуйте примерами положение о положительных сторонах организма как среды обитания у эндосимбионтов.

8. Заполните пропуски:

- *Поглощение...* происходит за счет топических межвидовых взаимодействий, что приводит к появлению ярусности.

- *Высокое содержание...* при низкой влажности воздуха приводит к появлению у животных разнообразных органов дыхания (трахеи, легкие).

- *Неравномерное распределение элементов... питания* сказывается, в первую очередь, на растениях, что приводит к мозаицизму.

- В наземно-воздушной среде обитания лимитирующим фактором становится....

9. «Содержание O_2 в атмосфере составляет 210 мл/л, растворимость O_2 в воде зависит от температуры: при $0^\circ C$ составляет 10,3 мл/л, а при $20^\circ C$ – 6,6 мл/л. Таким образом, содержание кислорода в воде примерно в 20–30 раз меньше, чем в атмосфере». Какую экологическую идею обосновывает текст?

10. «Совокупность организмов, способных вести и пелагический, и бентосный образ жизни, называется пелагобентос. Совокупность организмов,

обитающих на различных предметах и живых телах, находящихся в толще воды, называется перифитон». Приведите сравнительный список примеров форм жизни.

ТЕМА 4. Общие сведения об экосистемах. Классификация экосистем

Цель: раскрыть суть комплекса условий и элементов среды, прямо или косвенно влияющих на форму и функции организма; изучить динамические процессы в экологических системах и эволюцию экосистем, трофические связи и характер совместной деятельности, особенности экологической пирамиды.

Основные понятия: структура и гомеостаз экосистем, энергетика экосистем, биологическая продуктивность биоценозов, трофические связи, экологические сукцессии, экологические пирамиды (численность, биомасса, энергия).

План семинарского занятия:

- 1.Среды жизни.
- 2.Загрязнители сред жизни.
- 3.Качество жизни и качество окружающей среды.

Методические рекомендации:

Обратить внимание на современное понимание энергетических процессов в природе как факторов влияния на гомеостаз в экосистеме. Выделить основополагающие моменты основных динамических процессов в экосистеме. Охарактеризовать основные концепции и законы формирования и развития экологических пирамид.

Контрольные задания и упражнения:

- 1.Проанализируйте развитие научного понимания роли энергетических процессов экосистемы.
- 2.Составьте обобщенную графическую схему в процессах «Закона внутреннего динамического равновесия».
- 3.Какова биохимическая ролевая задача катализа, катализаторов и ингибиторов в биосистемах?

4. Чем определяется суть процесса глобального круговорота вещества в природе?

5. Какова роль ферментов в биохимии живой клетки?

6. В чем суть биогеохимических принципов по В.И. Вернадскому?

7. Перечислите основные (в вашем понимании) законы экологии.

8. Биологическое разложение вещества. Обоснуйте роль редуцентов.

Темы докладов и рефератов:

1. Типы наземных экосистем.

2. Типы водных экосистем.

3. Диапазон толерантности.

4. Продуктивность экосистем.

5. Гомеостаз экосистемы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составьте примеры своего понимания (по 5-7) по теме:

- концепция экосистем;
- энергетика экосистем;
- экологические сукцессии;
- биохимия живой клетки;
- гомеостаз экосистем.

2. Составьте графическую схему классификации типов взаимодействия между популяциями разных видов.

3. Охарактеризуйте концепцию самоорганизации эволюционных химических систем как предысторию биологической системы.

4. Покажите значимость роли биокаталитических процессов в природных реакциях самоорганизации вещества (на примерах).

5. Составьте обобщающую таблицу сведений «Открытия в экологии» (5 – 7 фактов):

научное открытие	имя ученого	когда	закон экологии	где применимо
1.				
...				

6. Биосистема есть частный вид наиболее сложных систем, построенных на основе белковых соединений. Поэтому системный подход в экологии очень популярен. Составьте сравнительную таблицу экосистемного (тяготеет к целостному описанию природы) и популяционного

(аналитического, дифференцированного, множественного) пониманий сложных биогеоценотических систем.

7. Составьте перечень определений для характеристики основных типов экосистем (минимум 3).

8. Все экосистемы можно разделить по рангам: а) микроэкосистемы; б) мезоэкосистемы; в) макроэкосистемы; г) глобальная экосистема (вспомните ее название ...?). Приведите примеры для понимания особенностей ранжирования вышеуказанных биосистем, желательно в виде схемы.

9. Одной из особенностей любой экосистемы являются сильные положительные и отрицательные обратные связи. Приведите яркие примеры их проявления в природе.

10. Видный американский эколог Б. Коммонер обобщил системность в экологии в виде четырех законов, которые в настоящее время приводятся практически в любом пособии по экологии. Их соблюдение - обязательное условие любой деятельности человека в природе. Сопоставляя условия применения данных законов, предложите ваш пример понимания, в котором проявилась бы их взаимосвязанная суть.

ТЕМА 5. Основные положения учения о биосфере

Цель: дать понятие о биосфере как о самой большой экосистеме. Показать роль живого вещества и его функции в биосфере.

Основные понятия: структура биосферы, форма и размеры Земли, исторический и геологический этапы эволюции биосферы, круговороты веществ в биосфере, адаптация, гомеостаз, сукцессия, техносфера, экологические законы, биогеоценоз, биотические / абиотические факторы.

План семинарского занятия:

1. Этапы эволюция биосферы.
2. Роль организмов в формировании биосферы.
3. Ноосфера. Учение В.И. Вернадского.
4. Ноосфера как высшая стадия развития биосферы.

Методические рекомендации:

Следует обратить внимание на эволюционный процесс формирования биосферы, структура и энергетика которой в существенных чертах обусловлены прошлой или современной деятельностью живых организмов. В

работе следует исходить из того, что биосфера – это совокупность биогеоценозов Земли и представляет собой огромную единую экологическую систему. Биологический компонент биосферы – живое вещество, а абиотические компоненты – часть земной коры и атмосферы. Живое вещество и абиотические компоненты связаны между собой сложными биохимическими процессами перераспределения вещества и энергии. Следовательно, границы жизни являются одновременно и границами биосферы.

Контрольные задания и упражнения:

1. Какое понятие было введено в 1875 году австрийским ученым-геологом Э. Зюссом?

2. Проанализируйте основные задачи общей экологии в свете современного состояния биосферы Земли.

3. Какие параметры следует учесть при составлении прогноза динамики состояния биосферы во времени и пространстве?

4. Обоснуйте пункты плана мероприятий, цель которых состоит в гармонизации взаимоотношений природы и человеческого общества.

5. Охарактеризуйте последствия сельскохозяйственной деятельности человека в соответствии с положением Закона внутреннего динамического равновесия природы.

6. Составьте графическую схему и объясните механизм биоэнергетического взаимодействия в биотическом круговороте веществ.

7. Охарактеруйте экологические факторы как причины эволюционных изменений живого.

8. Проанализируйте процесс информационного наполнения термина «популяция», начиная с 1903 года (В. Иогансон).

9. Составьте графическую схему процесса превращения биосферы в техносферу.

Темы докладов и рефератов:

1. Понятия и законы экологии.

2. Экосистемный уровень организации живого мира.

3. Биогеохимические концепции биосферы.

4. Термодинамические концепции биосферы.

5. Биосферная аксиоматика.

6. Концепция устойчивого развития социоэкосистемы.

7. Закономерности развития экологических систем.
8. Структура биосферы и закономерности эволюционного процесса.
9. Круговороты основных биогенных элементов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составьте вариант глоссария по основным понятиям экологии человека.

2. Составьте графическую схему работы механизма биоценоза с выделением факторов антропогенного воздействия, а также проявлением основных законов экологии (сукцессия, закон минимума, закон толерантности, закон конкурентного исключения, принцип Олли).

3. Составьте обобщающую таблицу экологических групп живых организмов в системе адаптации к абиотическим факторам:

примеры\факторы	свет	тепло	вода	соль	высота\глубина
Растения					
Животные					

4. Постройте схемы работы Закона константности (по В.И.Вернадскому) и Закона корреляции (Ж.Кювье), определите общее и отличия, сделайте вывод.

5. Сделайте сравнительный анализ физико-химических условий по средам обитания (оболочки Земли) как сумму абиотических факторов жизнедеятельности.

6. Объясните биосферные проблемы в ролевой функции редуцентного звена на фоне эволюции техносферы, как части глобального круговорота вещества.

7. Ознакомьтесь с понятием невесомости как экологическим фактором, покажите ее ролевую значимость при формировании биоразнообразия.

8. Подготовьте краткий обзор истории экологических наук (когда – кто – что сделал для науки).

9. Заполните таблицу антропогенных факторов воздействия на биосферу:

Биосферные загрязнители	Атмосферные загрязнители	Гидросферные загрязнители	Литосферные загрязнители	Другие виды загрязнителей
Вид воздействия				

Последствия				
Возможность исправить				

10.Обоснуйте стратегические пути охраны природы на разных уровнях ее организации: 1) фация; 2) ландшафт; 3) биоценоз; 4) биосфера.

МОДУЛЬ 2. БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК

ТЕМА 6. Воздействие экологических факторов на здоровье человека

Цель: обосновать здоровьесберегающие технологии в жизни человека в свете современных экологических проблем социума.

Основные понятия: здоровый образ жизни, критерии здоровья, аллергены, акселерация, ПДК.

План семинарского занятия:

1. Воздействие на здоровье человека особо опасных химических веществ и канцерогенов.
- 2.Экология и генетика.

Методические рекомендации:

Обучение основам здорового образа жизни и следование ему является составной и неотъемлемой частью данного раздела, поэтому следует обратить внимание на понятие «критерии здоровья», заложенное в определении «здоровье» ВОЗ (Всемирной Организацией Здравоохранения при ООН). Рассмотреть воздействие изменяющихся экологических факторов в городах на здоровье населения: по медико-биологическому параметру, по уровню шума, по нормам озеленения, по ландшафтным характеристикам, по гидрологическим условиям, по загруженности транспортом, по радиационной обстановке, по силе электромагнитных полей и излучению, по состоянию почвенных ресурсов, по загрязнению воздушного бассейна. Рассмотреть эти процессы в динамике.

Контрольные задания и упражнения:

- 1.Охарактеризуйте экологические факторы городской среды, влияющие на здоровье населения:
 - по медико-биологическому параметру;

- по уровню шума;
- по нормам озеленения;
- по ландшафтным характеристикам;
- по гидрологическим условиям;
- по загруженности транспортом;
- по радиационной обстановке;
- по силе электромагнитных полей и излучению;
- по состоянию почвенных ресурсов;
- по загрязнению воздушного бассейна.

2. Составьте список лозунгов-призывов к формированию ЗОЖ с упором в тексте на экологические аспекты здоровья.

Темы докладов и рефератов:

1. Процесс урбанизации и изменение состояния компонентов окружающей среды в городе.
2. Роль зеленых насаждений в жизни города.
3. Здоровье горожан в контексте экологической ситуации.
4. Экологические проблемы больших городов.
5. Генетическая инженерия.
6. Компоненты и факторы окружающей среды, которые непосредственно влияют на здоровье человека.
7. Заболевания человека, связанные с загрязнением воды, воздуха, почвы тяжелыми металлами.

Задания для самостоятельной работы:

1. Заполните итоговую таблицу вредных воздействий на организм человека абиотических факторов среды (5 – 7 фактов):

Фактор среды	Механизм воздействия	Последствия на здоровье
1. Отрицательные температуры	Нарушение теплового гомеостаза	простуда
...		

2. Согласно закону ускорения эволюции, с ростом сложности организации биосистем темпы эволюции возрастают. У природы должны быть механизмы ускорения эволюции. Может быть, наш разум - это и есть один из подобных механизмов? Предложите свое понимание тех путей человеческого развития, которые способствовали бы решению проблем ухудшения здоровья в современных антропогенных условиях.

3. Известно, что ребенок, не научившийся говорить в период до трех-четырёх лет, никогда не сможет освоить человеческую речь в полном объеме (феномен Маугли). В определенные периоды своей жизни человек становится зависим от недополученного знания на этапе предыдущего развития. Предложите список вопросов или тем для обязательного познания человека в рамках экологического образования с целью выживания в современных условиях.

4. Как фактор антропоцентризма (в экологии) в противовес экоцентризму «формирует» комплекс причин отрицательного воздействия на организм человека. Приведите примеры своего понимания ситуации.

5. Выяснив в предварительной беседе с родителями (родственниками) экологическую ситуацию процесса формирования их онтогенеза, спроецируйте все возможные последствия полученной информации для своего генотипа.

6. Заполните итоговую таблицу «Воздействие на здоровье человека особо опасных химических веществ и канцерогенов» (8 – 10 фактов):

Вещество	ПДК/ПДС	Механизм действия	Последствия для здоровья
1. метанол (СНО)	0,50-1,00 мг/мі	Повреждение ганглии сетчатки	Слепота/смерть
...			

7. Составьте графическую схему устройства экологической медицины.

8. В списке факторов влияния на здоровье человека природно-климатическим условиям отводят 17-20% (по Б.Т. Величковскому и соавт., 1994). Оцените эти цифры на предмет значимости и последствий для будущего социума. Насколько важными они являются сегодня? Оформите ответ в виде тезисов.

9. Составьте краткий справочник безопасности поведения по факторам риска индуцированного мутагенеза, приводящим к генетическим проблемам:

- механизм воздействия;
- описание генетического нарушения;
- возможные последствия для генотипа человека.

10. Обозначьте примерами эмбриотропное действие факторов среды в виде плакатной информации – кратко, тезисно, адресно, результаты последствий.

ТЕМА 7. Биосфера и человек. Региональные особенности экологических проблем РФ

Цель: в обозначенных рамках показать проявление экологической ситуации на примере регионов России.

Основные понятия: природоохранные нормативы, нерациональное природопользование, нарушенные земли, экологический мониторинг.

План семинарского занятия:

1. Экологические проблемы региона РФ: Урала, Северо-Запада РФ, Дальнего Востока, Каспийского моря, Ленинградской области и др. (по выбору студентов).
2. Экологические проблемы природного комплекса Ладожского озера, оз. Байкал, р. Невы и др. (по выбору студентов).

Методические рекомендации:

Ознакомиться с перечисленными основными экологическими проблемами на территории РФ. Рассмотреть экологические проблемы рек, морей и Северного Ледовитого океана в границах России. Рассмотреть последствия аварии Чернобыльской АЭС, МПО «Маяк», экологическую ситуацию в «Норвежском секторе» Баренцева моря. Можно рассмотреть любой регион России с точки зрения разрешения его экологических проблем, с подробным анализом, историей возникновения ситуации, прогнозом развития событий и предлагаемыми вариантами выхода из кризисной экологической ситуации.

Контрольные задания и упражнения:

1. В чем и как проявляется фактор объема участвующего в круговороте вещества и энергии в местах региональных экологических проблем?

2. Постройте графическую взаимосвязь понятий: малоотходная технология, ксенобиотики, круговорот веществ, коэволюция, контаминационный эквивалент энергии, экономическое управление, кадастры природных ресурсов, «Законы» экологии Б.Коммонера, Закон снижения энергетической эффективности природопользования. Недостающие понятия добавьте по своему усмотрению.

3. В чем, по-вашему, связь между уровнем экономического потенциала региона и его экологической проблемностью?

4. Можно ли решить в стране ее региональные экопроблемы в одиночку? Ответ обоснуйте.

5. Составьте карту экологического риска постоянного проживания по регионам России (с указанием коэффициента).

6. Обоснуйте пункты плана мероприятий, цель которых состоит в гармонизации взаимоотношений природы и человеческого общества.

Темы докладов и рефератов:

1. Экологические проблемы прибрежных территорий Каспийского моря; Черного моря; Балтийского моря.

2. Экологические проблемы районов Крайнего Севера.

3. Территории радиоактивного загрязнения Российской Федерации.

4. Биосферные заповедники и их место в системе охраняемых природных объектов.

5. Биологическая индикация как один из методов экологического мониторинга.

Задания для самостоятельной работы:

1. Покажите экологические проблемы бассейнов рек (на конкретном примере): Волга, Нева и др., составив итоговую таблицу по отобранным данным физико-химического и биологического состояния воды 2-3 рек (на ваш выбор).

2. Определите целевые задачи экологического мониторинга на конкретном примере одного из проблемных регионов России.

3. Почему и как, по-вашему, могут отличаться способы охраны воздуха, воды или почвы от загрязняющих веществ в сравнении двух, экологически неблагоприятных, территорий РФ.

4. Составьте научно-экологический опросник (8-10 вопросов) для оценки последствия антропогенных воздействий на водные или почвенные экосистемы регионов западной и восточной частей России.

5. Учитывая понятия гомеостаза и экологической сукцессии, обоснуйте свое понимание динамики экосистемы, взяв для сравнительного анализа регионы России, отличающиеся контрастным географическим положением – юг-север, запад-дальний восток и т.п.

6. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» (1991 г.) является базовым актом в области экологии и содержит все основные разделы, связанные с экологическим законодательством. Перечислите

основные принципы, объекты охраны, права граждан, экономический механизм охраны среды, нормирование качества окружающей среды, особо охраняемые природные территории и виды экологического контроля, происходящие из данного закона. Оцените законодательный охват экологических проблем данным актом.

7. Составьте обобщающую графическую схему связей экологических проблем районов Крайнего Севера РФ с вашими комментариями.

8. Составьте картосхему территорий радиоактивного загрязнения Российской Федерации с выделением масштабов экономических последствий для региона. Оцените процент площади страны, «занятой» подобным загрязнением.

9. Рассмотрите любой регион России с точки зрения разрешения его экологических проблем, с подробным анализом, историей возникновения ситуации, прогнозом развития событий и предлагаемыми вариантами выхода из кризисной экологической ситуации.

10. Раскройте роль пассионарности в жизни этноса в приложении к современной экологической ситуации.

ТЕМА 8. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов, понятие о природопользовании и охране природы

Цель: обозначить основные положения разумного подхода в процессе эксплуатации планетарных ресурсов.

Основные понятия: рациональное природопользование, классификация природных ресурсов.

План семинарского занятия:

1. Экологические и технико-экономические особенности эксплуатации различных видов природных ресурсов.
2. Эколого-экономическая оценка природных ресурсов: минеральных, водных, биотических, почвенных, агроклиматических, рекреационных и др.
3. Эколого-экономическая оценка бизнеса. Экологический аудит.

Методические рекомендации:

Дать классификацию природных ресурсов; иметь понятие о ресурсных циклах, о возобновимых и невозобновимых природных ресурсах, об

альтернативных источниках энергии, о проблемах экологизации экономики.

Контрольные задания и упражнения:

1. В чем проявляются экологические особенности эксплуатации различных видов природных ресурсов?

2. В чем проявляются технико-экономические особенности эксплуатации различных видов природных ресурсов?

3. Покажите значимость эколого-экономической оценки бизнеса в рамках рационального природопользования.

4. Экологический аудит как механизм контроля системы антропогенного воздействия на природу.

5. Перечислите основные нормы и требования рационального природопользования.

Темы докладов и рефератов:

1. Причины нарушения экологических систем, загрязнения и их источники.

2. Экология и рациональное природопользование, основные принципы.

3. Мониторинг окружающей среды.

4. Мероприятия по борьбе с загрязнением конструированных техногенезов.

5. Эколого-экономическая оценка природных ресурсов: минеральных, водных, биотических, почвенных, агроклиматических, рекреационных и др. (на ваш выбор).

Задания для самостоятельной работы:

1. В ноябре 1979 года в Женеве было созвано совещание по сотрудничеству в области охраны окружающей среды, где была принята декларация, которая гласит: «Важнейшими условиями малоотходной и безотходной технологии и использования отходов являются охрана окружающей среды и рациональное использование ресурсов». Прошедшее время (более 33 лет) показало значимость этого подхода. Оцените фразу сегодняшним взглядом, какова ее значимость, практичность, перспективность в рамках природосообразного развития мирового сообщества?

2. В настоящее время в соответствии с решением ЕЭК ООН и Декларацией о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов сформулировано понятие безотходной технологии (БОТ). Охарактеризуйте путь приближения (факты, примеры) современной экономики к идеальной модели технологической системы.

3. Произведите отбор примеров (или 5-7 факторов) влияния природных ресурсов на развитие общества с целью определить связь между уровнем экономического потенциала современного общества и количеством вовлеченного в оборот природного вещества.

4. Составьте эколого-экономическую оценку природным ресурсам: минеральным, водным, биотическим, почвенным, агроклиматическим, рекреационным и др. (на выбор) на примере отдельной страны, увязав уровень развитости и отрицательные последствия для природы.

5. Глобальные экологические проблемы обострились после Второй мировой войны. Для их решения в 1948 г. был образован Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП). Первоочередной задачей МСОП являлось составление Красных книг – списков редких и находящихся под угрозой исчезновения видов. В 1963-1966 гг. была издана первая Международная Красная книга. В 1980 г. вышло ее четвертое издание. В 1978-1984 гг. издается Красная книга СССР, а в 1985 г. – Красная книга Российской Федерации. Объясните причины столь длительного процесса издания, что замедляет этот процесс?

6. В 1995 г. в Софии на конференции министров охраны окружающей среды европейских стран была принята Общеввропейская стратегия сохранения биологического и ландшафтного разнообразия. Принципы ее в следующем:

- охрана наиболее уязвимых экосистем;
- охрана и восстановление нарушенных экосистем;
- охрана территорий с наибольшим видовым разнообразием;
- сохранение эталонных природных комплексов.

Дайте развернутое обоснование по каждому принципу в виде тезисов.

7. Задачи сохранения экологической среды невозможно решить в отрыве от задач экономического развития. Одной из главных задач считается уменьшение разрыва в уровне жизни народов мира, искоренение бедности и нищеты (с учетом того обстоятельства, что сейчас на долю трех четвертей населения Земли приходится лишь одна седьмая часть мирового дохода, а каждый ребенок в развитой части мира потребляет в 20-30 раз больше, чем ребенок в стране третьего мира). Вместе с тем путь, которым пришли к своему благополучию развитые страны, неприемлем для человечества в целом, так как благополучие развитых стран построено в значительной мере за счет нереализованного благополучия развивающихся стран. Переход на рельсы устойчивого развития - это процесс революционных изменений в мире, требующий нового мышления. Составьте ваш план этой самой революции. Что нужно сделать?

8. В рамках обозначенной темы сопоставьте такие научные воззрения, как

экоцентризм, биоцентризм (экоцентризм) и антропоцентризм (в экологии). Определите итоговую ситуацию – что нас ждет в будущем? Итоговые рассуждения сопроводите выбранными примерами.

9. В соответствии с климатическими поясами и областями выделяются крупнейшие подразделения биосферы – биомы. Биомы представляют собой совокупность живых организмов в сочетании с определенными условиями их обитания в обширных ландшафтно-географических зонах. В сравнительной таблице оцените ситуацию устойчивости и изменчивости биомов планеты (8-9 факторов):

Биом	Продуктивность тонны/га	Измененность территории человеком	Перспективы сохранности биома
1. Вечнозеленые тропические леса			
2. Муссонные листопадные леса			
...			

10. «Входите тесными вратами, потому что широки врата и пространен путь, ведущие в погибель, и многие идут ими; потому что тесны врата и узок путь, ведущие в жизнь, и немногие находят их» [Мф 7:13-14], задолго до нас было понято о сложностях разумного подхода в вопросах эксплуатации природы, легче делать легкое... Оцените возможность религиозного подхода в деле воспитания рационального отношения к ресурсам Земли.

ТЕМА 9. Техногенез и антропогенез. НТР и природопользование

Цель: познакомить с результатами последствий научно-технического рывка человечества и возможными путями решения возникших проблем.

Основные понятия: антропогенез, техногенез, техносфера, «третья природа», «вторая природа», негэнтропия.

План семинарского занятия:

1. Экологические проблемы больших городов (на примере конкретного мегаполиса).
2. Экологические проблемы ликвидации твердых бытовых отходов (ТБО).
3. Цели и задачи экологического мониторинга. Соблюдение норм ПДК и ПДВ на предприятиях различных отраслей промышленности.

Методические рекомендации:

Следует рассмотреть: экстенсивный и интенсивный типы природопользования; основные функции экологического менеджмента; основные формы управления природопользованием, а также актуальность использования технологий, направленных на сбережение природных ресурсов.

Контрольные задания и упражнения:

1. Проанализируйте ситуацию по утилизации отходов на примере любого крупного города РФ.
2. Приведите примеры использования вторичного сырья (отечественный и зарубежный опыт).
3. Каковы последствия игнорирования технологий, направленных на сбережение природных ресурсов? Приведите примеры.
4. Охарактеризуйте новые виды технологий добычи природных ресурсов (био- и геотехнологии).
5. В чем проявляются основные функции экологического менеджмента?
6. Сравните экстенсивный и интенсивный типы природопользования?
7. Каковы цели и задачи экологического мониторинга?

Темы докладов и рефератов:

1. Природные ресурсы и их классификация.
2. Основы рационального природопользования.
3. Создание безотходных и малоотходных технологий.
4. Биотехнологии и геотехнологии.
5. Отечественный и зарубежный опыт в вопросах клонирования.

Задания для самостоятельной работы:

1. Все, что создано цивилизацией, требует постоянного притока негэнтропии (упорядочивающего фактора), иначе оно очень быстро деградирует. Не является исключением и человеческая личность, также являющаяся продуктом цивилизации. Некоторые люди на необитаемом острове сходят с ума уже через несколько лет своего одиночества. Можно ли предполагать, что процесс техногенеза являет собой вариант «заката» антропогенеза? Обоснуйте свои рассуждения примерами¹.

¹ Американский специалист по системной динамике Джей Форрестер выразился так: «"золотой век" цивилизации уже позади, у человечества имеется только одна альтернатива - отказ

2. Миру нужны новые природосберегающие технологии. Но развитые страны не склонны уступать эти технологии бесплатно, а развивающиеся страны не только не имеют средств на их приобретение, но, даже получив их бесплатно, не смогут ими воспользоваться из-за отсутствия необходимых для этого источников высококачественной энергии. Кроме того, развивающиеся страны просто не хотят слышать о сохранении природы, если это может помешать их экономическому росту. В чем, по-вашему, возможный выход из тупика цивилизации? Поделитесь мыслями в виде эссе на 2-4 страницы.

3. Элементы системы, которые несут в себе «золотое» соотношение между «свободой выбора» в каком-либо действии и закономерностью итоговых последствий ($= 0,618$), могут устойчиво существовать длительное время, то есть обладают живучестью. Любое отклонение от «золотой пропорции» ведет к саморазрушению данной подсистемы. Это относится к системам любой природы. Пока человек занимал свои 0,618 частей от целостной природы, система была в относительном равновесии, а что мы наблюдаем сейчас? Поработайте спичрайтером, составьте текст выступления для участия в очередном природоохранном саммите о роли человека в природе (в рамках означенного параметра).

4. Один из наиболее фундаментальных законов, известный как *принцип Ле Шателье-Брауна* гласит: *на любое изменение Вселенная откликается возникновением процессов, тормозящих данное изменение*. То есть любое изменение порождает динамическую составляющую (пропорциональную второй производной по времени от данного изменения), которая уравнивает собой сам факт изменения, вызывая процессы, направленные на сдерживание данного изменения. В рамках НТР выходит так, что достижения наук, применяемые в природопользовании, должны в той или иной степени вызывать сопротивление среды. Как, в таком случае, решить проблему управления техногенными процессами? Ответ можно оформить графической схемой.

5. Охарактеризуйте виды отходов современного техногенеза и составьте на базе своей характеристики их классификацию в рамках опасностей для окружающей среды и человека.

6. Составьте сравнительную таблицу «Антропогенное воздействие на атмосферу, на гидросферу и изменение в литосфере» по форме:

от надежд на дальнейший рост благосостояния или ... экологическая катастрофа; лучше экономическая стагнация, чем экологический кризис».

Параметры влияния на:	атмосфера	гидросфера	литосфера
Потоки энергии в среде			
Круговорот вещества в среде			
Возможности нейтрализации воздействия			

7. Составьте вопросник оценивания (5-7 вопросов) последствий для окружающей среды и человека факторами физического загрязнения окружающей среды (электромагнитные и радиоактивные излучения и др.).

8. Заполните итоговую информативную таблицу понятия «отходы» (7-8 фактов):

отходы	состав	последствия для окружающей среды	утилизация
1.			
...			

9. Можно ли увязать положения Закона сукцессионного замедления и Закона усложнения организации организмов (К.Ф.Рулъе) в биосферных рамках техногенеза. Аргументацию оформите в виде сравнительной таблицы.

10. Сравните виды сукцессий, фоном которых является техногенез:

а) природные и антропогенные; б) аутогенные и аллогенные; в) первичные и вторичные. На основании сравнения определите перспективы развития видового разнообразия живых организмов планеты.

ТЕМА 10.1. Глобальные экологические проблемы окружающей среды

Цель: сформировать мировоззренческий подход в понимании масштаба современной ситуации состояния географической оболочки.

Основные понятия: абиотические факторы, адаптация, антропогенная экосистема, экологическая безопасность, биотический круговорот.

План семинарского занятия:

1. Экологическая политика за рубежом.
2. Экологические катастрофы в истории человечества.

Методические рекомендации:

В процессе изучения основных вопросов построить многовекторную систему восприятия, разные точки зрения и подходы позволят понять масштабность проблематики темы.

Контрольные задания и упражнения:

1. Составьте графическую сравнительную схему естественных и антропогенных факторов глобального воздействия на биосферу.

2. Джеймс Хаттон – «отец» современной геологии. Он ещё в 1785 году высказал предположение о том, что Земля — живой сверхорганизм, имеющий свои системы обмена веществ и дыхания (которые и выражаются геологическими процессами — такими, например, как эрозия). Для какой теории это предположение сыграло ключевую роль?

3. Определите возможность механизма восстановления биосферы до исходного состояния в случаях факторов вопроса №1.

4. Охарактеризуйте параметры взаимосвязей локальных, региональных и глобальных экологических проблем.

5. Составьте глоссарий по теме (15-20 терминов).

6. В чем суть проблемы кислотных осадков?

Темы докладов и рефератов:

1. Побочные эффекты прогрессивного развития человечества.

2. Экологическая политика за рубежом.

3. Роль технологий в ухудшении природной среды.

4. Ноу-хау в технике, созданной по экологическому принципу.

5. Становление идей охраны природы в процессе исторического развития человечества.

Задания для самостоятельной работы:

1. В сентябре 1965 года Д.Лавлок пришёл к мысли о том, что земная жизнь научилась поддерживать необходимые для себя условия существования, вступив с планетой в некую форму взаимовыгодного сотрудничества. Составьте сравнительную таблицу основных положений «гипотезы Геи» с противоречиями из других биологических теорий (5-6 фактов):

Гипотеза Геи	Пример др. теории	Факт противоречия
1. метод энтропийного анализа	Теория эволюции Дарвина	земная жизнь научилась поддерживать необходимые для себя условия существования, вступив с планетой в некую форму взаимовыгодного сотрудничества
...		

2. Составьте таблицу механизмов глобального воздействия естественных факторов среды (8-10 факторов):

Фактор среды	Механизм действия	результат
1. Геомагнитное поле	1. Взаимодействие – 2. Изменение уровня -	Свободные радикалы Активность гормонов
...		

3. Заполните таблицу:

Среда обитания / Вид загрязнителя	Факторы загрязнения	Механизм воздействия	Как проявляется
гидросфера	химические агенты	изменение химических свойств воды	- изменение pH
атмосфера			
почва			
тепло			
(ваш вариант)			

4. Соберите справочный материал на тему «Глобальные эффекты стихийных бедствий», разместите итоги в соответствии значимости по 10-ти балльной шкале.

5. Заполните таблицу на тему «Уроки истории экологических катастроф человечества» (8-10 фактов):

Время события	Сфера проявления	результат
1. 1975 г.	голод	Умерло 13 млн. человек
...		

6. О.П. Иванов писал: «Современная экологическая угроза заключается в том, что человечество почти полностью вывело себя из системы всеобщего экологического контроля, достигнутого природой. Оно непрерывно наращивает число не утилизируемых природой соединений (их уже более 4000), развивает опасные технологии, хранит и перевозит множество ядохимикатов и взрывчатых веществ, загрязняет атмосферу, гидросферу и почвы, наращивает энергетический потенциал, стимулирует парниковый эффект и т. д.». Кто виноват – понятно, а что теперь делать?

7. Сравните причинные факторы таких двух глобальных проблем, как «парниковые газы» и «снижение биоразнообразия». Объясните, что их сближает?

8. Как увязать причину возникновения энергетической проблемы и Законов: снижения энергетической эффективности природопользования; ограниченности природных ресурсов; максимума биогенной энергии (энтропии) В.И.Вернадского — Э.С.Бауэра? Попробуйте оформить свое понимание в виде графической схемы.

9. В чем могут отличаться или пересекаться пути решения проблем народонаселения и продовольствия на национальном и мировом уровне? Ответ обоснуйте примерами.

10. В свете последних научных данных охарактеризуйте ситуацию вокруг причин разрушения озонового слоя, а также их последствия для биоты и человека.

ТЕМА 10.2. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды

Цель: показать роль системы международных отношений в области охраны окружающей среды и деятельность международных организаций.

Основные понятия: Киотский протокол, антропосфера, бифуркация, глобальное моделирование, детериорация, жесткое управление, Закон развития системы за счет окружающей ее среды.

План семинарского занятия:

1. Законодательное обеспечение экологических принципов.
2. Международное сотрудничество и договоры в области экологии.
3. Модель глобального развития экономики и прогнозы экологических последствий в сценариях Римского клуба.

Методические рекомендации:

Комплексом заданий добиться понимания необходимости сотрудничества международного масштаба в деле решения экологических проблем.

Контрольные задания и упражнения:

1. В 20-е годы XX в. Чикаго был изучен на предмет сукцессии, к 70-ым годам XX в. данное научное направление оформилось в новый раздел экологии. О чем идет речь?

2. В 1971 году ЮНЕСКО с целью расширения знаний о взаимоотношениях между человеком и природой приступила к исследовательской программе под названием «Человек и биосфера». К формированию чего спустя несколько лет это привело?

3. Киотский протокол – конференция, участники которой подчеркнули

растущую опасность в отношении одного из абиотических параметров среды. Какого именно?

4.МСОП существует с 1948 года. Поясните, каковы деятельность и задачи союза?

5.Охарактеризуйте задачи организаций ООН по списку: ЮНЕП, ФАО, ВОЗ, ВМО, ММФ, ВФОП.

Темы докладов и рефератов:

- 1.Экологическая политика за рубежом.
2. Модель глобального развития экономики и прогнозы экологических последствий в сценариях Римского клуба.
3. Экологические катастрофы в истории человечества.
4. Каковы возможные перспективы развития крупных городов в XXI веке?
5. Безотходная технология.

Задания для самостоятельной работы:

1.Составьте обзорную таблицу деятельности специализированных учреждений ООН в природоохранной и просветительской деятельности:

Дата события	Место и форма проведения	Тема, главные вопросы	Результаты, итоги
18.12.1962 г.	XVII Ген.Ассамблея ООН	Эконом.развитие и охрана природы	Эффективность определяется одновременным экономическим и природоохранным развитием
...			
до 01.01.2013 г.			

2.XVI сессия Ген. Конференции ЮНЕСКО (1970 г.) – принятие официальной программы «Человек и биосфера». Заполните таблицу, указав все 14 проектов данной программы:

Название проекта в рамках программы	Главная цель	Ожидаемый результат
1.		
...		

3.Составьте информационный обзор о работе неправительственных научных организаций в области охраны природы: **СКОПЕ** (научный комитет

по проблемам окружающей среды), **ИЮБС** (международный союз биологических наук), **КОВАР** (комитет **МСНС** (международный союз научных обществ) по водным исследованиям), **СКАР** (научный комитет МНСН по антарктическим исследованиям).

4. Сформулируйте в тезисах основные положения по теме: «МАГАТЭ как механизм контроля использования ядерного вещества в мировом масштабе».

5. Стокгольмская Конвенция о стойких органических загрязнителях (Стокгольм, 22 мая 2001 г.) посвящена охране здоровья человека и окружающей среды от стойких органических загрязнителей и зиждется на принятых ранее принципах декларации в Рио-де-Жанейро. Какие меры обязаны соблюдать в рамках данного соглашения подписавшие конвенцию государства?

6. Заполните обзорную таблицу по договоренностям, достигнутым по теме «Международно-правовая охрана Мирового океана и атмосферы земли, околоземного и космического пространства» (5-7 фактов):

Год принятия	Название документа	Основные положения	Ожидаемый результат
1985 г.	Вена, конвенция об охране озонового слоя	перечень озоноразрушающих веществ, меры по запрету ввоза и вывоза озоноразрушающих веществ	разрабатываются национальные системы сбора, хранения, регенерации и утилизации озоноразрушающих веществ
...			

7. Существует следующее положение в ст. 3 Закона РФ об охране окружающей природной среды 1991 г.: «...Провозглашение одним из основных принципов охраны окружающей среды принципа международного сотрудничества...». Напишите краткое эссе в поддержку (или безразличие) данного положения.

8. Россией был выдвинут целый ряд конструктивных предложений по международному сотрудничеству в целях экологической безопасности. Например, по природоохранному взаимодействию в Азиатско-Тихоокеанском регионе (г. Красноярск, сентябрь 1988 г.), по защите морской среды Балтики (г. Мурманск, октябрь 1987 г.), по координации усилий в области экологии под эгидой ООН (43-я Сессия Генеральной Ассамблеи ООН, декабрь 1988 г.). Какие цели преследует участие страны в подобных мероприятиях? Определите все возможные результаты таких действий.

9. Принята конвенция ООН о биологическом разнообразии, предписывающая государствам нести ответственность за сохранение и устойчивое использование своих биологических ресурсов. Было заявлено, что государства имеют суверенное право на использование, управление и развитие своих лесов в соответствии со своими потребностями и уровнем социально-экономического развития. В то же время признано, что необходимо принять меры по увеличению лесного покрова планеты (особенно это относится к развитым странам). Оцените международную активность в природоохранном направлении. Когда и чего можно ожидать?

ТЕМА 11. Экологическое сознание человека и общества

Цель: Сфокусировать понимание на значении роли экологического сознания в современном обществе.

Основные понятия: эгалитаризм, экологический кризис, «Закон» убывающей отдачи (А.Тюрго-Т.Мальтуса), «Законы» экологии Б.Коммонера, императив экологический, коэволюция.

План семинарского занятия:

1. Экологическое мышление как культура.
2. Процесс экологического образования.

Методические рекомендации:

Показать основные функции экологического менеджмента как фактора формирования экологического сознания; основные формы управления природопользованием. Раскрыть актуальность использования технологий, направленных на сбережение природных ресурсов.

Контрольные задания и упражнения:

1. «Социальная экология — научная дисциплина, рассматривающая (в авторстве Николая Реймерса) основные вопросы...» Продолжите данную фразу.
2. Экологические преступления — преступные посягательства на экологическую безопасность, то есть безопасность окружающей природной среды как условия и средства обитания человека и живых организмов, а в принципе — и их выживания. Приведите свои примеры по данному мнению.
3. Что закреплено в статье 42 Конституции РФ?

4. Существует Конвенция «О защите окружающей среды посредством уголовного законодательства» ETS № 172 (Страсбург, 4 ноября 1998 г.). По итогам ознакомления с документом, определите главную причину его принятия.

5. Что включено в методику обеспечения экологической безопасности (согласно Т.А. Хоружая, 2002)?

Темы докладов и рефератов:

1. Современные ресурсосберегающие технологии: биометоды и геометоды.
2. Безотходная технология.
3. Перспективы развития человечества – роль и значение ноосферы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Единым критерием оценки (ЕКО) экологической безопасности искусственной экосистемы является качество жизни и здоровья населения (Большеротов, 2010). Как данная система (по-вашему) соотносится с естественной системой? Составьте сравнительную графическую схему.

2. Составьте компоненты генезиса ресурсно-ориентированной экономики в форме таблицы (5-10 фактов):

Время факта	Автор(ы)	Главная идея	Результат(ы)
1.			
...			

3. Дж. Рифкин в книге «Энтропия: новое мировоззрение» (1980), пытается распространить законы термодинамики на закономерности развития человечества («всякий прогресс достигается за счёт деградации окружающей физической или социальной среды»). Попробуйте обосновать свое согласие \ несогласие с основными положениями авторской позиции.

4. «Революция сознания» направлена против фетишизации материальной сферы жизни современного общества. Составьте список положений, согласующих значимость результата названной «революции».

5. Охарактеризуйте положения четырех столпов и шестнадцати принципов Хартии Земли².

² Текст был создан в процессе шестилетнего всемирного обсуждения (1994—2000 гг.) под наблюдением независимой Комиссии Хартии Земли, которая была созвана Стронгом и М.Горбачёвым с целью выработки всеобщего консенсуса о ценностях и принципах устойчивого будущего.

6. Человечество переходит к особой социоэкономической реальности — системе «экополисов» («Ecopolis», «Eco-city», «Smart-city», «Sustainable city»). Экополисы, посредством соответствующей информационно-коммуникационной инфраструктуры, могут объединяться, создав локальные «зоны стабильности». Попробуйте охарактеризовать 4 главных фактора новой реальности, происходящих из данных положений.

7. На чем базируется «Теория зелёной экономики»? Что может дать введение налога Тобина в размере 1% от всех международных торговых сделок?

8. Предлагается использовать категорию «природный капитал» (Natural capital) вместо категории «природные ресурсы», которая как бы свидетельствует о пассивной роли природы в экономике. В тезисной форме обоснуйте свое отношение к вышесказанному.

9. Эгалитаризм (фр. *égalitarisme*, от *égalité* — равенство) — концепция, в основе которой лежит идея равенства, предполагающая создание общества с равными возможностями по управлению и доступу к материальным благам всем его членам. Как, по-вашему, данный постулат поможет реформировать экологическое сознание общества? Ответ сопроводите примерами.

10. В последнее время особо рассматривается возможность усиления роли основных групп населения: женщин, детей и молодежи, коренных народов и местных общин, неправительственных организаций, профсоюзов, промышленников, ученых, фермеров в плане их участия в деле достижения устойчивого развития общества. Оцените возможности и приведите примеры действий по каждой группе.

ТЕМА 12. Биосферное мировоззрение

Цель: дать понимание о ситуации второй половины XX века, когда происходит разрушение ранее сложившихся связей и формируются новые, происходит неуклонная деградация природных экосистем и под угрозой само существование биосферы.

Основные понятия: ноосфера, контаминационный эквивалент энергии, социоэкология, геоинформатика, ксенобиотики, ноогенез, конверсия сознания, геоэтика.

План семинарского занятия:

1. Экологическая этика.

2. Основы экологического императива.
3. Концепция перехода к устойчивому развитию.

Методические рекомендации:

Найти подтверждения научной идеи о преодолении порога самозащиты природы и в связи с этим показать значимость экологического мировоззрения современного человека.

Контрольные задания и упражнения:

1. Мировое сообщество в третьем тысячелетии стоит перед дилеммой: противоречие между потребностями общества и О чем идет речь?
2. На какие три группы условно можно разделить главные вопросы рационального природопользования и охраны природы?
3. Составьте список организаций, могущих реально повлиять на изменение отношения социума к глобальным биосферным проблемам.
4. Предложите перечень действий, имеющих цель воспитать человека, ответственного за будущее своей планеты.
5. Составьте перечень наук в системе социэкологии.
6. Что значит глобальная конверсия сознания человечества?
7. В каких конкретных направлениях должна произойти смена жизненной парадигмы коллективного интеллекта?
8. Как геоинформатика и экология геоэнергоаномальных зон могут способствовать развитию биосферного мировоззрения?

Темы докладов и рефератов:

1. Сохранение биологического разнообразия – основа устойчивости биосферы.
2. Тенденции и проявление современного экологического кризиса: общая характеристика.
3. Парниковый эффект и проблемы потепления климата Земли.
4. Причины возникновения кислотных осадков и их влияние на природные экосистемы.
5. Современное состояние озонового экрана Земли и проблема его охраны.
6. Глобальные экологические проблемы человечества.
7. Становление идей охраны природы в процессе исторического развития человечества.
8. Особо охраняемые природные территории как совокупность экологически взаимосвязанных природных объектов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Заполните итоговую таблицу «Структуры прикладной экологии»:

	геоэкология	экология природопользования	социоэкология
Список научных направлений			
Изучаемые вопросы			
Практическая значимость			

2. Составьте справочник биоиндикационных методов изучения состояния окружающей среды (почва) по образцу:

метод	растения	дождевые черви	практическая значимость
Индикация водного режима почв	?	–	?
Учет численности червей	–	?	?
Индикация кислотности почв	?	–	?

3. Создайте временную линию онтогенеза разных форм жизни, разместив человека посередине списка: х-1день; х-; х-; х-; х-; человек-74 года; х-; х-; х-; х-; х-; х-; баобоб-3900 лет, где х – пример формы жизни.

4. Соотнесите понятие «критерии здоровья» и то, что заложено в определении «здоровье» ВОЗ (Всемирной Организацией Здравоохранения при ООН), с личным ощущением своего состояния. На основании данного сравнения, составьте личный план действий для долгосрочного сохранения своего здоровья.

5. Предметами изучения геоэтики являются геоэтические ситуации, геоэтические проблемы и геоэтические дилеммы. Геоэтические ситуации возникают тогда, когда существуют две разные точки зрения относительно того, что является допустимым или недопустимым в конкретной ситуации. Обоснуйте свое личное отношение к следующим ситуациям:

- а) смещение горнодобывающих центров в слаборазвитые страны;
- б) природные ресурсы имеют внутренние свойства, которые не позволяют отразить отдельные элементы их ценности в рыночных ценах или любых подобных утилитарных мерах ценности;
- в) устойчивое развитие предполагает приоритетное использование вторичных ресурсов.

6. Принципы этики Земли не запрещают долгосрочные и

широкомасштабные преобразования, но требуют обязательного прогнозирования и учёта последствий, в том числе, так называемых «эффектов второго порядка», то есть непреднамеренных последствий, являющихся результатом взаимодействия изменливой системы с другими связанными системами. Приведите примеры того, когда географическая неравномерность распределения месторождений полезных ископаемых на планете требует использования принципиально новых глобальных подходов к управлению и использованию минеральных ресурсов, а также к распределению доходов от их эксплуатации.

7. Джамаис Кассио (*Jamaïs Cascio*) – американский футуролог, известный своими работами по прогнозу и разработке моральных норм будущего - определяет этику Земли как набор руководящих принципов, которые должны определять человеческое поведение и поступки, затрагивающие большие планетарные системы, включающие атмосферные, океанические, геологические и экосистемы растительного и животного мира. Он считает, что эти руководящие принципы особенно необходимы, если человеческое поведение и поступки могут привести к долгосрочным, широкомасштабным и/или трудно обратимым изменениям в планетарных системах. Он также убежден, что даже локальные и поверхностные изменения следует рассматривать через призму этики Земли. Какие принципы этики можете предположить вы?

8. Проблемы социальной экологии в основном сводятся к трем основным группам:

а) планетарного масштаба – глобальный прогноз на население и ресурсы в условиях интенсивного промышленного развития (глобальная экология) и определение путей дальнейшего развития цивилизации;

б) регионального масштаба – изучение состояния отдельных экосистем на уровне регионов и районов (региональная экология);

в) микромасштаба – изучение основных характеристик и параметров городских условий жизни (экология города или социология города).

Составьте графическую схему взаимосвязей и перехода групп по уровням охвата проблем.

9. А.И.Тихонов в книге «Экология. Курс лекций» (2002, ИГЭУ) пишет: «Почему среди библейских заповедей на первом месте стоит заповедь «возлюби Господа Бога твоего всем сердцем твоим и всею душою твоею и всем разумением твоим» [Мф 22:37], и только на втором месте стоит заповедь «возлюби ближнего твоего как самого себя» [Мф 22:39]. Потому

что если клетки моего организма возлюбят своих братьев больше, чем меня, как целостный организм, как высшую иерархию, то погибну и я и все мои клетки. Так же и я должен возлюбить планету больше, чем себя, и больше, чем ближних. Ибо без ее благополучия все мы обречены». Ответьте, почему и с чем можно согласиться? Ответ оформите в виде эссе.

III. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Понятие «автохтон» соответствует термину:
 - А. Абориген
 - В. Своя земля
 - С. Прямоходящий
 - Д. Разумный
 - Е. Добывающий огонь
2. Аутосомальное отличие гено типа человека и шимпанзе составляет:
 - А. 1 пару хромосом
 - В. 2 пары хромосом
 - С. 3 пары хромосом
 - Д. 4 пары хромосом
 - Е. 5 пар хромосом
3. Бипедия как фактор развития дала человеку возможность
 - А. Ходить на руках
 - В. Прицеливаться
 - С. Ходить на ногах
 - Д. Плавать без ласт
 - Е. Делать шпагат
4. Современному человеку соответствует габитус:
 - А. Кроманьонца
 - В. Неандертальца
 - С. Австралопитека
 - Д. Адапида
 - Е. Хомоэректуса
5. Гравитация – это...
 - А. согласованность и стройность в сочетании чего-либо
 - В. всемирное тяготение
 - С. механические колебания
 - Д. изменение размеров и формы тела под каким-либо воздействием
 - Е. проникновение молекул одного вещества в другое
6. Самый распространенный химический элемент во Вселенной:
 - А. водород
 - В. гелий
 - С. тяжелый водород
 - Д. кислород

- Е. вода
7. Активность большинства ферментов максимальна:
- А. при температуре + 37°C
 - В. при температуре +100 и более °C
 - С. в широком интервале рН
 - Д. при солнечном свете
 - Е. ночью
8. В основе учения о химических процессах находятся:
- А. химическая термодинамика
 - В. химическая кинетика
 - С. атомно-молекулярная теория
 - Д. нуклоны
 - Е. пантеизм
9. Катализ – это...
- А. явление изменения скорости химической реакции при воздействии катализатора
 - В. процесс самопроизвольного ускорения химической реакции
 - С. процесс замедления реакции с понижением температуры
 - Д. процесс последствия химической реакции
 - Е. процесс начала химической реакции
10. Преемственность живого на Земле обеспечивает:
- А. наследственность
 - В. многообразие форм
 - С. изменчивость
 - Д. естественный отбор
 - Е. совокупность индивидуальных признаков особи
11. Автотрофы – это...
- А. хлорофиллоносные фотосинтезирующие растения
 - В. растения, питающиеся за счет хозяина
 - С. растения, питающиеся органическими остатками
 - Д. растения, питающиеся насекомыми
 - Е. растения, питающиеся органическими веществами, синтезированными другими растениями
12. Основные структурные единицы клетки, обладающие постоянством чисел, особой организацией и индивидуальностью, – это...
- А. хромосомы
 - В. вакуоли

- С. лизосомы
 - Д. хлоропласты
 - Е. рибосомы
13. Организмы, не имеющие ясно оформленного ядра, – это...
- А. эукариоты
 - В. продуценты
 - С. прокариоты
 - Д. консументы
 - Е. автотрофы
14. Единицей наследственной информации является
- А. ген
 - В. триплет
 - С. кодон
 - Д. фермент
 - Е. рибосома
15. Клеточные органоиды, в которых происходит фотосинтез, называются
- А. хлоропласты
 - В. рибосомы
 - С. вакуоли
 - Д. эндоплазматическая сеть
 - Е. митохондрии
16. Наука, изучающая живое вещество на клеточном уровне, называется:
- А. цитология
 - В. эмбриология
 - С. генетика
 - Д. геронтология
 - Е. биогеография
17. Внутриклеточная органелла как место синтеза белка – это...
- А. рибосома
 - В. митохондрия
 - С. вакуоль
 - Д. хлоропласт
 - Е. ядро
18. Элементарная единица эволюции, согласно СТЭ, – это...
- А. вид
 - В. особь
 - С. род

- Д. популяция
 - Е. семейство
19. Основателем хромосомной теории наследственности является...
- А. Г. Мендель
 - В. Ч. Дарвин
 - С. Г. Морган
 - Д. Гуго де Фриз
 - Е. Н.И. Вавилов
20. Основное географическое следствие шарообразности Земли – это...
- А. смена дня и ночи
 - В. высотная поясность
 - С. смена времен года
 - Д. магнитное поле
 - Е. широтная зональность
21. Озон – это...
- А. элементарная частица
 - В. прибор
 - С. единица измерения
 - Д. погасшая звезда
 - Е. модификация кислорода
22. Экология – это...
- А. наука о растениях
 - В. наука о животных
 - С. наука о строении человека
 - Д. наука о клеточном строении растений и животных
 - Е. наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и окружающей средой
23. Прогресс в живой природе – это...
- А. совершенствование чего-либо, переход от низшего к высшему
 - В. внутреннее стремление организмов к усовершенствованию
 - С. следствие приспособления организмов к изменениям
 - Д. растрата жизненной энергии, обеднение наследственной основы
 - Е. заложенное Творцом стремление организмов к самосовершенствованию
24. Основной элементарной единицей экологии является
- А. вид
 - В. популяция

- С. биоценоз
 - Д. геоценоз
 - Е. экосистема
25. Биосфера – это...
- А. участок Земли с определенным составом живых компонентов
 - В. живая оболочка Земли
 - С. совокупность особей одного вида
 - Д. лаборатория новообразований
 - Е. первичная ячейка деятельности естественного отбора
26. Компоненты биосферы, использующие органические вещества, синтезированные другими растениями, – это...
- А. автотрофы
 - В. продуценты
 - С. редуценты
 - Д. консументы
 - Е. деструкторы
27. Движущими силами эволюции являются наследственность, изменчивость и естественный отбор. Так считает
- А. дарвинизм
 - В. психоломаркизм
 - С. сальтационизм
 - Д. механоламаркизм
 - Е. телеогенез
28. Впервые кислород в атмосферу начали выделять
- А. сине-зеленые водоросли
 - В. коацерваты
 - С. бактерии
 - Д. вирусы
 - Е. зеленые водоросли
29. Процесс развития сукцессии достигает максимума на стадии:
- А. роста
 - В. стабилизации
 - С. климакса
 - Д. сбора урожая
 - Е. энергетического обмена
30. Все виды деятельности человека относятся к факторам:
- А. действующим не периодически (случайно)

- В. биотическим
 - С. абиотическим
 - Д. трудовым
 - Е. социальным
31. Действием только биологических факторов нельзя объяснить появление у человека:
- А. мышления
 - В. прямохождения
 - С. извилин головного мозга
 - Д. трудовых навыков
 - Е. речи
32. Человеком разумным (*Homo sapiens*) стал называться
- А. кроманьонец
 - В. неандерталец
 - С. синантроп
 - Д. австралопитек
 - Е. умелый
33. Человеком не наследуются
- А. навыки самозащиты
 - В. дыхание
 - С. цвет глаз
 - Д. характерные признаки лица
 - Е. цвет волос
34. Мужской пол у человека является:
- А. гетерогаметным по половым хромосомам
 - В. гомогаметным по У-хромосоме
 - С. гомогаметным по Х-хромосоме
 - Д. доминантным
 - Е. рецессивным
35. Правильной последовательностью эволюции предков человека является
- А. умелый-прямоходящий-разумный
 - В. прямоходящий-умелый-разумный
 - С. разумный-прямоходящий-умелый
 - Д. кроманьонец – неондерталец
 - Е. питекантроп – синантроп
36. Человечество выживет лишь в том случае, если:

- А. антропогенное воздействие на биосферу не превзойдет предельного порогового уровня
- В. сохранится озоновый слой
- С. сохранятся климатические условия
- Д. будет недостаток почвенных ресурсов
- Е. будет недостаток водных ресурсов
37. Людей всех рас относят к одному виду, так как
- А. они сходны в строении и жизнедеятельности, по числу и составу хромосом, имеют в браке полноценное потомство
- В. они имеют одного предка – австралопитека
- С. они прямоходящие, обладают речью и мышлением
- Д. это результат глобализации социума Земли
- Е. такова рекомендация ВОЗ
38. Пример связи «паразит–хозяин» относится к связям:
- А. трофическим
- В. топическим
- С. информационно-сигнальным
- Д. благоприятным
- Е. нейтральным
39. В популяции в начале года было 10 000 особей, а в течение года родилось 156 новых особей, в таком случае относительная рождаемость будет равна –
- А. 15,6 на тысячу особей
- В. 156 на тысячу особей
- С. 1,56 на тысячу особей
- Д. 0,156 на тысячу особей
- Е. 0,0156 на тысячу особей
40. В пищевой (трофической) цепи 3-й уровень занимают консументы второго порядка, т.е.
- А. растения
- В. зоофаги
- С. фитофаги
- Д. хищники
- Е. паразиты

IV. ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Специфика экологии как науки и история экологического знания.
2. Структура и основные современные направления экологии.
3. Предмет и объекты изучения современной экологии.
4. Глобальные экологические проблемы человечества и пути их решения.
5. Общее понятие о среде обитания как целостной системе жизненно важных условий.
6. Физико-химические особенности наземно-воздушной, водной и почвенной сред жизни.
7. Характеристика наземно-воздушной среды.
8. Живые организмы как среда обитания.
9. Значение паразитизма в экологических отношениях между живыми организмами.
10. Экологические факторы и их классификация.
11. Особенности абиотических факторов.
12. Основные проявления действия биотических факторов в природе.
13. Лимитирующие факторы и закон минимума Ю. Либиха.
14. Общие закономерности действия факторов на организм. Закон толерантности В. Шелфорда.
15. Понятие об адаптациях.
16. Понятие жизненной формы. Классификация жизненных форм.
17. Популяция как саморегулирующаяся система.
18. Уровни организации живой природы. Надорганизменные уровни.
19. Основные популяционные характеристики.
20. Основные типы взаимоотношений между популяциями.
21. Конкуренция как популяционная характеристика. Закон конкурентного исключения Г. Гаузе.
22. Видовой состав и разнообразие как специфическая характеристика.
23. Трофическая структура биоценоза. Экологические пирамиды.
24. Продуктивность биоценозов и проблема обеспечения людей продовольствием.
25. Соотношение видового разнообразия и численности отдельных видов в системе экотоп - экотон.
26. Структура природных экосистем. Теория биогеоценологии В.Н. Сукачева.
27. Динамика и стабильность экосистем. Экологическая сукцессия.

28. Развитие и эволюция экосистем.
29. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.
30. Живое вещество биосферы, его особенности и функции.
31. Вклад В.И. Вернадского в учение о ноосфере.
32. Биологическое разнообразие планеты, его типы.
33. Сохранение биологического разнообразия - основа устойчивости биосферы.
34. Глобальные экологические проблемы человечества.
35. Тенденции и проявление современного экологического кризиса.
36. Парниковый эффект и проблемы потепления климата Земли
37. Причины возникновения кислотных осадков и их влияние на природные экосистемы.
38. Современное состояние озонового экрана Земли и проблема его охраны.
39. Проблема роста народонаселения в отдельных регионах планеты.
40. Антропогенные загрязнения почвенного покрова планеты.
41. Становление идей охраны природы в процессе исторического развития человечества.
42. Особо охраняемые природные территории как совокупность экологически взаимосвязанных природных объектов.
43. Биосферные заповедники и их место в системе охраняемых природных объектов.
44. Биологическая индикация как один из методов экологического мониторинга.

V. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Предмет и основные задачи экологии.
2. Разделы экологии.
3. Связь экологии с другими дисциплинами.
4. Практическая значимость экологической науки.
5. Роль экология в решении современных экономических и политических проблем.
6. Современная теория происхождения жизни Дж.Бернала «БИОПОЭЗА».
7. Этапы эволюции Земли.
8. Уровни организации живых организмов.
9. Климат - ведущий фактор формирования основных экосистем Земли.
10. Геологическая история территории. Теория дрейфа континентов и тектоники плит.
11. Типы наземных экосистем.
12. Типы водных экосистем.
13. Определение экологических факторов и природной среды и среды обитания человека.
14. Типы классификаций экологических факторов.
15. Атропогенные факторы.
16. Влияние абиотических факторов на живые организмы.
17. Закон минимума Либиха и закон толерантности Шелфорда.
18. Диапазон толерантности. Экологический оптимум, максимум и пессимум.
19. Эврибионтные и стенобионтные организмы.
20. Экология популяции: понятие о популяции.
21. Статические и динамические характеристики популяции.
22. Регуляция численности популяции: факторы, зависимые и независимые от плотности популяции.
23. Понятие экологической ниши.
24. Понятие о биоценозе, биогеоценозе и экосистеме.
25. Поток энергии и круговорот химических элементов в экосистеме.
26. Автотрофный и гетеротрофный компоненты экосистемы.
27. Пищевые цепи и трофические уровни.
28. Экологические пирамиды.
29. Продуктивность экосистем.
30. Типы взаимоотношений между организмами.

31. Гомеостаз экосистемы.
32. Экологическая сукцессия (первичная и вторичная).
33. Понятие о биосфере и ноосфере.
34. В.И.Вернадский - основоположник учения о биосфере.
35. Живой компонент биосферы и его функции.
36. Роль живого вещества в создании осадочных пород.
37. Природные ресурсы и их классификация.
38. Проблема обеспеченности природными ресурсами человечества.
39. Основы рационального природопользования.
40. Присваивающее хозяйство и возникновение первых экологических проблем.
41. Производящее хозяйство и экологические проблемы.
42. Роль умственной деятельности и социального фактора в развитии первобытного общества.
43. Экологические проблемы древних земледельческих цивилизаций.
44. Экологические проблемы античных цивилизаций.
45. Антропоцентризм.
46. Экологическая ситуация в Средневековой Европе.
47. Роль науки в преобразовании природы.
48. Антропогенный пресс на природную среду.
49. Глобальные экологические проблемы современности.
50. Демографический взрыв и его последствия.
51. Проблема голода. Сокращение пахотных угодий.
52. Тенденции изменения окружающей среды.
53. Урбанистическая экология.
54. Военно-промышленный комплекс и среда обитания.
55. Международное антиядерное движение.
56. Экологический мониторинг.
57. Законодательные и правовые отношения в сфере окружающей среды.
58. Недра Земли и запасы полезных ископаемых в разных странах.
59. Планирование и управление в области природопользования.
60. Законы об охране окружающей среды.
61. Экономические стимулы охраны природы и рационального природопользования.
62. Урбанизация как фактор влияния на природные ресурсы.
63. Заповедные территории как одна из форм охраны природы.
64. Красная книга.

65. Научно-технический прогресс и загрязнение окружающей среды.
66. Мониторинг и организации контроля за состоянием природной среды.
67. Генетические последствия загрязнения окружающей среды.
68. Аральский кризис: причины и следствия.
69. Социально-экологический кризис и устойчивое развитие.
70. Модель устойчивого общества, его признаки и принципы функционирования.
71. Роль неправительственных организаций (НПО) в решении экологических проблем.
72. Демографический взрыв и его последствия.
73. Экологические проблемы Каспийского моря.
74. Экологические проблемы Семипалатинского ядерного полигона и возможности их решения.
75. Экология в экономике.
76. Экономика природопользования.
77. Человек и природа: век XXI.
78. Экологическая безопасность.
79. Экология особи.
80. Экологическая ниша человечества: динамика изменения.
81. Техногенез и природная среда.
82. Современная биосфера.
83. Климатические тенденции.
84. Экологическое оружие.
85. ГМО и экологическая устойчивость жизненных форм.
86. Экологическая ситуация в историческом срезе.
87. Проблемы экологии в регионах России.
88. Экологическая стратегия мира.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах. Учебное пособие. - Ростов-на-Дону. «Феникс». 2009. - 379 с.
2. Колесников С.И. Экология: учеб. пособие / С.И. Колесников. – М.: Дашков и К, 2008. - 381с.

Нормативная литература

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
2. Федеральный закон Российской Федерации «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 № 174-ФЗ, с изменениями.
3. Федеральный закон Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ, с изменениями.
4. Федеральный закон Российской Федерации «О животном мире» от 24.04.1995 №52-ФЗ.
5. Экологическое законодательство Российской Федерации: Сборник законов/ Сост. Т.М. Лагутина, Сост. И. Ю. Кирцидели. - М.; СПб: Герда, 1998. – 409 с.

Дополнительная литература

1. Боголюбов С.А. Экологическое право: Учебник для вузов/ С. А. Боголюбов; Ин-т законод-ва и сравнит. правоведения при Правительстве РФ. - М.: НОРМА-ИНФРА'М, 2000. - 434 с.
2. Воронков Н.А. Экология общая, социальная, прикладная: Учебник для вузов/ Н.А. Воронков. - М.: Агар; М.: Рандеву-АМ, 1999. - 422 с.
3. Горелов А.А. Экология: учебное пособие/ А. А. Горелов. - М.: Центр, 2000. - 238 с.
4. Ерофеев Б.В. Экологическое право: учебник [для студ. вузов]/ Б.В.Ерофеев. — М.: Форум : Инфра-М, 2010. — 399 с.
5. Никаноров А.М. Экология: [Учеб. пособие] для студ. вузов и специалистов экологов/ А.М. Никаноров, Т.А. Хоружая. - М.: ПРИОР, 1999. - 303 с.
6. Паутина жизни. Новое научное понимание живых систем: монография/ Ф. Капра; Пер. с англ. под ред. В. Г. Трилиса. - Киев: София; М.: Гелиос, 2002. -336 с.
7. Пехов А.П. Биология с основами экологии: Учебник - СПб.: Лань, 2001. – 672 с.
8. Шилов И.А. Экология: Учеб. пособие/ И. А. Шилов. - М.: Высш. шк., 1998. -512 с.
9. Экологическое право. Курс лекций и практикум: [учебное пособие для вузов] / ред. Ю. Е. Винокуров. — М.: Экзамен, 2007. — 543 с.
10. Тихонов А.И. Экология. Курс лекций. - Иваново: ИГЭУ, 2002.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Официальный портал Санкт-Петербургского Гуманитарного университета профсоюзов - <http://www.gup.ru/>
2. Министерство природных ресурсов и экологии РФ - <http://www.mnr.gov.ru/>
3. Эколайн (справочно-информационная служба) - <http://www.ecoline.ru>
4. Экология - <http://www.ecology.ru/>
5. Природа: национальный портал - <http://www.priroda.ru>
6. Всероссийский Экологический Портал - <http://ecportal.su/>
7. Экологический портал «Экознание» (информационно-аналитический портал) - <http://www.eco.iuf.net/>
8. Фундаментальная экология (научно-образовательный сервер) - <http://www.sevin.ru/fundecology/>
9. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России) - <http://ecology.gpntb.ru/>
10. Охрана окружающей среды (Электронный ресурс) - <http://www.eco-oos.ru>
11. Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности (Официальный портал Правительства Санкт-Петербурга) - www.infoeco.ru

Полнотекстовые зарубежные ресурсы в открытом доступе

1. Greenpeace (Электронный ресурс) - <http://www.greenpeace.org/international/en/>
2. Intute (Электронный информационный ресурс социально-гуманитарных наук) - <http://www.intute.ac.uk/socialsciences/>
3. Библиотеке Конгресса США - <http://catalog.loc.gov/>
4. Агентство по охране окружающей среды - <http://epa.gov>
5. <http://ecologylife.ru>
6. <http://www.facepla.net/>
7. <http://www.mnr.gov.ru/>
8. <http://www.ecoguild.ru/> (→ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ)

*Подписано в печать 21.01.2014 г. Тираж 500 экз.
Формат изд. 60x84/16. Объем 4,1 усл. печ. л.*

*Отпечатано в типографии "ИП Волков А.И."
Райымбека 212/1, оф. 319. Тел.: 330-03-12, 330-03-13*