

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экологии, безопасности жизнедеятельности и химии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Луковникова Е.И

«_____»

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Б 1. В.ДВ.01.01

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

01.03.02 Прикладная математика и информатика

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Инженерия программного обеспечения

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	6
4.3 Лабораторные работы.....	8
4.4 Практические занятия.....	8
4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	8
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	12
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	51
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	51
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	52
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	58
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	59

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к научно-исследовательскому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

- развитие общей экологической культуры обучающегося, формирование экологического мировоззрения через ознакомление с основами организации и функционирования социоприродных систем, принципами взаимодействия человека, общества и природы, закономерностями функционирования и развития человека в жизненной среде, концептуальными основами экологического образования и воспитания.

Задачи дисциплины

- обучение грамотному восприятию явлений, связанных с жизнью человека в окружающей его природной среде, формирование современного представления о биосфере, о человеке как части природы, о единстве и ценности всего живого, о невозможности выживания человечества без сохранения биосферы и соблюдения экологических принципов рационального природопользования.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОК-6	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые общепрофессиональные представления о социальной экологии; основания взаимодействия в системе «природа – общество»; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -объяснять причинно-следственные связи общественных и экологических процессов и явлений, использовать данные и положения социальной экологии, естествознания, гуманитарных наук при принятии управленческих и инженерных решений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -социально-экологическими особенностями своего региона и возможными методами решения региональных и глобальных проблем охраны окружающей среды.
ПК-6	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исторические типы взаимосвязи человека и природы; причины разнообразия живого вещества и единичных экосистем; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Определять критерии гуманистических и нравственных основ социально-экологических знаний; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками исследования социально-экологических, социокультурных и этических проблем в современном обществе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1. В.ДВ.01.01 «Социальная экология» относится к элективной части.

Дисциплина «Социальная экология» базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как «История», «Философия».

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, «Социальная экология» представляет основу для изучения дисциплин «Политология», «Правоведение».

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	2	4	72	36	18	-	18	36	-	зачет
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			4
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	36	-	36
Лекции (Лк)	18	-	18
Практические занятия (ПЗ)	18	-	18
Групповые (индивидуальные) консультации*	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	36	-	36
Подготовка к практическим занятиям	20	-	20
Подготовка к зачету	16	-	16
III. Промежуточная аттестация зачет	+	-	+
Общая трудоемкость дисциплины час.	72	-	72
зач. ед.	2	-	2

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий - для очной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоём- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая само- стоятельную работу обучающихся и трудоёмкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоя- тельная работа обучающих- ся*
			лекции	практиче- ские занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Социальная экология, ее предмет, методы и значение в жизни общества.	20	6	6	8
1.1.	Этапы развития социальной экологии	6	2	2	2
1.2.	Биоэкология как основа социальной экологии	14	4	4	6
2.	Взаимосвязь общества и природы на различных этапах развития человечества	14	4	4	6
2.1.	Взаимоотношения природы и общества в историческом аспекте.	7	2	2	3
2.2.	Постиндустриальное общество, идеал ноосферы и концепция устойчивого развития.	7	2	2	3
3.	Среда человека и ее элементы. Потребности человека в качественной окружающей среде	10	2	2	6
3.1.	Окружающая среда. Понятие и элементы окружающей человека среды. Взаимосвязь качества окружающей среды и качества жизни человека.	10	2	2	6
4.	Охрана окружающей среды в Российской Федерации	10	2	2	6
4.1.	Экологическая политика Российского государства. Правовой механизм рационального природопользования и охраны окружающей среды в России.	10	2	2	6
5.	Экологическое сознание и экологическая культура.	10	2	2	6
5.1.	Антропоцентрический и экоцентрический типы экологического сознания. Основы экологической культуры.	10	2	2	6
6.	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	8	2	2	4
6.1	Основные принципы международной охраны окружающей среды	8	2	2	4
	ИТОГО	72	18	18	36

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2	3	4
1.	Социальная экология, ее предмет, методы и значение в жизни общества		
1.1.	Этапы развития социальной экологии	Социальная экология как научное направление. История социальной экологии. Обобщения академика Н.Ф.Реймерса. Социальная экология: определение, предмет, цели и задачи. Функции социальной экологии: теоретическая, природоохранная, прагматическая, прогностическая, мировоззренческая, методологическая. Место социальной экологии в системе наук. Интегрирующая роль социальной экологии. Взаимосвязь социальной экологии с другими науками. Значение культурных, моральных и социальных норм в социально-экологических исследованиях. Роль отечественных ученых в развитии основных положений социальной экологии (И.М.Сеченов, В.И.Вернадский. Н.Н. Моисеев и др.).	-
1.2.	Биоэкология как основа социальной экологии	Экология как базовая дисциплина социальной экологии. Структура экологии: аутэкология (экология организмов), демэкология (экология популяций); синэкология (экология сообществ); биогеоэкологическая (географическая) экология; биосферная (глобальная) экология; прикладная экология. Задачи теоретической и прикладной экологии. Биосфера, строение биосферы. Категории веществ в биосфере. Основные функции живого вещества. Цикл веществ и превращение энергии как основа существования биосферы. Экологические системы. Классификация экологических систем. Основные принципы функционирования экосистем. Энергетика экосистемы. Продуктивность экосистемы. Экологические пирамиды: пирамиды численности, пирамиды биомасс, пирамиды продукции. Понятие о динамике экосистем. Классификация экологических факторов. Лимитирующие факторы. Закономерности действия экологических факторов. Экологическая ниша. Экологические факторы различных сред жизни. Общие закономерности действия факторов среды на организмы. Популяции, их структура. Статические и динамические характеристики популяции.	-
2.	Взаимосвязь общества и природы на различных этапах развития человечества		
2.1.	Взаимоотношения природы и общества в историческом аспекте.	Формы взаимоотношений природы и общества. Основные концепции взаимодействия общества и природы: натуралистическая концепция; потребительская концепция; концепция алармизма; концепция причин экологического кризиса, стратегия невмешательства в природу; стратегия наступления на природу; современные концепции взаимодейст-	-

		вия общества и природы. Работы членов Римского клуба. Математические модели 80-х годов. Глобальные и региональные модели социально-экономического развития.	
2.2	Постиндустриальное общество, идеал ноосферы и концепция устойчивого развития.	Характеристика современного этапа перехода к постиндустриальной (информационной) цивилизации. Концепция ноосферной эволюции биосферы. Концепция неизбежности прогресса: перспективы решения глобальных экологических проблем техническими и научными средствами, роль растущего сопротивления среды и энергетической «стоимости» проектов; нарастание общественного протеста и поляризация общества. Концепция «нулевого» роста: содержание и основные идеи, понятие общественного договора и надгосударственной политики, перспективы реализации концепции. Доклад МКОСР при ООН «Наше общее будущее». Основные положения концепции устойчивого развития, принятой международным сообществом как руководство к экономическому и социальному развитию человечества в 21 веке. Критерии устойчивого развития. Связь между концепцией «нулевого» роста и устойчивым развитием. Рекомендации Рио-92 и Рио+10. Варианты сбалансированного развития и перспективы их реализации.	–
3.	Среда человека и ее элементы. Потребности человека в качественной окружающей среде		
3.1.	Окружающая среда. Понятие и элементы окружающей человека среды. Взаимосвязь качества окружающей среды и качества жизни человека	Окружающая среда. Понятие и элементы окружающей человека среды. Социальная и природная среда обитания человека. Квазиприродная и техногенная среда (интерпретации Д.Марковича, Н.Ф.Реймерса). Элементы окружающей среды. Средовые факторы и их воздействие на человека. Социально-бытовая среда и ее компоненты. Влияние социально-бытовой среды на человека. Трудовая среда и ее компоненты. Рекреационная среда и ее значение для человека. Социально-экономическая и социально-психологическая составляющие трудовой среды. Взаимосвязь качества окружающей среды и качества жизни человека.	–
4.	Охрана окружающей среды в Российской Федерации		
4.1.	Экологическая политика Российского государства. Правовой механизм рационального природопользования и охраны окружающей среды в России.	Современное состояние окружающей среды в РФ. Основные направления выхода из экологического кризиса в РФ. Экологические права граждан России. Понятие о правовой охране окружающей среды. Основные природоохранные законы и Кодексы РФ. Государственные органы охраны окружающей среды, их функции. Экологическая и профессиональная ответственности. Административная и гражданско-правовая ответственность за экологические правонарушения.	–
5.	Экологическое сознание и экологическая культура		
5.1.	Антропоцентрический и экоцентрический типы экологического сознания. Основы экологической культуры.	Современные взгляды на взаимоотношения между человеком и природой – антропоцентрический и экоцентрический типы экологического сознания. Непрерывное экологическое образование как основа формирования экологической культуры населения. Концепция непрерывного экологического образования. Экологическое образование как часть	–

		естественнонаучной области знания. Ориентация на мировоззренческий характер экологических проблем. Природоохранная деятельность как средство формирования экологического сознания. Экологическая, природоориентированная деятельность как основной (системообразующий) фактор экологического образования.	
6.	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды		
6.1	Основные принципы международной охраны окружающей среды	Основные направления международного сотрудничества России в области охраны окружающей среды. Принципы международной охраны окружающей среды, национальные и международные объекты охраны окружающей среды. Международные организации по охране окружающей среды (ЮНЕП, ЮНЕСКО, ВОЗ, ФАО, ВМО, МАГАТЭ), основные направления их деятельности. Международные конвенции и соглашения в области охраны окружающей среды, участником которых является РФ.	-

4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено

4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1.	1	Предмет, задачи, методы социальной экологии	2	-
2.	1	Структура экологии. Основные понятия и определения экологии	2	-
3.	1	Экологические факторы среды	2	-
4.	2	Концепции взаимоотношений человека и природы в истории цивилизации	2	-
5.	2	Экологические проблемы Восточно-Сибирского региона	2	-
6.	3	Санитарно-гигиенические показатели качества среды обитания	2	-
7.	4	Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды в РФ	2	-
8.	5	Психолого-педагогические аспекты взаимоотношений человека и природы. Типы экологического сознания.	2	-
9.	6	Международные программы по окружающей среде: ЮНЕП, ЮНЕСКО.	2	-
ИТОГО			18	-

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат

Учебным планом не предусмотрено.

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Компетенции</i> <i>№, наименование</i> <i>разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во</i> <i>часов</i>	<i>Компетенции</i>		Σ <i>комп</i>	<i>t_{ср}</i> <i>час</i>	<i>Вид</i> <i>учебных</i> <i>занятий</i>	<i>Оценка</i> <i>результатов</i>
		<i>ОК</i>	<i>ПК</i>				
		<i>ОК- 6</i>	<i>ПК- 6</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Социальная экология, ее предмет, методы и значение в жизни общества.	20	+	+	2	10	Лк, ПЗ, СР	Зачет
2. Взаимосвязь общества и природы на различных этапах развития человечества	14	+	+	2	7	Лк, ПЗ, СР	Зачет
3. Среда человека и ее элементы. Потребности человека в качественной окружающей среде.	10	+	+	2	5	Лк, ПЗ, СР	Зачет
4. Охрана окружающей среды в Российской Федерации	10	+	+	2	5	Лк, ПЗ, СР	Зачет
5. Экологическое сознание и экологическая культура	10	+	+	2	5	Лк, ПЗ, СР	Зачет
6. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	8	+	+	2	4	Лк, ПЗ, СР	Зачет
<i>всего часов</i>	72	36	36	2	36	-	-

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- 1.Ерофеева М.Р. Экология: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины / М.Р.Ерофеева, И.В. Камышникова.- Братск: изд-во БрГУ, 2014.-99 с.
- 2.Передельский Л. В. Экология [Electronic resource] : электронный учебник / Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М.: КНОРУС, 2009.
- 3.[Протасов, В. Ф.](#) Экология, охрана природы. Законы, кодексы, платежи, показатели, нормативы, ГОСТы, Экологическая доктрина, Киотский протокол, термины и понятия, экологическое право: учеб. пособие для вузов / В. Ф. Протасов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 380 с.
4. Иркутская область. Экологические условия развития [Электронный ресурс]: атлас - [Б. м.]: Молодая гвардия, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Прохоров Б. Б. Социальная экология: учебник / Б. Б. Прохоров. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2012. - 432 с.	Лк, ПЗ,	15	1
2.	Горелов, А.А. Социальная экология: учебное пособие / А.А. Горелов. - 3-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2012. - 603 с.: ил. - ISBN 978-5-89349-588-1; То же [Электронный ресурс].- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461010	Лк, ПЗ	1ЭУ	1
3.	Ильиных, И.А. Социальная экология : учебное пособие / И.А. Ильиных. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 101 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9636-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484125	ПЗ	1 ЭУ	1
4.	Маринченко А.В. Экология: учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и Ко, 2016. - 304 с. :[Электронный ресурс].- http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859	Лк, ПЗ	1 ЭУ	1
Дополнительная литература				
5.	Лосев А. В. Социальная экология : учебное пособие для вузов / А. В. Лосев, Г. Г. Провадкин. - Москва: Владос, 1998. - 311 с.	ПЗ	14	1
6.	Павлов А. Н. Основы экологической культуры : учеб. пособие для вузов / А. Н. Павлов. - Санкт-Петербург: Политехника, 2004. - 334 с	ПЗ	10	1
7.	Боголюбов С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Боголюбов, Е. А. Позднякова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2016. - 398 с.	Лк, ПЗ	6	0,8

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .
9. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание дисциплины «Социальная экология» проводится с использованием традиционных видов образовательных технологий и форм организации учебного процесса: лекций, практических занятий, самостоятельной работы обучающегося, текущего контроля знаний, текущих консультаций и зачета.

Лекции — форма учебного занятия, цель которого состоит в рассмотрении теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме. В состав учебно-методических материалов лекционного курса включаются:

- учебники и учебные пособия, конспекты (тексты, схемы) лекций в печатном виде и/или электронном представлении - электронный учебник, файл с содержанием материала, излагаемого на лекциях, файл с раздаточными материалами;
- тесты и задания по различным темам лекций (разделам учебной дисциплины) для самоконтроля обучающихся;
- списки учебной литературы, рекомендуемой обучающимся в качестве основной и дополнительной по темам лекций.

Практические занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков практической деятельности. Методические указания по подготовке практических занятий, содержат:

- план проведения занятий с указанием последовательности рассматриваемых тем занятий, объема аудиторных часов, отводимых для освоения материалов по каждой теме;
- краткие теоретические и учебно-методические материалы по каждой теме, позволяющие обучающемуся ознакомиться с сущностью вопросов, изучаемых на практических занятиях, со ссылками на дополнительные источники информации, которые позволяют изучить более глубоко рассматриваемые вопросы;
- вопросы, выносимые на обсуждение и список литературы, необходимый для целенаправленной работы обучающегося в ходе подготовки к семинару;
- тексты ситуаций для анализа, заданий, задач и т.п., рассматриваемых на занятиях.

Самостоятельная работа обучающегося - способ активного, целенаправленного приобретения новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающегося при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования.

Текущий контроль знаний проводится после изучения каждого раздела, предусмотренного рабочей программой по дисциплине «Социальная экология» с использованием банка тестовых заданий.

Текущие консультации с преподавателем является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям (неудовлетворительные оценки, пропуски занятий) и в подготовке к зачету.

Зачет проводится в устной или письменной (тестовой) формах. На устном зачете преподаватель проверяет не только уровень запоминания и воспроизведения обучающимся учебного материала, но и способность, мыслить, аргументировать, отстаивать свою позицию. При подготовке к зачету особое внимание следует уделять конспектам лекций и материалам, полученным на практических занятиях. Для подготовки к зачету следует использовать два и более учебника и (или) учебного пособия, а также словари, справочники и хрестоматии. Ответ на устном зачете должен быть аргументирован. На зачете преподаватель может задать обучающемуся уточняющие и дополнительные вопросы. Дополнительные вопросы задаются не в рамках зачетного билета, а по всему блоку вопросов, вынесенных на зачет, и, как правило, связаны с плохим ответом обучающегося. На зачете преподаватель оценивает, как знания материалов дисциплины, так и форму их изложения обучающимся.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ

По дисциплине «Социальная экология» предусмотрено проведение практических занятий. В методических указаниях к каждому занятию дается теоретическая часть материала, являющаяся дополнением к лекционному курсу.

Социальная экология ориентирует обучающего на углубленное осмысление проблем взаимоотношения человека с окружающей средой, социальных общностей и среды обитания, формирует интерактивный уровень знания, синтезирующий достижения различных естественнонаучных, технических и гуманитарных дисциплин, нацеливает на поиски способов усиления жизнеспособности социально-экологических систем.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В рамках проведения практических занятий предусматривается разбор конкретных ситуаций, а также подготовка сообщений, докладов и тематических презентаций по обсуждаемой проблеме.

В ходе подготовки к практическому занятию необходимо ознакомиться с вопросами к предстоящему занятию, прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Отчет по практической работе должен содержать:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения по теме практической работы;
- ответы на вопросы, приведенные в описании практической работы;
- выполненные задания для самоконтроля.

Практическое занятие №1. Предмет, задачи, методы социальной экологии.

Цель работы: рассмотреть и обсудить предмет изучения и основные задачи социальной экологии, методы социальной экологии, основные законы социальной экологии.

Задание: проработать теоретический материал и дать ответы на следующие вопросы:

1. Факторы, повлиявшие на возникновение и формирование социальной экологии.
2. Что является предметом социальной экологии?
3. Каковы цель и задачи социальной экологии?
4. Сформулируйте законы социальной экологии.
5. Какое место занимает социальная экология в системе наук?
6. Какие методы исследования применяются в социальной экологии?

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию:

Социальная экология — научная дисциплина, рассматривающая взаимоотношения в системе «общество-природа», изучающая взаимодействие и взаимосвязи человеческого общества с природной средой (Николай Реймерс).

Но подобное определение специфику данной науки не отражает. Социальная экология в настоящее время формируется как частная самостоятельная наука со специфическим предметом исследования, а именно:

-состав и особенности интересов социальных слоёв и групп, эксплуатирующих природные ресурсы;

-восприятие разными социальными слоями и группами экологических проблем и мер по регулированию природопользования;

-учёт и использование в практике природоохранных мероприятий особенностей и интересов социальных слоёв и групп

Таким образом, социальная экология — наука об интересах социальных групп в сфере природопользования.

Задачи социальной экологии

Целью социальной экологии является создание теории эволюции взаимоотношений человека и природы, логики и методологии преобразования природной среды. Социальная экология призвана уяснить и помочь преодолеть разрыв между человеком и природой, между гуманитарным и естественнонаучным знанием.

Социальная экология как наука должна устанавливать научные законы, свидетельства об объективно имеющихся необходимых и существенных связях между явлениями, признаками которых являются общий характер, постоянство и возможность их предвидения, надо таким образом формулировать основные закономерности взаимодействия элементов в системе «общество - природа», чтобы это позволило установить модель оптимального взаимодействия элементов в этой системе.

Устанавливая законы социальной экологии, следует, прежде всего, указать на те из них, которые исходили из понимания общества как экологической подсистемы. Прежде всего, это законы, которые в тридцатые годы были сформулированы Бауэром и Вернадским.

Первый закон говорит о том, что геохимическая энергия живой материи в биосфере (включая и человечество как высшее проявление живой материи, наделенное разумом) стремится к максимальному выражению.

Второй закон содержит констатацию того, что в ходе эволюции остаются те виды живых существ, которые своей жизнедеятельностью максимально увеличивают биогенную геохимическую энергию.

Но эти законы чаще всего исследователи называют принципами.

Жизнь на Земле развивается только в условиях постоянного притока новой энергии, так как весь цикл циркуляции живой материи осуществляется в одной и той же массе живой субстанции с маленьким коэффициентом восстановления.

Человек проник в эту систему за счет того, что нарушил систему потребления и накопления энергии живой природы. Причем потребности общества в энергии постоянно увеличиваются, в связи с чем требуют большой структурной реорганизации биосферы, а производство новой энергии становится энергетически неблагоприятным.

Общество действительно подчинено целому ряду единых экологических закономерностей природной среды, но оно обладает и рядом свойств, которые не подвластны этим закономерностям.

Поэтому при формулировании законов социальной экологии ученые исходят из законов "теоретического экологического влияния", однако, их не следует понимать, как законы социальной экологии.

В работе Б. Коммонера изложены четыре основных экологических закона, которые могут считаться законами социальной экологии.

1-й закон. Стремление человеческой среды возникает вследствие нарушения отношений в экологической системе в рамках ее причинно-следственных отношений.

Из этого следует, что влияние на любую природную систему на Земле вызывает целый ряд эффектов, оптимальное развитие которых трудно предвидеть.

2-й закон содержит положение о том, что человек живет в замкнутом пространстве, поэтому все, что создается, и все, что берется от природы, ей же определенным способом снова возвращается.

3-й закон указывает на связанность наших знаний о природе и нашего воздействия на нее. То есть если мы не будем знать, как переоформлять природу, мы не можем ее "улучшать" нашими действиями, значит надо вернуться к тем формам жизни, которые представляют экологическую гармонию.

4-й закон говорит о том, что глобальные экологические системы представляют собой неделимое целое и все, что человек из них извлекает, должно быть компенсировано. Поэтому потребление природных ресурсов не может быть безгранично.

Пять законов социальной экологии сформулировал Н. Ф. Реймерс. Он расположил их в такой последовательности.

1. Правила социально-экологического равновесия.
2. Принцип культурного управления развитием.
3. Правила социально-экологического замещения.
4. Закон исторической (социально-экологической) необратимости.
5. Закон ноосферы В. И. Вернадского.

Закон "Правила социально-экологического равновесия".

Соотношение скоростей демографического насыщения, давления общества на среду жизни и изменений в самом обществе можно сформулировать в виде **правила социально-экологического равновесия**: общество развивается до тех пор и постольку, поскольку сохраняет равновесие между своим давлением на среду и восстановлением этой среды природно-естественным и искусственным образом. Так как внешние условия исторического развития, среда жизни: людей и функционирования их хозяйства разрушены или заметно разрушены, то воспроизводство природных ресурсов и поддержание социально-экологического равновесия требуют значительных материальных, трудовых и денежных ресурсов.

Этап экстенсивного прогресса общества имел основания в виде широчайшего распространения людей, их пан-эйкуменности, максимального стремления человечества к "покорению" природы, увеличению ее продуктивности путем сукцессионного омоложения, возрастания энергопроизводства, роста численности трудоспособного населения (что вело к общему увеличению людей) и быстрому обороту товаров. Единственным критерием развития была экономическая прибыль, обогащение.

Закон "Принципы культурного управления развитием" гласит, что религия, обычаи и юридические законы формулировали правила поведения людей в их взаимоотношениях с природой и внутри общества в соответствии с только что сказанным. Культура и мораль как ее составная часть также соответствовали времени. Морально-религиозные каноны разделяли человечество на большие группы. Рост престижа обычно соответствовал количеству денег, религиозному и политическому могуществу, степени общественной агрессивности. Все это в конечном итоге было направлено на поддержание равновесия между развивающимся обществом и средой его развития. Таков принцип культурного управления развитием.

Закон "Правила социально-экологического замещения".

Потребности человека отчасти социально-экологически заменимы. Исключение составляют лишь так называемые основные нужды, главным образом физиолого-психологического характера. Из **правила социально-экологического замещения** следует и то, что способы такого замещения могут быть различными. Даже незаменимые потребности удовлетворяются разными путями — собирательством, промыслом, скотоводством, земледелием и т. д. Все эти формы хозяйства различно воздействуют на природу и ее же условиями определяются. Известны различные способы "преобразования" природы. Например, развитие сельского хозяйства в охотничье-промысловых районах или земледельческих оазисов в пастбищно-промысловых районах. Более того, доминирующая культура способна менять сам тип хозяйства.

Пройдя какую-то фазу взаимодействий с природой, общество, как правило, не может вернуться на предыдущую ступень, если не произойдут какие-то катастрофические социально-экологические явления, ведущие к общественной деградации. Но и такая деградация не есть возврат к историческому прошлому. Скорее, это угасание собственной, а затем восприятие новой "импортной" культуры.

Однако все это были региональные, а не глобальные явления.

Время от времени высказываются гипотезы, сходные с теорией катастроф Ж. Кювье. Согласно им, человечество доходило до каких-то высот цивилизации, затем происходила катастрофа типа "атомной зимы", и все начиналось сначала. Едва ли такая точка зрения имеет под собой фактические основания, прежде всего археологические.

Закон исторической (социально-экологической) необратимости.

Процесс развития человечества как целого не может идти от более поздних фаз к начальным, т. е. общественно-экономические формации, определенным образом взаимодействующие с природной средой и естественными ресурсами, не могут сменяться в обратном порядке. Отдельные элементы социальных отношений (например, рабство, возродившееся в самых чудовищных формах в период сталинизма) в истории повторялись, возможно повторение и уклада хозяйства (например, возвращение от оседлого к кочевому хозяйству), но общий процесс однонаправлен, как необратима и эволюция. Иное представление кажется абсолютно нелогичным: меняется природная среда, меняется чело-

вечество, и принятие концепции обратимости было бы согласием с тем, что в одну и ту же реку можно войти дважды, да еще и не состарившись ни на миг.

Закон ноосферы В. И. Вернадского.

Биосфера неизбежно превратится в ноосферу, т. е. в сферу, где разум человека будет играть доминирующую роль в развитии системы "человек—природа". Иными словами, хаотичное саморазвитие, основанное на процессах естественной саморегуляции, будет заменено разумной стратегией, базирующейся на прогнозно-плановых началах, регулировании процессов естественного развития. Лишь благо и заинтересованное понимание, а не насилие и волюнтаризм могут быть в основе формирования ноосферы. Человечеству придется решить массу тяжелых для нового времени проблем, но это будут иные, чем сейчас, проблемы.

Методы социальной экологии

Так как социальная экология является переходной наукой между естественными и гуманитарными, поэтому в своей методологии она активно использует как методы естественных, так и гуманитарных наук, а также методологию, которая представляет собой единство двух этих подходов.

Таким образом, специфика метода социальной экологии обусловлена тем фактором, что ее предмет граничит между природой и обществом.

Фактически метод социальной экологии должен представлять собой совокупность познавательных операций, соответствующих цели ее исследования как науки.

При использовании различных экологических подходов в выработке метода социальной экологии следует основываться на том, что ее предмет, теория познания и метод до некоторой степени сходны, но по своему содержанию и целям не обязательно идентичны. Точно так же следует учитывать и то, что одни экологические проблемы в большей степени, другие в меньшей степени приближаются к теории в ее более узком значении, и социальная экология должна опираться на последние.

Из этих методов наибольшее значение для выработки метода социальной экологии имеют следующие:

- системное понимание мира;
- экологический кризис;
- кризис человеческого бытия в современном мире;
- гуманистическое развитие;
- глобальность экологических проблем и всеобщая ответственность за их решение.

Исходя из перечисленных подходов и из своего предмета, социальная экология должна выработать метод получения нового знания о своем предмете и определить методику сбора данных и метода обобщения.

При формировании первого элемента своего научного метода — предварительного знания о предмете исследования — социальная экология исходит не только из экологического мировоззрения, но и из теорий о защите окружающей среды.

Форма отчетности: конспект, устный опрос по теме практического занятия, собеседование с преподавателем по вопросам, предложенным для самопроверки .

Задания для самостоятельной работы:

Подготовить сообщение на тему:

1. Происхождение человека и общества: становление системы «человек-общество-природа».
2. Социальные болезни как следствие социальных явлений.

Основная литература

1. Прохоров Б. Б. Социальная экология: учебник / Б. Б. Прохоров. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2012. - 432 с.
2. Горелов, А.А. Социальная экология: учебное пособие / А.А. Горелов. - 3-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2012. - 603 с.: ил. - ISBN 978-5-89349-588-1; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461010>
3. Ильиных И.А. Социальная экология: учебное пособие / И.А. Ильиных. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 101 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9636-1; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484125>

Дополнительная литература

4. Лосев А. В. Социальная экология : учебное пособие для вузов / А. В. Лосев, Г. Г. Провадкин. - Москва: Владос, 1998. - 311 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие этапы прошла социальная экология в своем развитии?
2. Взгляды Мальтуса и современная демографическая ситуация.
3. Какое значение для социальной экологии имеет метод моделирования?
4. Социальная экология как интегральная наука

Практическое занятие №2 Структура экологии. Основные понятия и определения экологии.

Цель работы: рассмотреть и обсудить основные вопросы, которые изучает биоэкология.

Задание: проработать теоретический материал и дать ответы на следующие вопросы.

1. В чем сущность понятия «биосфера»? Докажите, что биосфера является экосистемой.
2. В чем особенность понятия «ноосфера»?
3. Определите теоретически «границы» биосферы.
4. Категории веществ в биосфере.
5. Основные функции живого вещества.
6. Биогеохимический круговорот химических элементов.
7. Основные компоненты экосистем: продуценты, консументы, редуценты, их роль в экосистеме.
6. Основные виды межвидовых взаимодействий.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию:

Термин «экология» образован от двух греческих слов (ойкос – «дом» и логос – «понятие, учение, наука») и означает в буквальном смысле «наука о местообитании».

В 1866 году вышел в свет фундаментальный труд немецкого зоолога Эрнста Геккеля «Всеобщая морфология организмов», в котором впервые дано общее определение экологии, как суммы знаний по совокупности взаимоотношений живых организмов с окружающей средой, как органической, так и неорганической. Экология изучает закономерности взаимоотношений и взаимосвязей отдельных особей и их популяций между собой и с неорганической природой. Экология рассматривает в основном те стороны взаимодействия организмов со средой, которые определяют развитие, размножение и выживание особей, структуру и динамику популяций и сообществ, их роль в протекающих в экологических системах процессах.

Специфическая задача экологии состоит в изучении живой природы на уровне экологических систем – сообществ растений, животных и микроорганизмов в их взаимосвязи друг с другом и с неорганической средой обитания.

Сегодня экология перестала быть чисто естественной биологической наукой, это – комплексная социоприродная наука.

Экология – наука, использующая данные самых разных дисциплин, в том числе: биологии, географии, геологии, физики, химии, генетики, математики, астрономии и многих других. Человек для природы – всего лишь один из многочисленных видов живых существ. В то же время силы, которыми в настоящее время располагает и пользуется человечество, уже частично сравнялись, а в некоторых областях превысили по своему масштабу ряд естественных природных процессов. Следствием этого становятся разнообразные проблемы, возникающие из-за непонимания и неприятия человеком законов окружающего мира, и приводящие к несбалансированности развития цивилизации. Некоторые из этих проблем – загрязнение окружающей среды, истощение ресурсов, вмешательство в структуру экосистем – уже вышли за рамки локальных процессов и угрожают благополучию не только самого человека, но и всей биосферы. Решение возникших экологических проблем – мирное сосуществование человеческого общества и природы, при котором на основе научного знания и экологически ориентированной этики должна быть разумно перестроена жизнь и отдельного человека, и общества в целом.

Экологическая наука развивается в двух направлениях: в виде теоретической и прикладной экологии. Теоретическая экология рассматривает взаимодействие живого вещества (микроорганизмов, растений и животных, в том числе человека) с окружающей его средой, которую условно определяют, как совокупность биотических и абиотических факторов. Совокупность изучаемого живого объекта и его среды обитания, которая связана с объектом непрерывным обменом веществом, энергией и информацией, принято обозначать термином «экологическая система». Экосистемы различного уровня организации являются основным предметом изучения раздела экологии, называемого синэкологией.

В зависимости от рассматриваемого уровня организации живой материи выделяют следующие разделы теоретической экологии: аутэкология (экология организмов): рассматривает процессы существования отдельных особей, находящихся под действием факторов окружающей среды.

Демэкология (экология популяций): изучает популяции – группы, составленные из особей одного вида, и занимающие определенную территорию. При этом возникают проблемы изучения влияния внешних факторов и внутривидовых отношений на изменение состава и численности популяции.

Синэкология (экология сообществ): изучает системы, образуемые совместно обитающими на одной территории популяциями организмов различных видов. Популяции не могут существовать изолированно, они нуждаются в веществе, энергии, информации, пространстве и других ресурсах, без которых нет жизни. Вследствие этого одна популяция вступает во взаимоотношения с другими популяциями, образуя определенное устойчивое единство, которое называют сообществом или биоценозом.

Биогеоценологическая (географическая) экология: изучает экологические системы, образованные сообществом живых организмов и занимаемым ими определенным жизненным пространством – биотопом.

Экологические системы способны длительное время поддерживать вполне устойчивые формы взаимодействия между составляющими их элементами живой и неживой природы.

Биосферная (глобальная) экология: изучает биосферу Земли, то есть самую крупную, глобальную экосистему планеты, образованную совокупностью всех экосистем планеты, которые имеются в пределах трех геосфер (атмосферы, гидросферы и литосферы). Живые организмы глобальной экосистемы составляют все разнообразие жизни на Земле.

Прикладная экология развивается в основном в научно-техническом и социально-экономическом направлениях. Эту область составляют такие дисциплины, как техника и технология защиты окружающей среды, промышленная экология, экономика природопользования, экологический менеджмент, охрана труда и промышленная безопасность, экологическое право. Все эти направления тесно связаны с использованием разнообразных математических и информационных методов, например, при создании геоинформационных систем (ГИС).

Присутствуют в прикладной экологии и естественнонаучные направления: физическая экология, экологическая химия, экологическая токсикология и др. Кроме того, при рассмотрении человека в структуре окружающего мира как общественно-техносферно-биологического субъекта сформировались такие прикладные экологические направления, как экология человека, социальная экология, экология этносов, экология городов.

Все направления развития экологических знаний призваны обеспечить решение основной проблемы – совмещения устойчивого существования биосферы и ее эволюционного развития с удовлетворением растущих потребностей человеческой цивилизации.

Стратегической задачей экологии является познание законов природы, привлечение всех достижений научно-технического прогресса для создания предпосылок гармонизации взаимоотношений человеческого общества и природы, и разработка практических рекомендаций, направленных на оздоровление и поддержание надлежащего качества природной среды. Без этого невозможно нормальное существование всего ныне живущего на Земле и жизни как таковой в перспективе.

Экология, как и любая научная область, привлекает для решения своих задач определенные методы описания и исследования рассматриваемых объектов, процессов и явлений. Метод наблюдений и описания фактов, служащий для накопления и систематизации научной информации об окружающем мире. Сравнительный метод, основанный на анализе сходства и различий изучаемых объектов, направленный на установление общих закономерностей их строения, свойств и существования. Исторический метод, направленный на изучение хода развития исследуемых объектов и явлений. Метод эксперимента, призванный путем направленного воздействия на изучаемые объекты вызвать и исследовать их изменение, и на основе полученных данных выявить их свойства и закономерности существования. Метод моделирования, позволяющий описывать сложные природные явления относительно простыми моделями. Именно на использовании моделей строятся все прикладные области экологии, в особенности социально-экономические методы, направленные на обоснование, выбор и принятие решений в экономике, технике, политике. В самом широком смысле экология в настоящее время является не просто наукой, а представляет собой сложную междисциплинарную область знаний, фундаментом рационального использования и охраны природы и ее ресурсов. Экология становится основой поведения человека индустриального общества в биосфере.

Системность экологии состоит в том, что эта наука изучает системы, их звенья и члены, находящиеся в тесной взаимозависимости и взаимосвязи. Поэтому необходимо учитывать множество факторов при рассмотрении различных экологических явлений и при планировании каких-либо вмешательств в экосистемы.

Биосфера и ее составляющие. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Категории веществ в биосфере. Основные функции живого вещества.

Термин «биосфера» предложил в 1875 г. австрийский геолог Эдуард Зюсс (1831 — 1914), однако его точного определения он не дал. Спустя полстолетия русский геохимик В.И. Вернадский (1863—1945) создал учение о биосфере, основные положения которого он изложил в опубликован-

ной в 1926 г. небольшой брошюре под названием «Биосфера». В.И. Вернадский назвал *биосферой оболочку Земли, основная роль в формировании которой принадлежит живым организмам.*

Строение биосферы. Современная биосфера наряду с живым веществом включает в себя полностью *гидросферу*, верхнюю часть *литосферы* и нижнюю часть *атмосферы*.

Гидросфера. Эта геосфера представляет собой совокупность океанов, морей, озер, рек, подземных вод и ледников. Она образует прерывистую водную оболочку Земли, занимающую более 70% ее поверхности. Масса гидросферы распределена крайне неравномерно: 98,3% ее составляет *Мировой океан*, 1,6% связана в материковых льдах и лишь 0,1% приходится на воды материков.

Мировой океан, являющийся основной частью гидросферы, служит средой обитания огромного количества самых разнообразных представителей растительного и животного мира и мира микроорганизмов. Все морские организмы делят на три большие группы: планктон, нектон и бентос. *Планктон* (от греч. *путешествующий*) - самая большая по числу видов группа организмов, включающая в себя растения и животных, не способных самостоятельно передвигаться, «парящих» в толще воды и перемещаемых течениями. Планктон подразделяют на фито- и зоопланктон. Основная масса фитопланктона сосредоточена в поверхностном (50-80-метровом) слое воды океанов, где достаточно для фотосинтеза солнечного света. К *нектону* (от греч. *плавающий*) относятся животные, способные самостоятельно передвигаться в воде (рыбы, водные млекопитающие, кальмары и др.). Организмы, прикрепленные ко дну водоемов, ползающие по нему и зарывающиеся в него, относят к *бентосу* (от греч. *глубинный*), который подразделяется на фитобентос (разнообразные многоклеточные водоросли) и зообентос (губки, черви, моллюски и другие беспозвоночные).

Масса живого вещества в гидросфере распределена крайне неравномерно. Наибольшую биомассу имеет фитопланктон, области концентрации которого занимают около 10% площади Мирового океана и в основном расположены на шельфах. Так как для большинства представителей нектона и зообентоса фитопланктон является основным или единственным источником пищи, распределение областей их концентрации приурочено к ареалам фитопланктона.

Литосфера. В современном понимании литосфера (от греч. *литос* - камень) - верхняя твердая оболочка Земли, толщина которого колеблется в пределах 50-200 км, Верхняя часть литосферы образует *земную кору*, а нижняя - верхнюю часть мантии Земли. Земная кора, представляющая собой, в отличие от гидросферы, сплошную оболочку планеты, состоит из трех слоев: осадочного, гранитного и базальтового. *Осадочный слой* в основном сложен осадочными породами (глинами, песчаниками, известняками, доломитами, гипсами и др.), образовавшимися на поверхности Земли в основном в результате отложения продуктов выветривания и разрушения более древних пород, химического и механического выпадения осадка из воды, а также продуктов жизнедеятельности организмов. Мощность осадочного слоя крайне изменчива; в одних местах он отсутствует, в других - достигает толщины 20-25 км. Общий объем этого слоя составляет около 10% от объема всей земной коры, причем основная часть слагающих его пород приходится на материки и шельфы океанов.

Нижняя граница биосферы проходит в самой верхней части земной коры. Отчетливое распространение жизни отмечается здесь лишь до глубины в несколько десятков метров, однако с подземными водами микроорганизмы распространяются до глубин 2-3 км, хотя известны случаи обнаружения микроорганизмов в нефтяных водах и нефти, добытых при бурении скважин с глубин более 4 км.

С точки зрения концентрации живого вещества биосферы особый интерес представляет *почвенный слой*, толщина которого в различных ландшафтных и климатических зонах изменяется в широких пределах (от нескольких сантиметров до 1-1,5 м). Практически вся растительность суши, а, следовательно, и весь ее животный мир связаны с почвой как необходимым источником пищи. Важнейшим свойством почвы является ее плодородие, т.е. способность обеспечить необходимые условия для жизни растений. Большое значение в плодородии почв играет гумус, состоящий преимущественно из продуктов биохимического разложения отмерших остатков организмов. Почва является¹ местом обитания огромного количества микроорганизмов, водорослей, простейших, насекомых, червей и других беспозвоночных животных, и большого количества позвоночных животных.

Атмосфера. Третья геосфера Земли, с которой связана биосфера - это атмосфера, представляющая собой газовую оболочку Земли, состоящую из азота (78,08% объема), кислорода (20,95%), аргона (0,93%) и углекислого газа (0,03%). На долю остальных газов приходится около 0,01% общего объема атмосферы. С удалением от поверхности Земли плотность атмосферы постепенно уменьшается до высоты около 3 тыс. км, где ее плотность становится равной плотности межпланетного пространства. Обычно атмосферу представляют в виде совокупности слоев - тропосферы, стратосферы и ионосферы. *Тропосфера*, заключающая в себе около 80% массы всей атмосферы и практически весь водяной пар, простирается до высоты приблизительно 9 км (на полюсах) - 17 км (на экваторе). В нижней части *стратосферы*, простирающейся от верхней границы тропосферы до высоты около 50 км, располагается *озоновый слой*, для которого характерно повышенное содержание озона. Концентрация озона

на высотах расположения озонового слоя 15-26 км более чем в 100 раз превышает его концентрацию у поверхности Земли.

В качестве *верхней границы биосферы* принимается нижняя граница озонового слоя, почти полностью поглощающего губительные для всего живого ультрафиолетовые лучи, вот почему часто озоновый слой называют "озоновым щитом", защищающим жизнь на Земле. Здесь будет нелишним заметить, что включение в биосферу нижней атмосферы является несколько условным, так как нахождение организмов в ней на значительных высотах над земной поверхностью в большинстве случаев может быть временным, а истинной средой обитания их служит гидросфера, верхняя часть земной коры и тонкий слой приземной атмосферы.

Категории веществ в биосфере.

По представлениям В.И. Вернадского, биосфера включает *живое вещество* (т.е. все живые организмы), *биогенное* (уголь, известняки, нефть и др.), *косное* (в его образовании живое не участвует, например, магматические горные породы), *биокосное* (создается с помощью живых организмов), а также радиоактивное вещество, вещество *космического* происхождения (метеориты и др.) и *рассеянные атомы*.

Основные функции живого вещества.

При любых трактовках понятия «биосфера» главным ее составляющим остается живое вещество. Роль живого вещества в биосфере уникальна.

Основной отличительной особенностью живого существа является не столько его способность размножаться и двигаться, сколько способ использования энергии. Только живые существа могут улавливать энергию Солнца, удерживать ее в виде сложных органических соединений (биомассы), передавать друг другу, трансформировать в механическую, электрическую, тепловую и другие виды.

К числу основных функций живого вещества относятся следующие: 1) энергетическая; 2) деструктивная; 3) концентрационная и 4) средообразующая.

Суть первой из них состоит в поглощении солнечной энергии при фотосинтезе и передаче энергии по пищевой цепи. На собственные нужды организма в среднем расходуется 10—12% ассимилированной им энергии. Остальная ее часть перераспределяется внутри экосистемы. Энергия частично рассеивается, а частично накапливается в биогенном веществе. После перехода в ископаемое состояние энергия консервируется в земной коре и служит энергетической базой для геологических процессов, обеспечивает энергетические потребности человечества.

Деструктивная функция живого вещества состоит в разложении, минерализации мертвого вещества, в химическом разложении горных пород, вовлечении образовавшихся минералов в биотический круговорот. Специальная группа организмов (редуцентов) деструкторов разлагает мертвое органическое вещество до простых неорганических соединений: углекислого газа, воды, сероводорода, метана, аммиака, которые затем вновь используются в начальном звене круговорота.

Концентрационная функция проявляется в избирательном накоплении в ходе жизнедеятельности атомов веществ, рассеянных в природе. При этом наиболее активными концентраторами многих элементов являются организмы.

Наконец, средообразующая функция живого вещества заключается в преобразовании физико-химических параметров среды (литосферы, гидросферы, атмосферы) в условия, благоприятные для существования организмов. С известной долей условности можно утверждать, что эта функция является результатом совместного действия всех рассмотренных выше функций живого вещества. В результате именно средообразующей функции образовался покров осадочных пород, был преобразован газовый состав атмосферы, изменился химический состав вод первичного океана, возник почвенный покров на поверхности суши.

Круговорот веществ и превращение энергии как основа существования биосферы. Деятельность живых организмов в биосфере сопровождается извлечением из окружающей среды больших количеств минеральных веществ. После смерти организмов, составляющие их химические элементы возвращаются в окружающую среду. Так возникает биогенный (с участием живых организмов) круговорот веществ в природе, т. е. циркуляция веществ между литосферой, атмосферой, гидросферой и живыми организмами. Под круговоротом веществ понимают повторяющийся процесс превращения и перемещения веществ в природе, имеющий более или менее выраженный циклический характер.

В круговороте веществ принимают участие все живые организмы, поглощающие из внешней среды одни вещества и выделяющие в нее другие. Так, растения потребляют из внешней среды углекислый газ, воду и минеральные соли и выделяют в нее кислород. Животные вдыхают кислород, выделенный растениями, а поедая их, усваивают синтезированные из воды и углекислого газа органические вещества и выделяют углекислый газ, воду и вещества непереваренной части пищи. При разложении бактериями и грибами отмерших растений и животных образуется дополнительное количество углекислого газа, а органические вещества превращаются в минеральные, которые попадают в почву

и снова усваиваются растениями. Таким образом, атомы основных химических элементов постоянно совершают миграцию из одного организма в другой, из почвы, атмосферы и гидросферы — в живые организмы, а из них—в окружающую среду, пополняя, таким образом, неживое вещество биосферы. Эти процессы повторяются бесконечное число раз. Так, например, весь атмосферный кислород проходит через живое вещество за 2 тыс. лет, весь углекислый газ — за 200—300 лет.

Непрерывная циркуляция химических элементов в биосфере по более или менее замкнутым путям называется *биогеохимическим циклом*. Необходимость такой циркуляции объясняется ограниченностью их запасов на планете. Чтобы обеспечить бесконечность жизни, химические элементы должны совершать движение по кругу. Круговорот каждого химического элемента является частью общего грандиозного круговорота веществ на Земле, т. е. все круговороты тесно связаны между собой.

Круговорот веществ, как и все происходящие в природе процессы, требует постоянного притока энергии. Основой биогенного круговорота, обеспечивающего существование жизни, является солнечная энергия. Связанная в органических веществах энергия по ступеням пищевой цепи уменьшается, потому что большая ее часть поступает в окружающую среду в виде тепла или же тратится на осуществление процессов, происходящих в организмах, поэтому в биосфере наблюдается поток энергии и ее преобразование.

Таким образом, биосфера может быть устойчивой только при условии постоянного круговорота веществ и притока солнечной энергии.

Эволюция биосферы.

Современная структура биосферы и границы обитания современных организмов формировались постепенно. Они являются результатом долгой истории Земли, начиная с ее возникновения и до настоящего времени.

Доказательства развития биосферы многочисленны и бесспорны. Это, прежде всего, ископаемые остатки древних организмов. Изучая их, ученые установили главные этапы в истории развития органической жизни планеты. Предполагают, что за всю историю биосферы ее населяли, сменяя друг друга, примерно 500 млн. видов организмов.

Важнейший этап развития жизни на Земле тесно связан с изменением содержания кислорода в атмосфере и становлением озонового экрана. Древние фототрофные цианобактерии насытили кислородом первичный океан, благодаря которому водные организмы получили возможность осуществлять аэробное дыхание. Поступление кислорода в атмосферу обусловило образование мощного озонового слоя, поглощающего коротковолновое ультрафиолетовое излучение. Формирование озонового слоя позволило организмам выйти на сушу и заселить ее разнообразные местообитания. Это стало возможным тогда, когда содержание кислорода в атмосфере достигло величины, составляющей 10% от его современной концентрации. К концу палеозоя, в пермском периоде, концентрация кислорода в атмосфере достигла современного уровня.

Каждый период развития биосферы характеризовался свойственным ему комплексом условий среды и живых организмов. В кайнозойскую эру произошло становление человека, который в начале своей эволюции хорошо вписывался в природу. Перейдя к активной трудовой деятельности, человек вырвался из плена естественной природной зависимости. Человеческое общество с течением времени усиливало свое воздействие на природную среду. В настоящее время в эпоху НТР, совпавшей с бурным ростом численности населения планеты (демографический взрыв), деятельность человека соизмерима по своим последствиям на природную среду с действием самых мощных природных явлений.

Понятие о ноосфере.

Понятие ноосферы как обтекающей земной шар идеальной, «мыслящей» оболочки, формирование которой связано с возникновением и развитием человеческого сознания, ввели в оборот в начале XX века французские ученые П.Тейяр де Шарден и Э. Леруа.

Заслуга В.И. Вернадского заключается в том, что он дал этому термину новое, материалистическое содержание. И сегодня под ноосферой мы понимаем высшую стадию биосферы, связанную с возникновением и развитием человечества, которое, познавая законы природы и совершенствуя технику, начинает оказывать определяющее влияние на ход процессов на Земле и в околоземном пространстве, изменяя их своей деятельностью.

В работах В.И. Вернадского можно встретить разные определения и представления о ноосфере, которые менялись на протяжении жизни ученого. В.И. Вернадский начал развивать данную концепцию с начала 30-х годов после разработки учения о биосфере. Осознавая огромную роль и значение человека в жизни и преобразовании планеты, русский ученый употреблял понятие «ноосфера» в разных смыслах:

1) как состояние планеты, когда человек становится крупнейшей преобразующей геологической силой;

2) как область активного проявления научной мысли как главного фактора перестройки и изменения биосферы.

Ноосферу можно охарактеризовать как единство «природы» и «культуры». Сам Вернадский говорил о ней то, как о реальности будущего, то, как о действительности наших дней, что неудивительно, поскольку он мыслил масштабами геологического времени. Биосфера не раз переходила в новое эволюционное состояние — отмечает В. И. Вернадский.

В ней возникали новые геологические проявления, раньше не бывшие. Это было, например, в кембрии, когда появились крупные организмы с кальциевыми скелетами, или в третичное время (может быть, конец мелового), 15-80 млн. лет назад, когда создавались наши леса и степи и развилась жизнь крупных млекопитающих. Это переживаем мы и сейчас, когда человек, выработав в социальной среде научную мысль, создает в биосфере новую геологическую силу, в ней не бывшую.

Таким образом, понятие «ноосфера» предстаёт в двух аспектах:

- 1) ноосфера в стадии становления, развивающаяся стихийно с момента появления человека;
- 2) ноосфера развитая, сознательно формируемая совместными усилиями людей в интересах всестороннего развития всего человечества и каждого отдельного человека.

По мнению В.И. Вернадского, ноосфера только-только создается, возникает в результате реального, вещественного преобразования человеком геологии Земли усилиями мысли и труда.

Экологические системы. Классификация экологических систем. Основные принципы функционирования экосистем.

Экосистемой называют совокупность продуцентов, консументов и детритофагов, взаимодействующих друг с другом и с окружающей их средой посредством обмена веществом, энергией и информацией таким образом, что эта единая система сохраняет устойчивость в течение продолжительного времени.

Таким образом, для естественной экосистемы характерны три признака:

- 1) экосистема обязательно представляет собой совокупность живых и неживых компонентов.
- 2) в рамках экосистемы осуществляется полный цикл, начиная с создания органического вещества и заканчивая его разложением на неорганические составляющие;
- 3) экосистема сохраняет устойчивость в течение некоторого времени, что обеспечивается определенной структурой биотических и абиотических компонентов.

Экосистема основана на единстве живого и неживого вещества.

Все растения и хемосинтетики, являющиеся продуцентами, создают органическое вещество из неорганических составляющих с помощью энергии окружающей среды. Их называют продуцентами или автотрофами. Высвобождение запасенной продуцентами потенциальной энергии обеспечивает существование всех остальных видов живого на планете. Виды, потребляющие созданную продуцентами органику как источник вещества и энергии для своей жизнедеятельности, называются консументами или гетеротрофами.

Консументы - это самые разнообразные организмы (от микроорганизмов до синих китов): простейшие, насекомые, пресмыкающиеся, рыбы, птицы и, наконец, млекопитающие, включая человека. Консументы, в свою очередь, подразделяются на ряд подгрупп в соответствии с различиями в источниках их питания.

Мертвые растительные и животные остатки, например, опавшие листья, трупы животных, продукты систем выделения, называются детритом. Существует множество организмов, специализирующихся на питании детритом. Они называются детритофагами. Примером могут служить грифы, шакалы, черви, раки, термиты, муравьи и т.п. Как и в случае обычных консументов, различают первичных детритофагов, питающихся непосредственно детритом, вторичных и т. п.

Наконец, значительная часть детрита в экосистеме, в частности опавшие листья, валежная древесина, в своем исходном виде не поедается животными, а гниет и разлагается в процессе питания ими грибов и бактерий.

Таким образом, несмотря на многообразие экосистем, все они обладают структурным сходством. В каждой из них можно выделить фотосинтезирующие растения - продуценты, различные уровни консументов, детритофагов и редуцентов. Они и составляют биотическую структуру экосистем.

Основные принципы функционирования экосистем.

Одним из наиболее существенных свойств экосистем является наличие в них пищевых цепей и сетей. Трофическая (пищевая) цепь – последовательность видов организмов, отражающая движение в экосистеме органических веществ и заключенной в них биохимической энергии в процессе питания организмов. Термин происходит от греч. *трофе* – питание, пища. Для дальнейшего изучения рассмотрим следующие термины: продуценты, консументы и редуценты.

Продуценты (от англ. *to produce* – производить) – организмы, производящие органические вещества из неорганических соединений. Продуцентами в экосистеме являются автотрофные организмы, преобразующие путем фотосинтеза внешнюю (солнечную) энергию в биохимическую энергию,

заклученную в органическом веществе. Примерами продуцентов в наземных экосистемах являются растения. Фитопланктон – мельчайшие водоросли – является другим примером продуцентов, характерных для морских и вообще водных экосистем.

Консументы (от лат. *консуме* – потреблять) – это организмы, питающиеся органическим веществом, произведенным другими организмами (продуцентами). Такими организмами в экосистеме являются гетеротрофы. Различают консументы 1-го и 2-го порядков. *Консументы 1-го порядка* – растительноядные организмы (например, овца, заяц). *Консументы 2-го порядка* – плотоядные, которые строят свои белки из белков растительного и животного происхождения (хищники).

Редуценты – организмы (главным образом, бактерии, грибы и др.), превращающие органические остатки в неорганические вещества (минерализация). Синоним термина – деструкторы (от англ. *to destruct* – разлагать).

Трофические (пищевые) уровни. В любой экосистеме можно выделить несколько трофических уровней или звеньев. Первый уровень представлен продуцентами, а второй и последующий уровни – консументами. Последний уровень в основном образуется микроорганизмами и грибами, питающимися мертвым органическим веществом (редуцентами). Их основная функция в экосистеме – разложение органического вещества до исходных минеральных элементов. Взаимосвязанный ряд трофических уровней и представляет цепь питания, или трофическую цепь.

Важно подчеркнуть, что цепь питания не всегда может быть полной. Во-первых, в ней могут отсутствовать продуценты (растения). Такие цепи питания характерны для сообществ, формирующихся на базе разложения животных или растительных остатков, например, накапливающихся в лесах на почве (лесная подстилка). Во-вторых, в цепях питания могут отсутствовать (либо находится в очень малом количестве) гетеротрофы (животные). Например, в лесах отмирающие растения или их части (ветви, листья и др.), т.е. продуценты, сразу включаются в звено редуцентов.

Виды трофических цепей. Трофические цепи в зависимости от числа уровней подразделяются на *простые* и *сложные* (многоуровневые) цепи. Примером простой цепи, в которой представлены все три вида уровней (продуцент, консумент и редуцент), может служить следующая последовательность организмов:

ОСИНА – ЗАЯЦ – ЛИСА.

Простая трофическая цепь имеет три трофических уровня. Сложные цепи в отличие от рассмотренных выше простых имеют большее число уровней, но обычно не превышающее 5–6 в реальных природных экосистемах. Ниже приводится пример сложной пятиуровневой цепи:

ТРАВА – ГУСЕНИЦА – ЛЯГУШКА – ЗМЕЯ – ХИЩНАЯ ПТИЦА.

Различают три основных типа трофических цепей:

- цепи хищников;
- цепи паразитов;
- сапрофитные цепи.

Примеры трофических *цепей хищников*:

ТРАВА – ОВЦА – ВОЛК;

ЛИСТ ДУБА – ГУСЕНИЦА – СИНИЦА – ЯСТРЕБ.

Отличительной особенностью трофических *цепей паразитов* от цепей хищников является то, что в цепях хищников размеры особей увеличиваются по мере продвижения по уровням цепи (слева направо), а в цепях паразитов – наоборот. *Сапрофитные* (от греч. *сапрос* – гнилой) цепи – это трофические цепи с разложением органического вещества, т.е. включающие редуцентов. К сапрофитам относятся организмы (грибы, некоторые растения и др.), питающиеся органическим веществом и преобразующие его в минеральные соединения. Ниже приведен пример такой трофической цепи:

ЛИСТВЕННЫЕ ДЕРЕВЬЯ – ЧЕРВИ – ГРИБЫ.

Трофические сети. В реальных природных экосистемах, включающих большое число видов организмов, функционируют и большое количество трофических цепей, причем некоторые виды участвуют одновременно в нескольких различных цепях питания, т.е. некоторые цепи образуют общие уровни. Комбинации различных трофических цепей, имеющих общие уровни в экосистеме, называются *трофическими сетями*.

Энергетика экосистем. Трофические цепи и сети показывают схему движения органического вещества в экосистеме. Но вместе с веществом по цепям питания идет направленный поток энергии. Источником исходной энергии является Солнце, энергия которого необходима организмам для обеспечения жизнедеятельности. Любое количество органического вещества содержит некоторое количество биохимической энергии, которая извлекается путем разрушения химических связей в веществе при использовании его в качестве пищи, для чего также необходимо определенное количество энергии. Рассмотрение процессов в экосистемах в энергетическом аспекте позволяет более полно изучить процессы функционирования природных и социоприродных экосистем. В связи с этим комплексное

научное направление в экологии, рассматривающее энергетические процессы в экосистемах, называют энергетикой экосистем.

Известно, что 1 грамм сухого вещества растения содержит (условно) 18,7 кДж биохимической энергии. Консументы, получая энергию в виде органического вещества пищи от продуцентов, используют ее на:

- построение своего собственного органического вещества (белки, жиры, углеводы);
- расщепление органического вещества пищи;
- дыхание, теплоотдачу, движения по поиску пищи и спасения от врагов и др.

Продуктивность экосистемы. Энергетический поток непосредственно привязан к потоку органического вещества – от его создания через трансформацию до разложения. Эффективность действия экосистемы оценивают величиной продуктивности. Продуктивность экосистемы – скорость накопления энергии в экосистеме в виде образованного органического вещества, оцениваемая величиной сухой биомассы (т, кг.) либо энергии (кДж, ккал), производимых в единицу времени (обычно за год) и на единицу площади (для наземных и донных биоценозов) или объема (для водных и почвенных биоценозов).

Продукция экосистемы – это количество образованного органического вещества (биомассы) в ней. Различают продукцию основную, или первичную, производимую продуцентами, и вторичную продукцию, которую производят консументы.

Принцип Линдемана. На основе обобщения обширного эмпирического материала, американский эколог Линдемэн сформулировал принцип преобразования биохимической энергии в экосистемах, получивший в экологической литературе название *закона 10%*. Принцип Линдемана (или закон 10%): при переходе с трофического уровня экологической пирамиды на каждый последующий уровень в трофической цепи передается в среднем около 10% энергии без каких-либо неблагоприятных последствий для экосистемы. Здесь имеется в виду часть энергии, поступающей с пищей, которая используется организмом для построения органического вещества своего собственного тела.

В результате трофических взаимодействий различных особей в экосистеме создается определенная трофическая структура. Ее можно выразить в виде *экологических пирамид*, основанием которых является первый трофический уровень (уровень продуцентов), а последующие этажи и вершину образуют последующие уровни. Экологические пирамиды можно отнести к трем основным типам:

1. Пирамиды численности, которые отражают численность отдельных организмов;
2. Пирамиды биомасс, характеризующих общую массу особей каждого трофического уровня;
3. Пирамиды продукции, характеризующие продукцию каждого трофического уровня.

Понятие о динамике экосистем. Экосистемы подвержены непрерывным изменениям. Одни виды постепенно отмирают или вытесняются, уступая место другим. Внутри экосистем постоянно протекают процессы разрушения и новообразования.

Постепенные процессы изменения экосистем могут носить иной характер в случае катастрофических воздействий на них. Если разрушение биоценоза вызвано, например, ураганом, пожаром или рубкой леса, то восстановление исходного биоценоза происходит медленно.

Изменение экосистемы во времени в результате внешних и внутренних воздействий носит название динамики экосистемы.

Изменения сообществ отражаются суточной, сезонной и многолетней динамикой экосистем. Такие изменения обусловлены периодичностью внешних условий.

Суточная динамика экосистем. Составляющие любую экосистему виды не одинаково реагируют на факторы внешней среды. Поэтому одни из них более активны в дневное время суток, другие — к вечеру и ночью. Суточная динамика происходит в сообществах всех зон — от тундры до влажных тропических лесов.

Наиболее четко суточная динамика выражена в природных зонах с резким колебанием факторов среды на протяжении суток. Например, в пустыне жизнь летом в полуденные часы замирает, хотя некоторые животные и проявляют определенную активность.

В умеренной зоне в дневное время господствуют насекомые, птицы и некоторые другие животные. В сумеречное и ночное время активными становятся ночные насекомые, например, бражники, комары, многие млекопитающие, из птиц — козодои, совы и др. Суточная динамика прослеживается и у растений. Чрезвычайно интересное суточное явление наблюдается у представителей животного планктона (зоопланктона) в морях и пресных водоемах. Днем они держатся на глубине, а ночью поднимаются в поверхностные слои.

Форма отчетности: конспект, устный опрос по теме практического занятия, проверка преподавателем выполнения заданий, предложенного для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы: проработать лекционный материал и дать ответы на следующие

щие вопросы:

1. Установите соответствие между ключевыми фигурами в истории экологии и их заслугами:

Ж.Б.Ламарк, Т.Мальтус, А.Болотов, Ч.Дарвин, В.Вернадский, Ю.Одум, Л.Браун, Н.Реймерс:

- первым заговорил о неизбежности конфликта между человеком и природой;
- сформулировал представление об экологии как о системе наук;
- обосновал причины и опасность перенаселения;
- заложил основы сельскохозяйственной экологии;
- разработал концепцию приспособительной эволюции,
- объяснил различие между естественным и искусственным отбором;
- создал учение о биосфере;
- развил представление об экосистеме;
- разработал наиболее реалистичные прогнозы будущего человечества.

2. Заполните таблицу №1.

Таблица 1. Компоненты экосистемы

Группы	Название	Определение
Неживые компоненты	неорганические вещества	
	органические соединения	
	климатический режим	
Живые компоненты	продуценты	
	консументы	
	редуценты	

3. Заполните таблицу № 2.

Таблица 2. Типы взаимодействий между популяциями видов А и В

Гетеротипические	Вид А	Вид В
Конкуренция		
Нейтрализм		
Мутуализм		
Сотрудничество		
Комменсализм		
Аменсализм		
Хищничество		
Паразитизм		

Обозначить с помощью: 0 - нет влияния на данный вид

- неблагоприятное (отрицательное) влияние,

+ - благоприятное влияние.

4. Составить схему пищевой цепи из перечисленных организмов, обозначить трофические уровни и дать им определения, указать, к какому типу относится пищевая цепь:

- а) личинки падальных мух, мертвое животное, лягушка, уж;
- б) лиса, трава, кролик;
- в) листовая подстилка, дождевой червь, ястреб-перепелятник, черный дрозд;
- г) божья коровка, тля, сосна, насекомоядная птица, паук;
- д) кулик, береговая улитка, сорока, фитопланктон
- е) землеройка, паук, нектар, сова, муха;
- ж) скворец, личинка мухи, пищевые отходы, ястреб-перепелятник;
- з) землеройка, дождевой червь, опавшая листва;
- и) паук, сок розового куста, хищная птица, насекомоядная птица, тля;
- к) рыжая полевка, обыкновенная неясыть, ежевика;
- л) сельдь, диатомовые водоросли, веслоногие рачки;
- м) пухоед, хвоя сосны, большая синица, сосновый шелкопряд;
- н) паук, нектар цветов, муха, синица, ястреб;
- о) короед, дятел, древесина;
- п) кузнечик, уж, цапля, лягушка, трава;
- р) мышь, аист, семена, гадюка;
- с) гусеница, листья, кукушка.

Основная литература

1. Маринченко А.В. Экология: учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Предпосылки появления экологии.
2. В чем отличие понятий «экология» и «охрана окружающей среды»?
3. Становление экологии как науки. Существуют ли науки, не развивающиеся сегодня в своих направлениях экологический подход?
4. Как вы понимаете слова В.И.Вернадского, что человек – геологическая сила? Что такое теория эволюции?
5. В чем суть концепции ноосферы и каков ее научный статус?

Практическое занятие №3 Экологические факторы среды

Цель работы: изучить влияние экологических факторов среды на живые организмы, закономерности действия экологических факторов.

Задание: проработать теоретический материал и дать ответы на следующие вопросы

1. На какие две группы традиционно делятся экологические факторы?
2. На какие параметры жизнедеятельности организма влияют экологические факторы?
3. В чем различие пойкилотермных и гомойотермных животных?
4. Закон минимума Ю.Либиха, его интерпретация.
5. Правило лимитирующего фактора.
6. Закономерности действия экологических факторов.
7. Виды адаптаций организмов к экологическим факторам.
8. Межвидовые и внутривидовые взаимодействия.
9. В чем заключается принцип Гаузе?
10. Антропогенные факторы, их влияние на абиотические и биотические факторы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию:

Классификация экологических факторов. Под средой обитания обычно понимают природные тела и явления, с которыми организм (организмы) находятся в прямых или косвенных взаимоотношениях. Отдельные элементы среды, на которые организмы реагируют приспособительными реакциями (адаптациями), носят название факторов.

Чаще всего факторы делят на три группы:

1. Факторы неживой природы (абиотические). К ним относятся климатические, атмосферные, почвенные и другие.
2. Факторы живой природы (биотические) - влияние одних организмов или их сообществ на другие. Эти влияния могут быть со стороны растений (фитогенные), животных (зоогенные), микроорганизмов, грибов и т. п.
3. Факторы человеческой деятельности (антропогенные). В их числе различают прямое влияние на организмы (например, промысел) и косвенное - влияние на местообитание (например, загрязнение среды, уничтожение кормовых угодий, строительство плотин на реках и т. п.). Современные экологические проблемы и возрастающий интерес к экологии связан с действием антропогенных факторов.

Общие закономерности действия факторов среды на организмы. В комплексе действия факторов можно выделить некоторые закономерности, которые являются в значительной мере универсальными (общими) по отношению к организмам.

К таким закономерностям относятся правило оптимума, правило взаимодействия факторов, правило лимитирующих факторов и некоторые другие.

Правило оптимума. В соответствии с этим правилом для экосистемы, организма или определенной стадии его развития имеется диапазон наиболее благоприятного (оптимального) значения фактора. За пределами зоны оптимума лежат зоны угнетения, переходящие в критические точки, за которыми существование невозможно. Диапазон значений факторов называют экологической валентностью. Зона оптимума и экологическая валентность обычно шире у теплокровных организмов, чем у холоднокровных. Надо также иметь в виду, что экологическая валентность для одного и того же вида не остается одинаковой в различных условиях (например, в северных и южных районах в отдельные периоды жизни и т.п.). Молодые и старческие организмы, как правило, требуют более кондиционированных (однородных) условий. **Правило взаимодействия факторов.** Сущность его заключается в том, что одни факторы могут усиливать или смягчать силу действия других факторов. Например, избыток тепла может в какой-то мере смягчаться пониженной влажностью воздуха, недостаток света для фотосинтеза растений - компенсироваться повышенным содержанием углекислого

газа в воздухе и т. п. Из этого, однако, не следует, что факторы могут взаимозаменяться. Они не взаимозаменяемы. **Правило лимитирующих факторов.** Сущность этого правила заключается в том, что фактор, находящийся в недостатке или избытке (вблизи критических точек) отрицательно влияет на организмы и, кроме того, ограничивает возможность проявления силы действия других факторов, в том числе и находящихся в оптимуме. Под фотопериодизмом понимают реакцию организма на длину дня (светлого времени суток). При этом длина светового дня выступает и как условие роста и развития, и как фактор-сигнал для наступления каких-то фаз развития или поведения организмов. **Адаптации** к ритмичности природных явлений. Наряду с длиной дня организмы эволюционно адаптировались к другим видам периодических явлений в природе. Прежде всего, это относится к суточной и сезонной ритмике, приливно-отливным явлениям, ритмам, обусловливаемым солнечной активностью, лунными фазами и другими явлениями, повторяющимися со строгой периодичностью. Человек может нарушать эту ритмику через изменение среды, перемещением организмов в новые условия и другими действиями.

Экологическая ниша. Положение, которое вид занимает в составе биоценоза, называется его экологической нишей. Экологическую нишу вида характеризуют и границы выносливости его по отношению к разным факторам, и характер связи с другими видами, и образ жизни, и распределение в пространстве.

Часто понятие "экологическая ниша" рассматривают как синоним понятия "место обитания", но понятие ниши значительно объемнее и содержательнее. Американский эколог Одум образно назвал место обитания — "адресом" организма (вида), а экологическую нишу — его "профессией".

На одном месте обитания живет большое количество организмов разных видов. Например, смешанный лес — это место обитания для сотен видов растений и животных, но у каждого из них своя и только одна "профессия" — экологическая ниша.

В лесу сходное место обитания имеют лось и белка, но ниши их совершенно разные: белка живет в основном в кронах деревьев, питается семенами и плодами, там же и размножается. Весь жизненный цикл лося связан с подпологовым пространством: питание зелеными растениями или их частями, размножение и укрытие в зарослях.

Элементы экологической ниши:

- пища (виды);
- время и способы питания,
- место размножения;
- место укрытия

Экологические ниши существуют по определенным правилам

- чем шире требования (пределы толерантности) вида к любому или многим экологическим факторам, тем больше то пространство, которое он может занимать в природе, а значит, тем шире его распространение;

- если режим любого, хотя бы одного экологического фактора в месте обитания особей одного вида изменился таким образом, что его значения выходят за пределы ниши, то это означает разрушение ниши, т. е. ограничение или невозможность сохранения вида в данном месте обитания. С понятием "экологическая ниша" связаны и другие важные закономерности — каждый вид имеет свою, только ему присущую экологическую нишу, т. е. сколько на Земле видов, столько и экологических ниш (2,2 млн видов живых организмов, из них 1,7 млн видов животных). Два разных вида (даже очень близких) не могут занимать одну экологическую нишу в пространстве;

- в каждой экосистеме имеются виды, которые претендуют на одну и ту же нишу или ее элементы (пищу, укрытия). В таком случае неизбежна конкуренция, борьба за обладание нишей. Подобные отношения отражает правило Гаузе: если два вида со сходными требованиями к среде (питанию, поведению, местам размножения) вступают в конкурентные отношения, то один из них должен погибнуть либо изменить свой образ жизни и занять новую экологическую нишу.

Экологическая ниша — это совокупность всех требований вида (популяции) к условиям среды (состав и режим экологических факторов) и место, где эти требования выполняются.

Экологические ниши совместно живущих видов могут частично перекрываться, но полностью никогда не совпадают, т. к. при этом вступает в действие закон конкурентного исключения.

Форма отчетности: конспект, устный опрос по теме практического занятия, собеседование обучающегося с преподавателем по вопросам, предложенным для самопроверки.

Задания для самостоятельной работы:

Задание 1. При определенных значениях экологического фактора создаются условия, наиболее благоприятные для жизнедеятельности организмов: эти условия называются оптимальными, а соответствующая иная им область на шкале значений фактора — оптимумом. Чем больше отклоняются значе-

ния фактора от оптимальных, тем сильнее угнетается жизнедеятельность особей; в связи с этим выделяется зона их нормальной жизнедеятельности. Диапазон значений фактора, за пределами которого нормальная жизнедеятельность особей становится невозможной, называется зонами угнетения. Жизнедеятельность как таковая ограничена для организма пределами выносливости. Графически изобразите названные зоны и пределы выносливости организма. Подпишите их.

Задание 2. Меняется ли зависимость жизнедеятельности от интенсивности действия экологического фактора в пространстве? Для ответа на этот вопрос решите задачу. Растения ястребинки *Hieracium umbellatum* в лесу обычно прямостоячие, на песчаных полях — распростертые, а растения с песчаных дюн имеют промежуточный характер. Листья лесных экземпляров самые широкие, экземпляров с дюн — наиболее узкие, а с песчаных полей — промежуточные. Растения с песчаных полей покрыты тонкими волосками — признак, отсутствующий у растений из других местообитаний. Почему изменяется строение ястребинки?

Задание 3. На песчаных пляжах Калифорнии рыба *Leuresthes tenuis* мечет икру через 3-4 дня после апрельских и июньских приливов. Эту маленькую рыбку, живущую обычно в открытом море, во время наиболее сильных ночных приливов волны выбрасывают на берег. Когда море отступает, рыбки зарываются в песок. Здесь самки откладывают икру, а самцы ее оплодотворяют. Со следующим приливом они возвращаются в море. Поскольку икра откладывается в период отлива после высоких приливов, вода не доходит до нее в течение двух недель, и она может развиваться в песке без перемещений. При следующем высоком приливе вышедшие личинки с волнами увлекаются в море. Каковы причины синхронизации времени размножения и развития данного вида? Какие ритмы могут оказывать влияние на подобную ритмику процессов размножения?

Задание 4. На основе лекционного материала и выступлений докладчиков заполнить следующую таблицу:

Таблица 1 – Экологические факторы среды

Экологический фактор	Значение для организмов	Экологические группы организмов

Задание 5. Немецкий физиолог Карл Бергман в 1847 г. установил правило, называемое ныне правилом Бергмана. Заполните пробелы в комментарии к правилу: «Теплокровным животным в жарком климате полезно излучать, а в холодном, наоборот, удерживать тепло. По мере же _____ размеров животного поверхность тела возрастает в квадрате, а его объем - в кубе. Следовательно, поверхность крупного животного сравнительно _____, чем у мелкого. Отсюда следует простой вывод, что теплокровным животным, населяющим холодные страны, полезно быть _____, а животным, населяющим теплые страны, - _____».

Задание 6. Правило Глогера гласит, что _____ позвоночных животных, обитающих в странах с влажным климатом, как правило, _____ и _____, чем у географических популяций тех же видов, распространенных в странах с сухим климатом. Пример: дальневосточный тигр заметно _____ индийского.

Основная литература

1. Маринченко А.В. Экология: учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2015. - 304 с. :[Электронный ресурс]. - [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890)

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назовите критерии, согласно которым, можно дать классификацию экологических факторов.
2. Основные типы внутривидовых взаимодействий.
3. Что понимается под экологической пластичностью вида?
4. Реализация правила лимитирующего фактора в мероприятиях по охране окружающей среды.
5. Что такое анабиоз?
6. Что такое криопротекторы?
7. Что такое фотопериодизм?

Практическое занятие №4. Концепции взаимоотношений человека и природы в истории цивилизации.

Цель работы: провести анализ основных концепций взаимоотношения общества и природы, раскрытие понятия «экологический кризис», «экологическая катастрофа», предложить основные направления выхода из кризисной ситуации.

Задание: проработать теоретический материал и дать ответы на следующие вопросы:

1. Экологические кризисы в истории человечества.
2. Взаимодействие общества и природы и его формы
3. Особенности взаимодействия общества и природы на современном этапе.
4. Концепции взаимодействия общества и природы:
 - 4.1. Натуралистические концепции.
 - 4.2. Потребительские концепции.
 - 4.3. Алармизм.
 - 4.4. Концепция причин экологического кризиса.
 - 4.5. Стратегия невмешательства в природу.
 - 4.6. Стратегия наступления на природу.
5. Современные концепции взаимодействия общества и природы.
6. Концепция устойчивого развития.
7. Роль Экологической доктрины РФ в обеспечении устойчивого развития.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию:

Исторический аспект социальной экологии призван дать ответ на вопрос о причинах и характере эволюции взаимоотношений человека и природы, и составляет неотъемлемую часть данной дисциплины. История взаимоотношений человека и природы, или социально-экологическая история, представляет собой историческую социальную экологию в той мере, в которой она становится предметом научного исследования. Методологически важно, различать социально-экологическую историю, т.е. историю реального взаимоотношения человека и природы, и историю экологии как историю представлений о взаимоотношении человека и природы, поскольку то и другое не обязательно совпадает. Например, в наше время очень много говорят об охране природы, в то время как экологическая ситуация на планете неуклонно ухудшается.

Исходным пунктом истории взаимоотношений человека и природы является вопрос о происхождении человека и его отличия от животных. История взаимоотношений человека и природы начинается с появления человека и его обособления от остального мира.

Становление и развитие человеческого общества сопровождалось локальными и региональными экологическими кризисами антропогенного происхождения. Таковые имели место в истории многих культур. Даже образование пустынь, в частности Сахары, связывают с человеческой деятельностью. Площадь орошаемых земель в Средней Азии в древности превышала современную, но орошение велось неправильно и привело к вторичному засолению почв и засыпанию их подвижными песками. Гибель цивилизации майя, по мнению некоторых ученых, частично обусловлена слишком интенсивной обработкой нестойких почв тропического пояса.

Во всех этих случаях, как и в целом ряде других, противоречие между человеком и природой нарастало, главным образом, в сельскохозяйственной сфере. Новым фактором обострения экологического положения стало развитие капиталистического способа производства и индустриализации. По существу, в последние четыре века человечество в лице западной цивилизации развернуло крупномасштабную войну с природой, результатом ее стал глобальный экологический кризис. Нельзя сказать, что глобального экологического кризиса не было из-за слабости человека. Он был технически не оснащен, потому что не ставил задачи покорения природы, а имел иные цели.

Пять этапов взаимоотношения человека с природой – непосредственное единство, охотничье-собирательное хозяйство, сельскохозяйственное общество, индустриальное общество, постиндустриальное общество. Основанием для этой классификации в данном случае служат не внутрисоциальные, а экологические отношения, поскольку социальные отношения коррелируют с экологическими – где последние антагонистичны, там антагонизм проявляется и внутри общества.

Три основных вывода:

1. Развитие отношений человека с природой отнюдь не шло эволюционным путем от более «диких» к более цивилизованным или наоборот, а носило более сложный характер, завися от общих установок, существующих в данном обществе.

2. В ходе развития человечества происходило обострение его взаимоотношений с природой, приводившее к кризисам регионального масштаба и даже гибели цивилизаций.

3. В то же время известны примеры удачного разрешения экологических проблем. В конечном счете, все определяется способностью общества адекватно ответить на экологический вызов.

В основе системы «общество-природа» лежат следующие концептуальные положения, которые можно назвать экологической доктриной:

- общество и природа представляют собой систему взаимосвязанных подсистем, где естественные связи человека и среды его обитания органически переплетаются с социальными связями;

- система «общество-природа» состоит из двух подсистем, соответствующих двум формам взаимодействия общества и природы – использования и охраны окружающей среды. Экономическая подсистема направлена на использование, потребление, преобразование природы человеком. Экологическая – выражает интересы человека в качественной среде обитания;

- в центре системы «общество-природа» стоит человек. Он субъект воздействия на природу в результате деятельности и объект, испытывающий воздействие в экологической подсистеме;

- экологические интересы и экономические интересы едины по социальной направленности: и те, и другие призваны обеспечить качество жизни человека, его жизненный статус, гарантировать ему материальную самостоятельность.

Рациональное, основанное на комплексном подходе, использование природных ресурсов при организации производства, восстановлении и умножении возобновимых природных объектов, а также изъятие отдельных участков природных территорий из эксплуатации, породило понятие рационального природопользования, вместе с которым возникла и новая форма взаимодействия – эколого-экономическая форма взаимодействия общества и природы, в рамках которой и предусмотрено рациональное использование природных ресурсов.

Таким образом, тема взаимодействия общества и природы и в 21 веке остается наиболее актуальной проблемой научных изысканий. Поэтому так важно рассмотреть концепции взаимодействия общества и природы.

Существует несколько основных концепций взаимодействия общества и природы:

- **натуралистическая концепция**, когда природа рассматривается в качестве божества, некоего идеала, возвышающегося над обществом. Эта концепция проявляется в принципе невмешательства в природу, под девизом «Назад к природе!»;

- **потребительская концепция**, главной идеей которой является приоритет, превосходство человека и общества над природой под девизом «На наш век хватит!»;

- **концепция алармизма** (alarm - тревога), когда все рассматривается или в черных тонах, или в розовых - крайние проявления двух названных выше концепций;

- **концепция причин экологического кризиса**. Такие причины усматриваются в неизбежных спутниках цивилизации - научно-техническом прогрессе и росте народонаселения. В качестве приемлемых средств рекомендуется саморегуляция и искусственные меры сокращения численности людей, доведение человечества до демографического минимума, который позволил бы ему гармонизировать с природой. Такой лозунг оправдывает развязывание войн, массовое истребление людей, недостатки медицинского обслуживания и, в целом, невнимание к человеку.

- **стратегия невмешательства в природу**. Странники этой концепции от идеализации природы переходят к утверждениям о невозможности познания всех многообразных и опосредованных связей природы. Преклоняясь перед «разумом» природы, ее гармоничностью, стратегия невмешательства доводит отношения человека и природы до абсурда, ибо отрицает целесообразность всякой человеческой деятельности по использованию и преобразованию окружающей природной среды.

- **стратегия наступления на природу**. Эта концепция основывается на том, что в природе есть свои недочеты, и задача человека состоит в их исправлении и заполнении пустот. Это - стратегия безоглядного хозяйствования в мастерской природы, стратегия ломки ее законов и принудительное подчинения их воле людей.

Появление большинства из них связано с деятельностью Римского клуба - международной ассоциации экономистов, демографов, социологов, специалистов в области естественных наук, представителей деловых кругов мира. Создан Клуб с целью подготовки прогнозов развития современного общества.

Авторы концепции пределов роста и других вариантов данной модели (нулевого развития, стабилизированного развития) полагают, что экологическую гармонию можно сохранить или восстановить путем определения соответствующих пределов перспективного развития экономики, научно-технического прогресса, а также управления демографической ситуацией.

Некоторые из вариантов этой концепции предусматривают требования относительно возвращения к нулевому развитию, искусственному свертыванию науки и техники до такого предела, при котором хозяйственная и демографическая нагрузки в обществе не будут превосходить ресурсные возможности природной среды.

Согласно другой модели - концепции органического роста - мировая экономика должна рассматриваться как совокупность региональных систем. С учетом этого необходимо дифференцированно подходить к экологии различных стран и территорий. Ключевым моментом при таком подходе является экономический и культурный уровень развития региона, территории, государства.

Авторы концепции классифицируют страны на богатые и бедные и предлагают обеспечить гармонию во взаимодействии общества и природы за счет перераспределения средств между государствами. Наиболее крепкие в экономическом отношении государства должны оказывать материальную, финансовую и иную помощь развивающимся странам.

Сторонники этих двух концепций стремятся привлечь внимание общества к охране окружающей среды, призывают объединить усилия при решении общих для человечества экологических проблем.

Сильная сторона этих концепций в признании, что нам действительно надо соизмерять возможности развития технического прогресса с реальным потенциалом природы и перспективы причинения вреда природной среде, здоровью человека. Слабая сторона в том, что они не учитывают важнейшего обстоятельства: нельзя остановить научно-технический прогресс и невозможно в современных условиях вернуть общество к нулевому развитию.

Концепция глобального управления базируется на идее единства и тесной взаимосвязи материального мира. Потому эффективность охраны природы планеты напрямую зависит от коллективных усилий всего международного сообщества. Сторонники этой концепции исходят из того, что весь материальный мир един и взаимосвязан, что задачи эффективной охраны природы планеты могут быть решены лишь коллективными усилиями всего международного сообщества. Они предлагают создать надгосударственный орган, который бы управлял охраной и использованием окружающей природной среды во всех странах и регионах. Его решения и требования в области экологической политики должны стать обязательными для всех стран на планете.

Особое значение сегодня имеет концепция экологической революции. Революция, о которой упоминается в названии концепции, предусматривает качественные изменения в мышлении человека, о переходе от потребительской психологии к осознанию рационального природопользования с учетом охраны окружающей природной среды; а не потрясения в сфере научного, экономического, политического или социального развития общества.

Потребительская психология природопользователя постепенно должна уступить место осознанию человеком необходимости рационального бережного хозяйствования на земле. Теория экологической революции предусматривает следующие требования:

- переоценка взглядов на природу как источник потребления;
- пропаганда охраны окружающей среды;
- изменение методов хозяйствования, которые способствуют загрязнению и истощению природной среды.

В перспективе предполагается переход к системе хозяйствования, основанной на бережном использовании природных ресурсов.

С каждым десятилетием человечество все больше убеждается в том, что невозможно развивать экономику, не соблюдая требований в области охраны окружающей среды. При этом нельзя обеспечить выполнение требований охраны природы без поступательного экономического развития. Эта аксиома о взаимодействии экологии и экономики положена в основу самой современной концепции развития и охраны окружающей среды.

С учетом этой концепции строят свою деятельность международные организации, стратегическая цель которых - обеспечить сочетание общественного прогресса и сохранения окружающей природной среды во имя повышения качества жизни человека. Речь идет о сочетании общественного прогресса, движение человечества вперед с сохранением окружающей природной среды во имя сохранения и повышения качества жизни человека.

Концепция охраны и развития была наиболее обоснована на Конференции ООН по охране окружающей среды и развитию (ЮНСЕД), состоявшейся в июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро, и Всемирном саммите по устойчивому развитию, проведенном в сентябре 2002г. в Йоханнесбурге - концепция устойчивого развития. Можно выделить несколько ее основных принципов:

- человек (люди) как центр внимания, основа всех прилагаемых усилий, сохранение окружающей среды именно для человека;
- необходимость учета интересов не только нынешнего поколения людей, но и будущих поколений, сознание ответственности нынешнего поколения перед будущими;
- охрана окружающей среды является частью прогресса (развития) человечества.

При реализации данных принципов, анализируя концепцию устойчивого развития, можно выделить три фактора, которые необходимо учитывать для достижения основных целей, поставленных в рамках «устойчивого развития»:

- 1) экологический фактор (состояние окружающей среды, в которой живет человек);

- 2) экономический фактор (преобразование рыночной системы);
- 3) социальный фактор (сельскохозяйственное производство, права человека, демография).

В совокупности данные факторы соответствуют идее комплексности, поскольку для достижения экологического благополучия необходимо взаимодействие указанных трех факторов, упущение хотя бы одного приведет к возникновению другой проблемы взамен старой.

Форма отчетности: конспект, устный опрос по теме практического занятия, собеседование с преподавателем по вопросам, предложенным для самопроверки.

Задания для самостоятельной работы:

1. Основные работы представителей Римского клуба.
2. Роль Экологической доктрины РФ в обеспечении устойчивого развития.
3. Сделайте прогноз современной экологической и социально-демографической ситуации в России.

Основная литература

1. Прохоров Б. Б. Социальная экология: учебник / Б. Б. Прохоров. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2012. - 432 с.
2. Ильиных, И.А. Социальная экология: учебное пособие / И.А. Ильиных. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 101 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9636-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484125>

Дополнительная литература

3. Лосев А. В. Социальная экология: учебное пособие для вузов / А. В. Лосев, Г. Г. Провадкин. - Москва: Владос, 1998. - 311 с.
4. Павлов А. Н. Основы экологической культуры : учеб. пособие для вузов / А. Н. Павлов. - Санкт-Петербург: Политехника, 2004. - 334 с

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Раскройте основное содержание экономической формы взаимодействия общества и природы.
2. Последствия экономической формы взаимодействия общества и природы.
3. Чем была продиктована экологическая форма взаимодействия общества и природы?
4. Основные принципы реализации эколого-экономической формы.

Практическое занятие №5. Экологические проблемы Восточно-Сибирского региона

Цель работы: проанализировать причины и современное состояние окружающей среды в РФ и на территории Иркутской области, сформулировать основные экологические проблемы Восточно-Сибирского региона.

Задание: проработать теоретический материал и дать ответы на следующие вопросы:

1. Перечислите основные экологические проблемы современности.
2. Какова причина возникновения глобальных и региональных экологических проблем?
3. Охарактеризуйте природно-ресурсный потенциал Иркутской области.
4. Назовите основные предприятия-загрязнители, расположенные на территории Иркутской области (по муниципальным образованиям) по данным Государственных докладов о состоянии и об охране окружающей среды в Иркутской области за 2015-2016 гг.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Экологические проблемы, т.е. проблемы, связанные с неблагоприятным качеством окружающей среды в целом и ненадлежащим состоянием отдельных ее объектов, постоянно находятся в центре внимания всего прогрессивного человечества, начиная с 60-х гг. 20 века.

К основным причинам возникновения экологических проблем следует отнести, прежде всего, конфликт между необходимостью цивилизованного человечества постоянно воспроизводить, причем в определенной прогрессии, материальные ценности, а значит, так или иначе, использовать в качестве исходного сырья и энергоресурсов природные богатства, и обязанностью как можно более щадящими способами воздействовать при этом на окружающую среду, по возможности делая акцент на возобновляемые ресурсы, снижение нагрузки на природу путем уменьшения выбросов, сбросов и надежного размещения отходов, а также на разработку проектов наиболее безопасных и малоотходных технологий и производств.

Среди наиболее злободневных экологических проблем глобального характера необходимо, прежде всего, выделить:

- загрязнение Мирового океана, воды которого имеют важное транспортное значение для многих цивилизованных стран мира, а это влечет за собой существенную опасность для водных биологических ресурсов и качества среды их обитания;

- дефицит пресной воды, которая, как известно, является неотъемлемым компонентом для поддержания человеческой жизни. В последние годы этот дефицит ощущается все больше и больше, и этому способствует, прежде всего, загрязнение основных источников пресной воды в результате антропогенной деятельности, заметное изменение климата в отдельных регионах мира, влекущее за собой опустынивание и засоление земель, и другие негативные процессы;

- уменьшение площади лесов, носящее в ряде случаев катастрофический характер. Поскольку леса помимо использования их для промышленных целей выполняют и функции источника кислорода, необходимого для дыхания людей, актуальной является задача сохранения лесных массивов;

- сокращение биологического разнообразия, обусловленное изменением экологических систем под воздействием зачастую непродуманной антропогенной деятельности, а также хищническим выловом и истреблением объектов животного и растительного мира;

- несанкционированное трансграничное перемещение особо опасных веществ и отходов;

- разрушение озонового слоя Земли в результате использования в различных отраслях хозяйства фторхлорсодержащих веществ, что представляет угрозу для окружающей среды и человека, поскольку озоновый слой предохраняет Землю от прямого воздействия ультрафиолетовых лучей Солнца;

- всемирное потепление, которое обусловлено увеличением объема выбросов углекислого газа в атмосферный воздух, как в результате хозяйственной деятельности, так и при широкомасштабных лесных пожарах.

Таков основной, но далеко не полный перечень экологических проблем, стоящих перед мировым сообществом, разрешение которых требует немало совместных усилий со стороны составляющих его государств.

Экологические проблемы уже давно перешли из плоскости простого их упоминания в разряд непосредственно разрешаемых мировым сообществом с помощью тех или иных согласованных мероприятий. Прежде всего, стоит особо подчеркнуть, что наметилась стойкая тенденция периодического проведения под эгидой ООН широкомасштабных конференций, на которых представители заинтересованных стран обсуждают пути дальнейшего преодоления сложившегося экологического кризиса, вынося на повестку дня наиболее злободневные на текущий момент вопросы.

Так в 1972 г. в Швеции состоялась Стокгольмская конференция по проблемам окружающей человека среды, результатом которой явилась Декларация об окружающей среде.

Спустя 20 лет аналогичный саммит прошел в Рио-де-Жанейро (Бразилия). На нем была определена «Повестка дня на XXI век» и введено в оборот понятие «устойчивое развитие» - оно стало употребляться при обозначении баланса между экономическими потребностями общества и необходимостью сохранения окружающей среды.

Наконец, в 2002 г. в Йоханнесбурге (ЮАР) состоялся беспрецедентный по числу участников и представительству высших должностных лиц государств – членов мирового сообщества Всемирный саммит по устойчивому развитию.

Однако международное сотрудничество по экологическим проблемам не ограничивается проведением подобного рода широкомасштабных акций. Основной формой такого сотрудничества выступает разработка многосторонних различных и двусторонних конвенций, соглашений, договоров по актуальным проблемам, носящий глобальный, региональный и локальный характер, присоединяясь к которым страны-участницы берут на себя определенные обязательства.

Экологическое состояние России близко к кризисному, что обусловлено рядом факторов:

- ошибки в проектировании крупных промышленных объектов и реализации мероприятий. Отсутствие до 1990-х гг. обязательного требования о проведении государственной экологической экспертизы приводило, например, к тому, что неправильное строительство жилых массивов вблизи промышленных предприятий обуславливало последующее ухудшение здоровья населения, загрязнение источников водоснабжения и т.д.;

- последствия испытаний оружия массового уничтожения и крупных аварий, которые поставили в крайне неблагоприятные условия население, проживающее на соответствующих территориях, предопределили широкое развитие опасных, в том числе онкологических, заболеваний;

- недостаточное централизованное финансирование экологических программ и мероприятий. Так, по подсчетам ученых на охрану природы в РФ выделяется всего 0,3-0,4 % валового внутреннего продукта, что явно неадекватно той экологической опасности, которая сложилась сегодня в стране;

- потребительское отношение к объектам природы. К сожалению, развитие рыночных отношений в стране за последние десять лет породило негативную волну правового и экологического ниги-

лизма, с которой пока не в состоянии справиться предусмотренная законодательством и внедряемая на практике система экологического воспитания и образования;

- низкий уровень внедрения ресурсосберегающих и природоохранных технологий. Приходится констатировать, что не все хозяйствующие субъекты в своей деятельности думают о перспективах, а потому преобладает эгоистичный подход, ставящий во главу угла сиюминутное получение прибылей, в том числе и за счет экономии на природоохранных мероприятиях;

- природные факторы. В силу своих географических особенностей Россия периодически подвергается природным катаклизмам – наводнениям, засухам, лесным пожарам. Эти негативные явления носят нередко необратимый характер, однако при четко налаженной системе предупреждения подобного рода ситуаций ущерб и иные последствия в целом можно минимизировать.

По разным оценкам, сегодня от 10 до 20 % населения страны фактически живет в зонах экологического бедствия, но официально федеральными властями таковыми признаны далеко не все называемые учеными территории. К числу регионов, более других подверженных экологическим проблемам, относятся: Забайкалье, Московский регион, Поволжье и Урал.

Согласно Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, до 2020, утвержденной Указом Президента РФ от 12.05.2009 № 537, национальные интересы России в экологической сфере заключаются в сохранении и оздоровлении окружающей среды. При этом в названном документе отмечается, что «угроза ухудшения экологической ситуации в стране и истощения ее природных ресурсов находится в прямой зависимости от состояния экономики и готовности общества осознать глобальность и важность данных проблем. Для России эта угроза особенно велика из-за преимущественного развития топливно-энергетических отраслей промышленности, неразвитости законодательной основы природоохранной деятельности, отсутствия или ограниченного использования природосберегающих технологий, низкой экологической культуры. Имеет место тенденция к использованию территории России в качестве места переработки и захоронения, опасных для окружающей среды материалов и веществ.

В этих условиях ослабление государственного надзора, недостаточная эффективность правовых и экономических механизмов предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций увеличивает риск катастроф техногенного характера во всех сферах хозяйственной деятельности».

Таким образом, определяются основные факторы, угрожающие экологической безопасности, под которой понимается состояние защищенности населения страны и отдельных регионов, а также природных объектов от негативного воздействия природного и техногенного характера.

Распоряжением Правительства РФ от 31.08.02 № 1225-р была одобрена Экологическая доктрина Российской Федерации. Этот документ определяет цели, задачи и основные направления государственной политики в области экологии, приоритетные направления деятельности по обеспечению экологической безопасности, называет пути и средства реализации государственной политики в области экологии, к числу которых относит:

- развитие системы государственного управления охраной окружающей среды и природопользованием;
- нормативное правовое обеспечение и правоприменение;
- экономические и финансовые механизмы;
- экологический мониторинг и информационное обеспечение;
- научное обеспечение;
- экологическое образование и просвещение;
- развитие гражданского общества как условие реализации государственной политики в области экологии;
- региональную политику в области экологии;
- международное сотрудничество.

Реализация положений настоящего документа предполагает разработку планов действий на федеральном, региональном и отраслевом уровнях, а также разработку и реализацию мер государственной поддержки и регулирования в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования. Конкретизация положений настоящего документа применительно к отдельным сферам деятельности общества и государства и особенностям проведения государственной политики в области экологии по различным субъектам Российской Федерации может быть осуществлена при разработке программ развития субъектов Российской Федерации и отраслей экономики.

Форма отчетности: конспект, устный опрос по теме практического занятия, собеседование с преподавателем по вопросам, предложенным для самопроверки.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выяснить мнение жителей города Братска о состоянии окружающей среды в городе.

Для этого проведите опрос населения об экологических проблемах города.

Методология: опрос обучающихся Братского госуниверситета. Выборка - 10 респондентов.

Основные результаты исследования: оценка населением состояния окружающей среды в г.Братске.

К результатам оценки экологической ситуации следует относиться как к достаточно приближенным, ориентировочным показателям. Для изложения результатов исследования используйте вопросы:

1.Какой % братчан расценивают экологическую ситуацию в городе, как "хорошую" или "очень хорошую", "ни то чтобы хорошая, ни то чтобы плохая", считают ее "плохой", "очень плохой". Мнение респондентов о динамике экологической ситуации в городе за последний год должно быть основано на собственном наблюдении, по наблюдениям за собственным самочувствием, сообщениях средств массовой информации, по информации специализированных изданий ("улучшилась" - %, "ухудшилась" - %, "не изменилась" - %).

2.Какой % горожан судит об изменении экологической ситуации в своем городе, руководствуясь собственным наблюдением, какой – по другим источникам.

3.Наиболее важные с точки зрения жителей города Братска экологические проблемы города - "Загрязнение воздуха" (%), "Качество питьевой воды" (%), "Наличие и состояние зеленых насаждений" (%), "Захламленность территорий" (%), "Высокий уровень шума" (%), "Размещение в районе проживания вредных объектов"(%), "Увеличение количества автотранспорта" в городе (%), "Состояние зеленых насаждений", "Состояние городских парков и скверов" (%), "Электромагнитное излучение" (%), "Общее благоустройство территории" (%),

4.Оценка степени обеспокоенности населения города экологическими проблемами дала любопытные результаты по пятибалльной шкале (не беспокоит, скорее не беспокоит, скорее беспокоит, беспокоит, очень беспокоит).

5.Мнение опрошенных жителей о влиянии качества окружающей среды на их здоровье. Доля тех, кто оценивает свое здоровье как плохое ("очень плохое" и "скорее плохое"), кто оценивает его как хорошее ("очень хорошее" и "скорее хорошее").

6.Роль населения в улучшении экологической ситуации в городе. Ведущая роль должна принадлежать государственным организациям и службам города (%), роль населения существенно выше (%), чем предприятий города (%). Отношение к экологии города. "Безразличные к экологии" (%) - это горожане, которых не волнует состояние окружающей среды города, и не принимающие никакого участия в ее охране или защите. "Пассивно обеспокоенные" (%) - это горожане, которых волнует состояние окружающей среды города, но они не принимают никакого участия в ее охране или защите. "Наблюдатели" (%) - ограничивают свое участие в решении экологических проблем получением информации по экологической тематике, посредством регулярного чтения прессы, специальной литературы и т.п. "Вовлеченные в меру сил"(%) - это население, осознающее необходимость и пытающееся внести посильный вклад в решение экологических проблем (в форме участия в субботниках, сокращения потребления воды, экономии ресурсов, посредством повторного использования вещей вместо приобретения новых, использования менее экологически вредных товаров и т.п.). "Активистов" (%) отличает социально активное участие в решении экологических проблем, которое проявляется, например, в членстве в общественных организациях по защите окружающей среды или в осуществлении взносов в них; в обращении в государственные учреждения с письмами в защиту окружающей среды; в участии в общественных акциях в защиту окружающей среды и т.п. наряду, с другими формами вовлеченности (субботники, экономия ресурсов и т.п.).

7.Информированность населения о состоянии окружающей среды. Наиболее удобными способами получения информации о состоянии окружающей среды являются:

- Просмотр специальных программ на телевизионных каналах (%),
- Получение информационных писем, листовок (%), как опускаемых в почтовый ящик (%), так и расклеиваемых перед входной дверью (%).

В завершение отчета сформулируйте выводы и рекомендации.

Основная литература

- 1.Проخورов Б. Б. Социальная экология: учебник / Б. Б. Проخورов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2012. - 432 с.
2. Ильиных, И.А. Социальная экология: учебное пособие / И.А. Ильиных. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 101 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9636-1; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484125>

Дополнительная литература

3. Павлов А. Н. Основы экологической культуры : учеб. пособие для вузов / А. Н. Павлов. - Санкт-

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Почему в России даже при спаде производства обостряется экологический кризис?
2. Последствия нерационального (некомплексного) использования эксплуатируемых на территории Иркутской области природных ресурсов?
3. Охарактеризуйте последствия загрязнения воздушной среды и водных объектов в городах Иркутской области.
4. Как отражается ухудшение экологической обстановки на состоянии здоровья людей, проживающих в наиболее загрязнённых городах Иркутской области?

Практическое занятие №6. Санитарно-гигиенические показатели качества среды обитания

Цель работы: формирование компетентности студентов в вопросах нормирования качества окружающей среды

Задание: проработать теоретический материал и дать ответы на следующие вопросы:

1. Принципы нормирования атмосферного воздуха населенных мест.
2. Основные нормативы качества окружающей среды.
3. Нормативы предельно-допустимого воздействия на компоненты окружающей среды.
4. Нормативы санитарных и защитных зон.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

В соответствии с природоохранным законодательством РФ нормирование качества окружающей среды производится с целью установления предельно допустимых норм воздействия, гарантирующих экологическую безопасность населения, сохранение генофонда, обеспечивающих рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов в условиях устойчивого развития хозяйственной деятельности.

При этом под *воздействием* понимается антропогенная деятельность, связанная с реализацией экономических, рекреационных, культурных интересов людей и вносящая физические, химические, биологические изменения в окружающую среду, а *качество* среды определяется как состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями или их совокупностью. Следовательно, благоприятной называется среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов. Устойчивое функционирование экосистем обеспечивает процесс обмена веществом, энергии и информации между природой и человеком и беспрепятственно воспроизводит, и обеспечивает жизнь.

Целью нормирования качества окружающей среды является государственное регулирование допустимого воздействия хозяйственной и иной деятельности на среду, гарантирующее сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Определенная таким образом цель подразумевает наложение граничных условий (нормативов) как на само воздействие, так и на факторы среды, отражающие и воздействие, и отклики экосистем. По своему назначению нормирование в области охраны окружающей среды служит инструментом управления хозяйственной и иной деятельности для обеспечения экологической безопасности на основе современных достижений науки и техники с учетом международных правил и стандартов.

Законодательно установлены следующие группы нормативов:

Нормативы качества окружающей среды (ст. 21 ФЗ №7);

Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду (ст.22 ФЗ №7);

Нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов (ст. 23 ФЗ №7);

Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение (ст.24 ФЗ №7);

Нормативы допустимых физических воздействий на природную среду (ст.25 ФЗ №7);

Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды (ст.26 ФЗ №7);

Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду (ст.27 ФЗ №7);

Иные нормативы в области охраны окружающей среды (ст.28 ФЗ №7);

Государственные стандарты и иные нормативные документы в области охраны окружающей среды (ст.29 ФЗ №7).

Нормативы качества окружающей среды - это официально установленные допустимые, т.е. разрешенные значения химических, физических, биологических показателей, характеризующих объекты окружающей среды, при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда.

Они установлены для оценки состояния окружающей среды в целях сохранения естественных экологических систем, генетического фонда растений, животных и других организмов. При установлении нормативов качества окружающей среды учитываются природные особенности территорий и акваторий, назначение природных объектов и природно-антропогенных объектов, особо охраняемых территорий, в том числе особо охраняемых природных территорий, а также природных ландшафтов, имеющих особое природоохранное значение.

Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду – это количественные ограничения химических, биологических, и иных воздействий на окружающую среду со стороны субъектов хозяйственной и иной деятельности, при соблюдении которых не нарушаются установленные нормативы качества окружающей среды с учетом природных особенностей территорий и акваторий. За превышение установленных нормативов допустимого воздействия на окружающую среду субъекты хозяйственной и иной деятельности в зависимости от причиненного окружающей среде вреда несут ответственность в соответствии с законодательством.

Нормативы качества окружающей среды подразделяются на три группы: санитарно-гигиенические, экологические (производственно-хозяйственные) и комплексные, сочетающие в себе признаки первой и второй групп.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) - нормативы, устанавливающие концентрации вредного вещества в единице объема (воздуха, воды), массы (пищевых продуктов, почвы) или поверхности (кожа работающих), которые при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияют на здоровье человека и не вызывают неблагоприятных последствий у его потомства.

Таким образом, санитарно-гигиеническое нормирование охватывает все среды, различные пути поступления вредных веществ в организм, хотя редко отражает **комбинированное действие** (одновременное или последовательное действие нескольких веществ при одном и том же пути поступления) и не учитывает эффектов **комплексного воздействия** (поступления вредных веществ в организм различными путями и с различными средами - с воздухом, водой, пищей, через кожные покровы) всего многообразия физических, химических и биологических факторов окружающей среды. Существуют лишь ограниченные перечни веществ, обладающих эффектом суммации при их одновременном содержании в атмосферном воздухе. Для веществ, о действии которых не накоплено достаточной информации, могут устанавливаться **временно допустимые концентрации (ВДК)** - полученные расчетным путем нормативов, рекомендованные для использования сроком на 2-3 года.

Экологическое нормирование предполагает введение ограничений деятельности хозяйственных объектов в отношении загрязнения окружающей среды, иными словами, определяет предельно допустимые потоки вредных веществ, которые могут поступать от источников воздействия в воздух, воду, почву. Таким образом, от предприятий требуется не собственно обеспечение тех или иных ПДК, а соблюдение пределов выбросов и сбросов вредных веществ, установленных для объекта в целом или конкретных источников, входящих в его состав.

Производственно-технические нормативы воздействия на окружающую среду разрабатываются для хозяйственных объектов в форме проектов томов предельно допустимых выбросов (ПДВ) и сбросов (НДС)[.

Предельно допустимый выброс (ПДВ) - масса вещества в отходящих газах, максимально допустимая к выбросу в атмосферу в единицу времени; ПДВ устанавливается для каждого источника загрязнения атмосферы (и для каждой примеси, выбрасываемой этим источником) таким образом, что выбросы вредных веществ от данного источника и от совокупности источников города или другого населенного пункта с учетом перспективы развития промышленных предприятий и рассеивания вредных веществ в атмосфере не создают приземную концентрацию, превышающую их ПДК_{мр}.

Основные значения ПДВ - максимальные разовые - устанавливаются при условии полной загрузки технологического и газоочистного оборудования и их нормальной работы и не должны превышать в любой 20-минутный период времени.

Наряду с максимальными разовыми (контрольными) значениями ПДВ (г/с), устанавливаются производные от них годовые значения ПДВ_г (т/г), для отдельных источников и предприятия в целом с учетом временной неравномерности выбросов, в том числе за счет планового ремонта технологического и газоочистного оборудования.

Если значения ПДВ по причинам объективного характера не могут быть достигнуты, для таких предприятий устанавливаются значения временно согласованных выбросов вредных веществ (ВСВ) и вводится поэтапное снижение показателей выбросов вредных веществ до значений, которые обеспечивают соблюдение ПДВ.

Основным нормативом сбросов загрязняющих веществ, установленным в Российской Федерации, является **нормативно допустимый сброс (НДС)** - масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу

времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте; НДС - предел по расходу сточных вод и концентрации содержащихся в них примесей - устанавливается с учетом предельно допустимых концентраций веществ в местах водопользования (в зависимости от вида водопользования), ассимилирующей способности водного объекта, перспектив развития региона и оптимального распределения массы сбрасываемых веществ между водопользователями, сбрасывающими сточные воды.

НДС устанавливаются для каждого источника загрязнения и каждого вида примеси с учетом их комбинированного действия. В основе определения НДС (по аналогии с ПДВ) лежит методика расчета концентраций загрязняющих веществ, создаваемых источником в контрольных пунктах - расчетных створах - с учетом разбавления, вклада других источников, перспектив развития (проектируемые источники) и т.д.

Общий принцип установления ПДС - величина ПДС должна гарантировать достижение установленных норм качества воды (санитарных и рыбохозяйственных) при наихудших условиях для разбавления в водном объекте.

При сбросе сточных вод или других видах хозяйственной деятельности, влияющих на состояние водных объектов, используемых для *хозяйственно-питьевых* и *культурно-бытовых целей*, нормы качества поверхностных вод (или их природный состав и свойства в случае природного превышения этих норм) должны выдерживаться на водотоках, начиная со створа, расположенного в одном километре выше ближайшего по течению пункта водопользования (водозабор для хозяйственно-питьевого водоснабжения, места купания, организованного отдыха, территория населенного пункта и т.п.) вплоть до самого места водопользования, а на водоемах - на акватории в радиусе одного километра от пункта водопользования.

Форма отчетности: конспект, устный опрос по теме практического занятия, собеседование с преподавателем по вопросам, предложенным для самопроверки.

Задания для самостоятельной работы:

1. Рассмотреть основные принципы нормирования качества окружающей среды, дать определение «благоприятная окружающая среда».
2. Назвать основные комплексные предельно-допустимые нормы нагрузки на окружающую среду, привести примеры отраслевых и региональных ПДЭН.

Рекомендуемые источники

1. Российская Федерация. Законы. Об охране окружающей среды № 7: федер. закон: [принят Гос. Думой 20 дек. 2001 г.: одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 г.]. – 2009. – 30 с. - (в ред. от 27.12.2009 г. № 374)
2. Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Основная литература

1. Маринченко А.В. Экология: учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и Ко, 2015. - 304 с. :[Электронный ресурс]. - [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890)

Дополнительная литература

2. Боголюбов С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Боголюбов, Е. А. Позднякова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2016. - 398 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что относится к нормативам качества окружающей среды?
2. Перечислите виды ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе
3. Исходя из чего определяется ширина санитарно-защитной зоны?
4. Какой норматив устанавливается для нормирования уровня шума?
5. В чём заключается отличие водоохранной зоны от зоны санитарной охраны? Что между ними общего?

Практическое занятие №7. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды в РФ

Цель работы: проанализировать основные нормативно-правовые акты РФ, регулирующие отношения в сфере охраны окружающей среды, познакомиться с видами юридической ответственности за

нарушения природоохранного законодательства.

Задание: проработать теоретический материал и дать ответы на следующие вопросы:

1. История российского экологического законодательства.
2. Основы государственной политики в области охраны окружающей среды.
3. Нормативно-правовые акты в сфере охраны окружающей среды.
4. Экологические права и обязанности граждан РФ.
5. Виды юридической ответственности в области охраны окружающей среды.
6. Возмещение вреда, причиненного здоровью человека.
7. Возмещение вреда, причиненного окружающей среде.
8. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Одной из причин негативных экологических тенденций в России является несовершенство правового инструментария. Его отличают фрагментарность и непрямой характер действия, что вкупе с частыми перестройками природоохранительных органов не способствует улучшению качества окружающей среды. Намечаемый на ближайшее время рост производства может значительно ухудшить экологическую ситуацию в силу наличия как минимум двух негативных тенденций: природоемкости традиционных российских технологий и столь же традиционной экстенсивности хозяйствования. Понятно, что усилия, предпринятые в какой-то области права (совершенствование уголовной ответственности за экологические преступления, законодательства об административных правонарушениях, экологическое страхование, экологическое лицензирование), вряд ли окажутся долговременно эффективными. Но их полезность возрастет многократно, если каждое такое усилие будет являться составной (и непротиворечивой) частью некоего механизма, работающего на одну цель — поддержание благоприятного качества окружающей среды.

Законодательство в области охраны окружающей среды, природопользования и экологической безопасности, правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, определяет Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (с изменениями 03 июля 2016 года). Он регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду, в пределах Российской Федерации, а также на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне РФ.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» является базовым законом, на основании которого строится все природоохранное законодательство РФ.

Структура Федерального закона «Об охране окружающей среды»:

Глава I. Общие положения

Глава II. Основы управления в области охраны окружающей среды

Глава III. Права и обязанности граждан, общественных и иных некоммерческих объединений в области охраны окружающей среды

Глава IV. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды

Глава V. Нормирование в области охраны окружающей среды

Глава VI. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза

Глава VII. Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности

Глава VIII. Зоны экологического бедствия, зоны чрезвычайных ситуаций

Глава IX. Природные объекты, находящиеся под особой охраной

Глава X. Государственный мониторинг окружающей среды (государственный экологический мониторинг)

Глава XI. Контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль)

Глава XII. Научные исследования в области охраны окружающей среды

Глава XIII. Основы формирования экологической культуры

Глава XIV. Ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды и разрешение споров в области охраны окружающей среды

Глава XV. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды

Глава XVI. Заключительные положения

В ФЗ №7 в ст. 1 даны основные понятия для всех вопросов в сфере нормирования,

государственного экологического мониторинга, экологического аудита, наилучшей существующей технологии, экологического риска, экологической безопасности. Изменения коснулись всех определений в области нормирования качества окружающей среды. Дано принципиально новое определение государственного экологического мониторинга. Также впервые даны определения экологическому аудиту, наилучшей существующей технологии и экологической безопасности.

Основные принципы охраны окружающей среды, сформулированные в ст. 3, допускают воздействие хозяйственной и иной деятельности на природную среду, исходя из требований в области охраны окружающей среды. При этом снижение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности должно достигаться на основе использования наилучших существующих технологий с учетом экономических и социальных факторов. Закон требует обеспечить сочетание интегрированного и индивидуального подходов к установлению требований в области охраны окружающей среды к субъектам хозяйственной и иной деятельности.

К основным методам экономического регулирования в области охраны окружающей среды Федеральным законом «Об охране окружающей среды» отнесено: разработка государственных прогнозов социально-экономического развития на основе экологических прогнозов; предоставление налоговых и иных льгот при внедрении наилучших существующих технологий, нетрадиционных видов энергии, использовании вторичных ресурсов и переработки отходов, а также при осуществлении иных эффективных мер по охране окружающей среды в соответствии с законодательством Российской Федерации; поддержка предпринимательской, инновационной и иной деятельности (в том числе экологического страхования), направленной на охрану окружающей среды.

Законом ликвидирована система экологических фондов, но сохранены штрафы за негативное воздействие на окружающую среду. Определено, что предпринимательская деятельность, осуществляемая в целях ее охраны, поддерживается государством посредством установления налоговых и иных льгот. Ликвидирован механизм добровольного экологического страхования.

В соответствии с требованиями нового закона в России будет полностью изменена система нормирования в области охраны окружающей среды. Законом определено, что нормирование в области охраны окружающей среды заключается в установлении нормативов качества окружающей среды, допустимого воздействия на нее, а также ГОСТов и иных документов. Нормирование осуществляется в порядке, установленном Правительством РФ.

К нормативам качества окружающей среды законом отнесены нормативы, установленные в соответствии с химическими, физическими и биологическими показателями ее состояния. В целях предотвращения негативного воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности для юридических и физических лиц устанавливаются следующие нормативы: допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов; образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение; допустимого изъятия компонентов природной среды; допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Законом вводится добровольная и обязательная экологическая сертификация как один из элементов осуществления экологически безопасной хозяйственной деятельности. Принципиально изменен раздел, посвященный государственной экологической экспертизе (ГЭЭ). В него в качестве самостоятельной статьи включена оценка воздействия на окружающую среду, проводимая в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду. Она осуществляется при разработке всех альтернативных вариантов предпроектной, в том числе прединвестиционной, и проектной документации с участием общественных объединений. Впервые введена норма права о том, что порядок проведения экологической экспертизы устанавливается Федеральным законом «Об экологической экспертизе».

ФЗ №7 изменен порядок государственного экологического контроля. Если в соответствии со старым законом на территории Российской Федерации осуществлялся государственный, производственный и общественный контроль, то новый закон добавляет к ним и муниципальный контроль. Изменен и порядок осуществления государственного экологического контроля. Теперь его проводят специально уполномоченные федеральные органы исполнительной власти и органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, а не только органы государственной власти в области охраны окружающей среды. При этом перечень объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому контролю, определяется Правительством РФ.

Новым законом внесен ряд изменений в ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды. Так, субъектам хозяйственной деятельности вменена обязанность полного возмещения вреда окружающей среде, в том числе и по проектам, которые имеют положительное заключение ГЭЭ. Вред возмещается в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками, а при их отсутствии — исходя из фактических затрат,

с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды. Иски о компенсации вреда окружающей среде, причиненного нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, могут быть предъявлены в течение 20-ти лет.

Также изменен порядок ограничения, приостановления или прекращения деятельности юридических и физических лиц, осуществляемой с нарушением законодательства в области охраны окружающей среды. Если раньше надзорные органы своими предписаниями могли приостановить или прекратить деятельность хозяйствующих объектов, то теперь требования об ограничении, приостановлении или прекращении этой деятельности должны рассматриваться судом или арбитражным судом.

Как уже отмечалось ранее, согласно Конституции РФ, в совместном ведении Российской Федерации и ее субъектов находятся вопросы владения, пользования и распоряжения землей, недрами, водными и другими природными ресурсами; природопользование, охрана окружающей природной среды и обеспечение экологической безопасности, особо охраняемые природные территории; земельное, водное, лесное законодательство, законодательство о недрах, об охране окружающей природной среды. По предметам совместного ведения должны издаваться федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними законы и иные нормативные акты субъектов федерации.

В соответствии с Конституцией РФ законы и иные нормативно- правовые акты субъектов РФ не могут противоречить федеральным законам.

Практически все законы, регулирующие вопросы охраны окружающей среды, природопользования и обеспечения экологической безопасности, являются рамочными. Их отдельные положения дополняются Указами Президента РФ и Постановлениями Правительства РФ. Во исполнение их, в свою очередь, разрабатываются и принимаются нормативно-правовые акты федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации. В результате возможны ситуации, когда несколько несоответствующих друг другу нормативных правовых актов одновременно регулируют один и тот же предмет. Для решения подобных проблем последовательно применяются следующие правила. Нормативный правовой акт, как правило, распространяет свое действие на правоотношения, возникшие только после введения его в действие. В особо установленных случаях действие акта распространяют и на правоотношения, которые возникли до введения его в силу.

Определение юридической силы нормативного правового акта на уровне федерации производится согласно иерархии правовых актов.

1. Конституция Российской Федерации.
2. Международные договоры РФ, нормы и принципы международного права.
3. Федеральные законы.
4. Акты палат Федерального Собрания РФ, Указы и распоряжения Президента РФ.
5. Постановления Правительства РФ.
6. Нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти (ГОСТы, ОСТы, межведомственные документы, ведомственные документы).

Согласно п. 4 ст. 15 Конституции РФ общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры РФ являются составной частью ее правовой системы. Если международным договором РФ установлены иные правила, чем предусмотренные законом, то применяются правила международного договора. Данное положение устанавливает, что в систему источников права РФ входят также нормы международного права, которые при этом обладают приоритетом перед нормами внутригосударственного права РФ.

Следует подчеркнуть, что к правовой системе РФ относятся не все существующие международные договоры, а только те, в которых участвует Российская Федерация.

В свою очередь соблюдение всех основных принципов международного права (принцип запрещения применения силы или угрозы силой, принцип территориальной целостности государств, принцип нерушимости государственных границ, принцип всеобщего и полного разоружения под эффективным международным контролем, принцип мирного разрешения международных споров, принцип суверенного равенства государств, принцип невмешательства во внутренние дела государств, принцип сотрудничества государств, принцип добросовестного выполнения международных обязательств, принцип равноправия и самоопределения народов и наций, принцип уважения прав и основных свобод человека) в отношениях, в том числе в области охраны окружающей среды, должно осуществляться в совокупности, независимо от выделения специального принципа международного права в области охраны окружающей среды.

Особый интерес и особое международное значение имеют следующие конференции и соглашения, приводимые в хронологическом порядке: Международная конвенция по борьбе с заразными болезнями животных (Женева, 20 февраля 1935 г.); Международная конвенция по

регулированию китобойного промысла (Вашингтон, 2 декабря 1946 г.), дополнившая и развившая положения Соглашения по регулированию китобойного промысла (Лондон, 8 июня 1937 г.); Первая Межправительственная конференция экспертов по научным основам рационального использования и сохранения естественных ресурсов биосферы (Париж, 4—13 сентября 1968 г.), подготовленная ЮНЕСКО в сотрудничестве с ООН, ФАО, ВОЗ, МСОП и др. Работа шла по трем направлениям: научные исследования, образование, политика; Конференция ООН по окружающей среде (Стокгольм, 5—6 июня 1972 г.) при участии 113 стран приняла два основных документа: Декларацию принципов, включающую 26 основных положений; План мероприятий, где обозначены пути решения организационных, экономических и политических задач взаимоотношений государств при сотрудничестве в области охраны ОС; Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия (Париж, ноябрь 1972 г.); Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинки, август 1975 г.) с участием стран Европы, США и Канады приняло Заключительный акт, в котором отражены вопросы политической и экологической безопасности. С целью реализации достигнутых соглашений позже приняты. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха (Женева, 13 ноября 1979 г.); Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий (Хельсинки, 17 марта 1992 г.); Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью (Брюссель, 29 ноября 1969 г. с изменениями и дополнениями от 18 декабря 1971 г. и от 19 ноября 1976 г.); Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (Женева, 18 мая 1977 г.); Всемирная хартия природы, принятая Генеральной Ассамблеей ООН (28 октября 1981 г.), определила приоритетные направления экологической деятельности международного сообщества и способствовала формированию экологической политики государств на то время; Венская встреча представителей государств — участников Совещания в Хельсинки (Вена, 22 апреля 1985 г.), принявшая: итоговый документ, содержащий, в частности, рекомендации: сократить выбросы в атмосферу серы на 30 % до 1995 г., а также углеводородов и других загрязняющих веществ; разработать способы захоронения опасных отходов, альтернативных способу захоронения в море; сократить производство озоноразрушающих веществ; провести исследования роли CO₂ в глобальных климатических изменениях; Монреальская встреча (Монреаль, 16 сентября 1987 г.), на которой представители 98 стран приняли Соглашение (Монреальский протокол) о постепенном прекращении серийного производства хлорфторуглеродов (ХФУ) и запрещении выброса их в атмосферу; Лондонская встреча (Лондон, 27—29 июня 1990 г.), где представители почти 60 стран подписали дополнительный (к Монреальскому) протокол с требованием полностью прекратить производство ХФУ к 2000 г.; Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 3—14 июня 1992 г.), организованная для подведения итогов 20-летней деятельности после Стокгольмской конференции. В Конференции участвовали 179 государств и более 30 международных организаций; на ней встретились 114 глав государств, представители 1600 неправительственных организаций.

В Рио были обсуждены и приняты пять основных документов: Декларация РИО по окружающей среде и развитию, 27 принципов которой определяют права и обязанности стран в деле обеспечения развития и благосостояния людей; Программа действий ООН «Повестка дня на XXI век» — программа того, как сделать развитие устойчивым с социальной, экономической и экологической точек зрения; Заявление «О принципах в отношении лесов», касающееся управления, защиты и устойчивого развития всех видов лесов, жизненно необходимых для обеспечения экономического развития и сохранения всех форм жизни; Рамочная конвенция «Об изменении климата», цель которой — стабилизация концентрации в атмосфере газов, вызывающих парниковый эффект, на таких уровнях, которые не вызовут опасного дисбаланса климата планеты; Конвенция «О биологическом разнообразии», требующая, чтобы страны приняли меры для сохранения разнообразия живых существ и обеспечили справедливое распределение выгод от использования биологического разнообразия; Общеευропейская конференция министров окружающей среды (София, октябрь 1995 г.) приняла итоговые документы, основные из которых: Декларация министров; Экологическая программа для Европы; Конференция Сторон Рамочной Конвенции ООН по изменению климата (Киото, Япония, декабрь 1997 г.), на которой подписан Протокол к Конвенции или Киотский протокол. Международный конгресс по устойчивому развитию, 26.08 — 04.09.2002, Йоханнесбург, ЮАР.

Форма отчетности: конспект, устный опрос по теме практического занятия, собеседование с преподавателем по вопросам, предложенным для самопроверки.

Задания для самостоятельной работы:

Познакомиться с ФЗ №7 «Об охране окружающей среды» (2002 г.), заполнить таблицы №1, №2, №3

Таблица №1

Принципы природоохранной политики	Главы и статьи ФЗ №7 «Об охране окружающей среды»
1. Приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека.	
2. Научно обоснованное сочетание экономических и экологических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав человека на здоровую и благоприятную для жизни природную среду.	
3. Рациональное использование природных ресурсов	
4. Соблюдение требований природоохранного законодательства в совокупности неотвратимости наказания за экологические нарушения.	
5. Гласность в работе органов, занимающихся вопросами экологии, тесная связь с общественностью и населением в решении природоохранных задач	
6. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.	

Таблица №2

Права граждан в области охраны окружающей среды	Обязанности граждан в области охраны окружающей среды

Таблица №3

Виды ответственности за экологические правонарушения	Состав экологического правонарушения
Административная	
дисциплинарная	
материальная	
уголовная	

Рекомендуемые источники

1 Российская Федерация. Законы. Об охране окружающей среды № 7: федер. закон: [принят Гос. Думой 20 дек. 2001 г.: одобр. Советом Федерации 26 декабря 2001 г.]. – 2009. – 30 с. - (в ред. от 27.12.2009 г. № 374)

Основная литература

1. Маринченко А.В. Экология: учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2015. - 304 с. :[Электронный ресурс].- [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890)

Дополнительная литература

2. Боголюбов С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Боголюбов, Е. А. Позднякова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2016. - 398 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Государственная экологическая политика.
2. Конституция РФ как базовый источник экологического права.
3. Понятие и система органов государственного управления в сфере природопользования и охраны окружающей среды.
4. Компетенция Министерства природных ресурсов и экологии в области природопользования и ох-

раны окружающей среды.

5. Основные принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

Практическое занятие №8. Психолого-педагогические аспекты взаимоотношений человека и природы. Типы экологического сознания

Цель работы: рассмотреть психолого-педагогические функции природы, процессы взаимодействия личности и окружающего мира, научиться определять типы экологического сознания.

Задание: проработать теоретический материал и дать ответы на следующие вопросы:

1. Биосоциальная природа человека и особенности взаимодействия общества и природы.
2. Психогфизиологическая, психотерапевтическая и реабилитационная функции взаимодействия с миром природы.
3. Парадигма «человеческой исключительности».
4. Психолого-педагогический потенциал взаимодействия личности с миром природы.
5. Познавательная функция окружающего мира.
6. Экологическое сознание – этапы и пути формирования.
7. Типы экологического сознания с точки зрения экологической психологии.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Современные исследователи в сфере экологической психологии, экологического образования едины в своей точке зрения на то, что антропоцентризм современного сознания человека привел к тому, что в науке выработалась устойчивая парадигма: «природа как окружающая среда». Психологи достаточно подробно изучали взаимодействие человека с окружающей его средой (в том числе и с природной).

Но природа это не только безликая «окружающая среда», которая, наряду с антропогенной средой, окружает человека, это и совершенно конкретные луг, лес, дерево около дома, любимая собака, кактус на подоконнике, разговорчивый попугай на кухне. И взаимодействие с ними кардинально отличается от взаимодействия с природой как обобщенной и, вследствие этого, обезличенной «окружающей средой». До возникновения экологической психологии это взаимодействие практически не становилось специальным предметом психологических исследований.

Но, кроме этого, в нем свое место должен найти и «мир природы» как совокупность конкретных природных объектов, взятых в их единстве и неповторимости.

Взаимодействие с таким миром природы обладает большим, даже огромным психолого-педагогическим потенциалом и может осуществлять так называемые психолого-педагогические функции.

Взаимодействие с миром природы обладает большим, даже огромным психолого-педагогическим потенциалом и может осуществлять так называемые психолого-педагогические функции.

К ним относятся:

1. Функция освоения экологических знаний и представлений: формирование адекватных знаний и представлений (индивидуальных и групповых) о взаимосвязях в системе «человек – природа» и в самой природе; осознание себя как части природы и природы как среды обитания человека и эстетического совершенства; осознание роли экологических знаний в гармонизации взаимоотношений человека и природы, предотвращении необратимого нарушения экологического равновесия и обеспечении дальнейшего устойчивого развития человеческой цивилизации в условиях коэволюции природы и общества; развитие умения учащихся осмысливать экологические явления, устанавливать взаимосвязи и взаимозависимости в мире природы; делать выводы, обобщения и заключения относительно состояния природы, о необходимости разумного и взаимовыгодного взаимодействия с ней.

2. Функция развития и формирования субъективного (личностного) отношения к миру природы: формирование способности к субъектификации объектов мира природы, а следовательно его субъективного восприятия, когда природные объекты относятся личностью к сфере равного в своей самоценности человеку; могут выступать в роли «референтных» лиц, меняющих ее взгляды, оценки, самоотношение, отношение к другим людям, природе (коррекция отношения к миру природы), а также в качестве партнеров по общению и совместной деятельности.

3. Функция развития и формирования соответствующих стратегий и технологий взаимодействия с миром природы: развитие стремления к непрагматическому взаимодействию с миром природы, выбор на основе экологических знаний и представлений и субъективного отношения к природе личных стратегий и технологий в данной сфере (эстетического освоения природных объектов, получения

эколого– и природоориентированной информации, природоохранной деятельности, поведения в природе и т.д.).

4. Функция развития и формирования жизненных ценностей этического плана, диктующих необходимость эколого-ориентированных: развитие и формирование нравственного отношения к природе, чувство долга и ответственности, органично сливающегося с чувством восхищения величием и красотой мира природы, что побуждает человека к природоориентированной, в т.ч. природоохранительной деятельности.

5. Реализация творческих способностей и потребностей: удовлетворение потребностей в реализации внутреннего творческого потенциала (создание, «сотворение» «собственного мира» в аквариуме, участие в творческой деятельности, играх на природе и т.д.).

Как показали исследования А. Маслоу, А.В. Петровского и других, одной из важнейших потребностей человека является потребность в реализации своего внутреннего творческого потенциала, потребность быть значимым для других, представленным в их жизни и в их личности. Невозможность творческой самореализации приводит к глубочайшему личностному кризису.

Когда ребенок или взрослый занимается созданием целой системы живых организмов, например, устраивает аквариум, он выступает в роли творца, демиурга, «вершителя судеб», определяя, как, кого и с кем разместить в аквариуме, что и когда заменить и т. п., — ребенок создает «свой мир», мир, в котором он сам обладает абсолютной властью. Не находя возможности самореализации в социальном взаимодействии, он реализуется в созданном им собственном «мире».

Кроме того, благодаря своей экологической активности, человек может и реально продолжить себя в других людях, остаться в их памяти.

6. Реализация эстетических потребностей: удовлетворение потребностей в эстетическом саморазвитии личности. Взаимодействие с миром природы в этом смысле предоставляет широкий набор условий и возможностей для удовлетворения ее эстетических потребностей. Неслучайно, люди издавна держат в доме для этих целей растения и животных, которые не приносят им прагматической пользы.

7. Реализация познавательных потребностей: взаимодействие с миром природы (уход за животными и растениями, участие в играх и тренингах на природе, непосредственное наблюдение за процессами в природе и т.д.) может удовлетворять возникающие в результате этого познавательные потребности личности, т.е. потребности в научной, популярной и др. информации, что в свою очередь способствует ее интеллектуальному развитию.

8. Реализация потребности в компетенции: удовлетворение от своей компетентности в процессе овладения соответствующими умениями (бурно растет подкармливаемое растение, бойко щебечут пернатые питомцы, удачно прошла игра или конкурс на природе и т.д.) доставляет удовольствие.

Взаимодействие с миром природы может являться дополнительным каналом удовлетворения этой потребности, позволяет существенно повысить самооценку и, тем самым, благоприятно влияет на людей, имеющих трудности в социальной адаптации.

9. Реализация потребности в отдыхе и творчестве: отдых, общение, творческая деятельность на лоне природы, с любимым животным и т.п. доставляет удовольствие, и способствует раскрытию и реализации способностей.

Наверное, никому из нас не придет в голову устроить отдых, пикник и т.д., например, на стройке. Гораздо приятней читать книгу в прохладе вишневого сад, или отправиться на прогулку с любимой собакой.

10. Реализация потребности в общении: природные объекты (животные и даже растения) могут выполнять функцию партнеров общения.

Это одна из важнейших функций, которую могут осуществлять животные и даже растения в процессе взаимодействия с ними человека, — функция партнеров общения.

Многие владельцы собак доверяют им свои тайны и даже подробности интимной жизни, обсуждают с ними свои проблемы, как с советчиками или исповедниками, уверены, что собака чувствует их настроение и прекрасно знает, счастлив ли хозяин в этот момент, или он болен, или грустит о чем-то.

11. Восстановительно-коррекционные функции:

-психотерапевтическая: «снятие стрессовых состояний», «снижение возбуждения» и т.д. в процессе непосредственного взаимодействия с природными объектами. Взаимодействие людей с животными может существенным образом способствовать гармонизации их межличностных отношений.

-психофизиологическая: нормализация артериального давления, устранение бессонницы и т.д. в процессе непосредственного взаимодействия с природными объектами. Взаимодействие с животными и растениями может снимать стресс, нормализовать работу нервной системы, психики в целом.

-психокоррекционная (реабилитационная): контакты с животными и растениями являются тем дополнительным каналом взаимодействия личности с окружающим миром, который может способствовать как психологической, так и социальной ее реабилитации. Стремление к взаимодействию с ми-

ром природы особенно проявляется у людей, подвергнутых тому или иному виду депривации (депривация /от англ. deprivation — лишение/ — лишение человека возможности установить или поддерживать жизненно значимые связи с окружающим миром, например, лишение ребенка общения с родителями).

12. Воспитывающие функции:

«общеобразовательная»: в процессе непосредственного взаимодействия с природой может осуществляться эстетическое, трудовое, физическое и т.д. воспитание.

13. Функция самовоспитания и самодисциплины: в процессе непосредственного взаимодействия с природой (содержание и уход за животными и растениями и т.д., планирование и осуществление деятельности по обслуживанию аквариума и т.п.) вырабатываются у себя такие качества как организованность, дисциплинированность, ответственность, вырабатывает и овладевает методами самовоспитания.

Таким образом, взаимодействие с природой действительно имеет большой психолого-педагогический потенциал. Но при этом такой потенциал «работает» только в случае готовности личности его «видеть», при наличии соответствующей внутренней активности человека. Другими словами, животные и растения лишь тогда могут выполнять функцию партнеров по общению, когда личность готова воспринять их как субъектов, в противном случае они остаются «окружающей средой», удовлетворяющей ее прагматические потребности.

Поэтому современное экологическое образование должно быть направлено на то, чтобы открыть личности описанные возможности взаимодействия с миром природы; в этом случае оно станет фактором общего развития и формирования личности.

Экологическое сознание является компонентом единой сложной природно-социально-демографической территориальной системы – антропоэкосистемы.

С точки зрения экопсихологии, которая занимается исследованием психологических аспектов системы «человек – природа», экологическое сознание выступает предметом исследования такого структурного компонента экопсихологии как психология экологического сознания. В этой связи рассмотрим отмеченный феномен – экологическое сознание с точки зрения двух наук – экологии человека и экопсихологии.

Экологическое сознание как компонент антропоэкосистемы.

С позиций экологии человека, экологическое сознание – это способность понимания неразрывной связи человеческого сообщества с природой, зависимости благополучия людей от целостности и сравнительной неизменности природной среды и использования этого понимания в практической деятельности.

Экологическое сознание как предмет исследования экологической психологии.

Изучением психологических основ экологического сознания занимается, как мы уже знаем, психология экологического сознания. Данное направление изучает индивидуальное и групповое экологическое сознание. Основными его задачами являются изучение социо- и онтогенеза экологического сознания, разработка психологических методов формирования, диагностики, коррекции и тренинга, в том числе и в экологическом образовании.

Актуальность появления данного направления экологической психологии обусловлена в первую очередь тем, что решение экологических проблем любого масштаба требует перестройки господствующего ныне экологического сознания людей.

По мнению большинства авторов, в современном общественном сознании экологический кризис мыслится как нечто внешнее по отношению к человеку. В «стратегии сохранения природы» Международного союза охраны природы (1980 г.) проблема воспитания людей находится на последнем, седьмом месте. Между тем действенность любых мер, принимаемых по защите природы, в конечном итоге определяется поведением людей, которые взаимодействуют с ней, их отношением к природе. Более конструктивной представляется иная позиция, утверждающая, что экологический кризис — это в значительной степени философско-идеологический, и в первую очередь, мировоззренческий кризис. Поэтому решение экологических проблем в глобальном масштабе невозможно без изменения господствующего в настоящее время типа экологического сознания.

Понятие «экологическое сознание» тесно связано и достаточно часто смешивается с такими понятиями, как «экологическая культура» и «экологическое поведение» человека. Для определения взаимосвязи данных понятий приведем их определения

Экологическая культура — это способность людей пользоваться своими экологическими знаниями и умениями в практической деятельности. Люди, у которых не сформирована экологическая культура, могут обладать необходимыми знаниями, но не владеть ими. Экологическая культура человека включает его экологическое сознание и экологическое поведение.

Экологическое сознание – это совокупность:

– экологических и природоохранных представлений;

- мировоззренческих позиций и отношения к природе;
- стратегий практической деятельности, направленной на природные объекты (предполагаемое поведение, его цели, учет его последствий);
- эколого-ориентированных ценностей.

Экологическое поведение — это совокупность конкретных действий и поступков людей, непосредственно или опосредованно связанных с воздействием на природное окружение, использованием природных ресурсов. Экологическое поведение человека определяется особенностями его экологического сознания и основными практическими умениями в области природопользования.

Таким образом, в структурном отношении экологическое сознание представляет собой совокупность экологических и природоохранных представлений человека, его мировоззренческих позиций и отношения к природе, стратегий практической деятельности, направленной на природу, системы эколого-ориентированных ценностей.

В то же время на современном этапе различные авторы предлагают включать в структуру экологического сознания и другие компоненты. Вот некоторые из них:

- знания о взаимоотношениях человека и природы;
- экологическое мышление, память, воля, перцепция, аффект;
- экологические целеполагание, программирование, прогнозирование взаимодействия с природой;
- экологическое принятие решения;
- экологическое самосознание, самооценка, самоконтроль, ответственность;
- отражение в сознании процессов взаимодействия между человеком как организмом и личностью; обществом и окружающим миром в обусловленных природными факторами аспектах биосоциальной жизни.

Типы экологического сознания

Что касается типологии экологического сознания, то на современном этапе выделяются различные его классификации. Типы экологического сознания, выделенные экологами и психологами, приведены в таблице.

Таблица. Типы экологического сознания

Типы экологического сознания с позиций социальной экологии	Типы экологического сознания с точки зрения экологической психологии
<p>Экологическое сознание отрицания, суть которого заключается в том, что «информация о характере и содержании экологических связей, их значимости для настоящего и будущего человека и общества, поступающая либо через непосредственные сенсорные контакты с изменяющимся фактором или условиями, либо опосредованно через понятийную коммуникацию, отвергается сознанием как не имеющая отношения к субъекту или к той группе, в коллективное сознание которой эта информация поступает» (возникает так называемый феномен «меня это касается»).</p> <p>Экологическое сознание гиперболизации, основным признаком которого является выраженная не соответствующая реальной ситуации гиперболизированная оценка экологических проблем независимо от того, имеют ли они прямое или косвенное отношение к человеку. Наиболее типичной является гиперболизированная оценка угрожающих человеку экологических ситуаций, в то время как оценка благоприятных изменений или адекватна, или даже несколько занижена.</p> <p>Эгоистическое экологическое сознание характеризуется тем, что формируются в той или иной мере адекватные действительности концептуальные модели отношений между человеком и природой, и человеком, и обществом, которое выступает в виде нормативно-правовых и нравственных ограничений, но в решении всех проблемных вопросов, как и в выборе форм экологического по-</p>	<p>Антропоцентрический тип экологического сознания – предопределяет потребительское отношение человека природе. Это система индивидуальных представлений о мире, для которой характерны противопоставленность человека как высшей ценности и природы как его собственности, объектное восприятие природы, прагматический характер взаимодействия с ней.</p> <p>Экоцентрический тип «экологического сознания» выступает альтернативой антропоцентрическому как система индивидуальных представлений о мире, для которой характерна ориентированность на экологическую целесообразность, отсутствие противопоставленности человека и природы, субъектное восприятие природы, баланс прагматического и непрагматического взаимодействия с ней. Важнейшим компонентом такого сознания является наличие субъективного отношения личности (индивида) к природе, когда природные объекты («мир природы») субъективизируются, т. е. обретают статус субъекта по общению и деятельности для человека как субъекта собственной жизнедеятельности) и начинают «регулировать» (выступать в качестве мотивационной основы) поведение индивида по отношению к природной среде. Тем самым снимается противопоставление человека и природы в логике субъект-объектных отношений, а их взаимодействие начинает осуществляться и, соответственно, исследоваться в логике субъект-субъектных отношений как компонентов единой</p>

<p>ведения, приоритет отдается интересам субъекта. Адекватное экологическое сознание, характерной чертой которого является почти полное совпадение концептуального образа внешней среды и взаимоотношения человека с этой средой, с объективной действительностью, с результатами, получаемыми при использовании методов научного анализа. Такой анализ, проводимый с использованием научных знаний, по мнению авторов, вероятно, лежит в основе адекватного сознания и позволяет подавить те элементы эгоистичного отношения к природе, которые могут возникнуть в том или ином конкретном случае. Именно поэтому адекватное экологическое сознание можно рассматривать как научно обоснованное сознание.</p>	<p>системы. Природоцентрический тип экологического сознания – предполагает осознание человеком своего единства с природой как единства принципов своего развития с универсальными принципами развития природы в целом. Человек – это субстанциональная часть природы. Система «человек – природа» понимается и воплощается в действиях человека как единый субъект совместного развития, становление которого осуществляется через и посредством взаимодействия человека и природной среды, осуществляемого на основе универсальных принципов развития природы. Природа выступает как субъект совместного развития («со-развития», «события»), как «со-субъект» становления системы «человек – природа» в целом.</p>
---	---

Необходимо отметить, что в чистом виде перечисленные в таблице типы экологического сознания (и с точки зрения социальной экологии, и с экопсихологической точки зрения) встречаются редко. Поэтому правильнее говорить о различных сторонах экологического сознания, в каждой из которых отражается та или иная его направленность, где наиболее выражена та или иная сторона. Эта особенность экологического сознания является, по сути, базисом, который определяет конкретное поведение личности и общества, и, соответственно, судьбу человечества.

Форма отчетности: конспект, устный опрос по теме практического занятия, собеседование с преподавателем по вопросам, предложенным для самопроверки.

Задания для самостоятельной работы:

1. Заполнить таблицу характеристик антропоцентрического и эоцентрического типа экологического сознания.

Характеристика	Антропоцентрический тип экологического сознания	Эоцентрический тип экологического сознания
Положение человека в картине мира		
Цели взаимодействия человека с природой		
Характер восприятия природных объектов		
Включен ли мир природы в сферу действия этики		
Как мыслится дальнейшее развитие человека и природы		
Чем продиктована охрана природы		

2. Взаимодействие с миром природы обладает большим психолого-педагогическим потенциалом. Какие функции оно осуществляет? Раскрыть их содержание, привести примеры.

Основная литература

1. Прохоров Б. Б. Социальная экология: учебник / Б. Б. Прохоров. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2012. - 432 с.
2. Горелов, А.А. Социальная экология: учебное пособие / А.А. Горелов. - 3-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2012. - 603 с.: ил. - ISBN 978-5-89349-588-1; То же [Электронный ресурс].- URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461010>
3. Ильиных, И.А. Социальная экология: учебное пособие / И.А. Ильиных. - Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 101 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9636-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484125> .

Дополнительная литература

4. Павлов А. Н. Основы экологической культуры : учеб. пособие для вузов / А. Н. Павлов. – Санкт-Петербург: Политехника, 2004. - 334 с

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Основные признаки антропоцентрического типа сознания.
2. Охарактеризуйте специфику взаимодействия личности с природными объектами.
3. Назовите основные характеристики экологичной личности.

Практическое занятие №9. Международные программы по окружающей среде: ЮНЕП, ЮНЕСКО.

Цель работы: рассмотреть основные международные программы по охране окружающей среды, выявить роль РФ в вопросах международной охраны окружающей среды.

Задание: проработать теоретический материал и дать ответы на следующие вопросы:

1. Какова роль Организации Объединенных Наций и её подразделений ЮНЕСКО, ЮНЕП в деле охраны природы.
2. Что такое ЮНЕСКО (расшифровать, пояснить основную сферу деятельности). Какова цель ЮНЕСКО?
3. Назовите не менее 5 целей деятельности ЮНЕСКО в образовательном секторе.
4. Какими документами управляется деятельность программы «Человек и биосфера»?
5. Что такое ЮНЕП (расшифровать, пояснить основную сферу деятельности). Какова цель ЮНЕП?
6. Глобальная информационная база данных о ресурсах (ГРИД-ЮНЕП).
7. Преимущества международного сотрудничества для России.
8. Участие Россия в международных программах ООН.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Программа ООН по окружающей среде или ЮНЕП ([англ. UNEP, United Nations Environment Programme](#))— созданная в рамках системы ООН программа, способствующая координации охраны природы на общесистемном уровне. Программа учреждена на основе резолюции Генеральной Ассамблеи ООН от [15 декабря 1972 года](#).

Основной целью ЮНЕП является организация, и проведение мер, направленных на защиту и улучшение [окружающей среды](#) на благо нынешнего и будущих поколений. Девиз Программы— «Окружающая среда в интересах развития».

Штаб-квартира ЮНЕП находится в [Найроби, Кении](#). Также у ЮНЕП есть шесть крупных региональных офисов и офисы в различных странах. ЮНЕП несёт ответственность за разрешение всех связанных с экологией вопросов на глобальном и региональном уровне.

Деятельность ЮНЕП включает в себя различные проекты в области [атмосферы Земли](#), морских и наземных [экосистем](#). Также ЮНЕП играет значительную роль в развитии международных конвенций в области экологии и [охраны окружающей среды](#). ЮНЕП часто сотрудничает с государствами и [неправительственными международными организациями](#). Также ЮНЕП часто спонсирует и содействует имплементации связанных с экологией проектов.

В сферу деятельности ЮНЕП также входит разработка рекомендаций и международных договоров по таким вопросам, как потенциально опасные химикаты, трансграничное загрязнение воздуха и загрязнение международных судоходных русел.

[Всемирная метеорологическая организация](#) совместно с ЮНЕП основали [Межправительственную группу экспертов по изменению климата](#) (IPCC) в 1988 году. ЮНЕП является также одним из соучредителей [Глобального Экологического Фонда](#) (GEF).

Под эгидой ЮНЕП ежегодно отмечается [Всемирный день окружающей среды](#).

Управляющий Совет ЮНЕП состоял до 2012 из 58 государств, выбираемых на четырехгодичный срок. Места в Совете распределяются по географическому признаку. Роль Управляющего Совета состоит в определении основных направлений работы для различных экологических программ ООН и распространении идей сотрудничества по поводу вопросов окружающей среды среди государств, входящих в ООН. Секретариат ЮНЕП состоит из 890 сотрудников, примерно 500 из которых приезжают по контракту из других стран. Секретариат курирует имплементацию различной политики и программ ЮНЕП. Также Секретариат занимается распределением бюджета, размер которого дости-

гает почти 105 миллионов американских долларов и фактически полностью состоит из взносов входящих в ЮНЕП государств.

Работа ЮНЕП ведётся в следующих семи направлениях:

- Раннее предупреждение и оценка конфликтов
- Имплементация экологической политики
- Технология, производство и экономика
- Региональное Сотрудничество
- Экологическое право и Конвенции
- Защита окружающей среды на глобальном уровне
- Коммуникация и Общественная Информация

ЮНЕП публикует большое количество докладов, отчётов и информационный бюллетеней. Например, четвёртая Глобальная Экологическая Инициатива (ГЭИ-4) является хорошим примером отчёта по экологии, развитию и человеческому благополучию и предоставляет аналитический материал и информацию для политиков и всей заинтересованной публики. Одна из основных идей ГЭИ-4—предостеречь человечество о том, что оно «живёт не по средствам». Отчёт отмечает, что человечество настолько велико, что объём ресурсов, необходимых для выживания, превышает количество доступных. Экологический императив (или количество земли, необходимой для обеспечения продуктами одного человека) составляет 21,9 гектара, в то время как биологические возможности Земли составляют в среднем 15,7 гектара на человека.

ЮНЕСКО (UNESCO— The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)— Организация Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры.

Основные цели, декларируемые организацией,— содействие укреплению мира и безопасности за счёт расширения сотрудничества [государств](#) и [народов](#) в области [образования](#), [науки](#) и [культуры](#); обеспечение [справедливости](#) и соблюдения [законности](#), всеобщего уважения [прав](#) и основных [свобод](#) человека, провозглашённых в [Уставе Организации Объединённых Наций](#), для всех народов, без различия [расы](#), [пола](#), [языка](#) или [религии](#).

Организация была создана [16 ноября 1945 года](#), и её штаб-квартира располагается в [Париже](#), во [Франции](#). В настоящее время в организации насчитывается 195 государств-членов и 8 членом-сотрудников, то есть территорий, не несущих ответственность за [внешнюю политику](#). 182 государства-члена располагают постоянным представительством при организации в Париже, где также находятся 4 постоянных наблюдателя и 9 наблюдательных миссий межправительственных организаций. В состав организации входит более 60 бюро и подразделений, расположенных в различных частях мира.

Среди вопросов, которые охватывает деятельность организации: проблемы [дискриминации](#) в области [образования](#) и [неграмотности](#); изучение [национальных культур](#) и подготовка национальных кадров; проблемы [социальных наук](#), [геологии](#), [океанографии](#) и [биосферы](#). В центре внимания ЮНЕСКО находятся [Африка](#) и [гендерное равенство](#).

Основные направления деятельности представлены в пяти программных секторах: образование, естественные науки, социальные и гуманитарные науки, культура, коммуникация и информация. Существует также ряд сквозных тем, которые являются составной частью всех направлений.

ЮНЕСКО занимается публикацией книг, монографий, справочных материалов по образованию. Среди периодически выпускаемых материалов: «Статистический ежегодник ЮНЕСКО», «Обучение за рубежом», «Всемирный справочник по образованию», «Перспективы». «Всемирный доклад по образованию», выпускаемый с 1991 года каждые два года, содержит статистические материалы, обзоры и анализ мировых тенденций в образовании. Раз в два года проводятся международные конференции по образованию.

Вопросами образования занимаются региональные бюро в [Бангкоке](#), [Бейруте](#), Дакаре и [Сантьяго](#), а также 52 офиса организации. Направление поддерживается рядом глобальных институтов и центров ЮНЕСКО, в числе которых [Международное бюро просвещения](#) в [Женева](#), [Международный институт планирования образования ЮНЕСКО](#) в [Париже](#) и [Буэнос-Айресе](#), [Институт ЮНЕСКО по обучению на протяжении всей жизни](#) в [Гамбурге](#), [Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании](#) в [Москве](#), [Международный центр ЮНЕСКО по техническому и профессиональному образованию и подготовке](#) в [Бонне](#), а также региональными проектами организации.

ЮНЕСКО является единственным подразделением ООН, у которого науки вынесены в название. В соответствии с этим организация рассматривает естественные науки в контексте междисциплинарного взаимодействия с образованием и культурой. ЮНЕСКО стояла у истоков таких международных проектов как [Европейский центр ядерных исследований](#) и [Международный союз охраны при-](#)

роды. В настоящее время в своей деятельности в научном направлении ЮНЕСКО опирается на выводы Всемирной встречи по устойчивому развитию, прошедшей в [2002 году](#) в [Йоханнесбурге](#), и Всемирной конференции по науке, прошедшей в [1999 году](#) в [Будапеште](#).

Вопросами науки занимаются региональные бюро в [Найроби](#), [Джакарте](#), [Венеции](#), [Каире](#) и [Монтевидео](#), а также 23 офиса организации. Направление поддерживается [Институтом ЮНЕСКО по водному образованию](#) в [Делфте](#) и [Международным центром теоретической физики имени Абдуса Салама](#) в [Триесте](#).

Среди программ ЮНЕСКО в ведении образовательного направления находятся [Международная Гидрологическая программа](#), [Межправительственная океанографическая комиссия](#), программа «Человек и биосфера» ([Всемирная сеть биосферных резерватов](#)), [Международная геонаучная программа](#) ([Всемирная сеть национальных геопарков](#)) и [международная программа фундаментальных наук](#).

Основой работы ЮНЕСКО в области культуры является содействие культурному разнообразию, основанное на человеческих взаимоотношениях. Этот подход был подтвержден в [2001 году](#) с принятием [Всеобщей декларации о культурном разнообразии](#). От охраны всемирного культурного и природного наследия, представляющего ценность для всего человечества, организация перешла к защите различных форм нематериального культурного наследия, шедевров устного творчества. Ещё одним моментом в работе ЮНЕСКО в области культуры является сохранение культурных объектов в зоне вооруженных конфликтов, основу этого направления деятельности составляет [Гаагская конвенция 1954 года](#).

Вопросами культуры занимаются региональные бюро в Венеции и Гаване. Среди программ ЮНЕСКО в ведении культурного направления находятся такие программы как [Всемирное наследие](#), [Нематериальное культурное наследие](#), [Подводное культурное наследие](#).

Любое государство, являющееся членом ООН, может стать членом ЮНЕСКО, при приостановке членства в ООН автоматически происходит выход из ЮНЕСКО. Государства и территории, не входящие в ООН, могут стать членами организации при условии получения двух третей голосов генеральной конференции. Для территорий, не управляющих своей внешней политикой, дополнительным условием является ходатайство ответственного за внешние сношения государства. Выход из состава организации, осуществляется после уведомления генерального директора, вступающего в силу 31 декабря года, следующего за тем, в котором было сделано это уведомление. Взаимоотношением с национальными комитетами ЮНЕСКО занимается соответствующее подразделение организации, в состав которого входит четыре региональные секции (кроме Африки).

Каждое государство-член имеет право назначить постоянного представителя при ЮНЕСКО. Правом воспользовались 182 государства, кроме того, при ЮНЕСКО действует 4 постоянных наблюдателя и 9 наблюдательных миссий межправительственных организаций.

В настоящее время в организации насчитывается 195 государств-членов, 7 ассоциированных государств и 2 государства-наблюдателя (а также 10 международных организаций-наблюдателей). За исключением [Лихтенштейна](#), все члены ООН являются членами ЮНЕСКО.

Форма отчетности: конспект, устный опрос по теме практического занятия, собеседование с преподавателем по вопросам, предложенным для самопроверки.

Задания для самостоятельной работы:

Подготовить презентацию на тему: «Международные организации в области охраны окружающей среды».

Основная литература

1. Маринченко А.В. Экология: учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2015. - 304 с. :[Электронный ресурс].- [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253890)

Дополнительная литература

2. Боголюбов С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Боголюбов, Е. А. Позднякова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2016. - 398 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

- 1.Международные объекты охраны окружающей среды.
- 2.Основные документы, в которых формулируются принципы международного сотрудничества.

3. Перечислите и расшифруйте не менее трех организаций, занимающихся вопросами ООС под эгидой ООН.
4. Назовите не менее 5 целей деятельности ЮНЕСКО в образовательном секторе.
5. Основные направления деятельности WWF (в мире, в России).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Информационно-коммуникативные технологии (ИКТ) используются для:

- получения информации при подготовке к занятиям;
- создания презентационного сопровождения практических занятий;
- работы в электронной информационной среде.

Стандартное лицензионное программное обеспечение:

ОС Windows 7 Professional

Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.

Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вид занятия	Наименование аудитории	Перечень основного оборудования	№ ПЗ
1	2	3	4
Лк	Лекционная аудитория	Ноутбук hp, Видеопроектор Acer	-
ПЗ	Лаборатория промышленной экологии	Ноутбук hp, Видеопроектор Acer	ПЗ № 1-9
СР	ЧЗ №1	Оборудование 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

			<p>4.1 Экологические права и обязанности граждан РФ</p> <p>4.2 Законодательство Российской Федерации в области охраны окружающей среды</p> <p>4.3 Система органов государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды</p> <p>4.4.Виды ответственности за нарушение законодательства об охране окружающей среды</p>	<p>4.Охрана окружающей среды в Российской Федерации</p>
			<p>5.1 Познавательная функция окружающего мира</p> <p>5.2 Современные взгляды на взаимоотношения между человеком и природой – антропоцентрический и экоцентрический.</p> <p>5.3 Типы экологического сознания с позиций социальной экологии</p> <p>5.4 Типы экологического сознания с точки зрения экологической психологии социальной экологии</p>	<p>5.Экологическое сознание и экологическая культура.</p>
			<p>6.1 Объекты международно-правовой охраны природы</p> <p>6.2 Основные международные соглашения и конвенции по охране окружающей среды.</p> <p>6.3. Деятельность ООН по охране окружающей среды, международные организации (ЮНЕСКО, ЮНЕП, МСОП).</p> <p>6.4 Международные конференции по охране окружающей среды.</p>	<p>6.Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</p>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина «Социальная экология» направлена на ознакомление обучающихся с общей экологической культурой личности, а также на совершенствование профессиональной подготовки через ознакомление с основами организации и функционирования социоприродных систем, принципами взаимодействия человека, общества и природы, закономерностями функционирования и развития человека в жизненной среде, концептуальными основами природопользования и международной охраной окружающей среды.

Изучение дисциплины «Социальная экология» предусматривает:

- лекции,
- практические занятия;
- консультации преподавателя;
- самостоятельную работу обучающегося;
- зачет.

В результате освоения дисциплины «Социальная экология», обучающийся должен знать причины и тенденции развития социальной экологии; фундаментальные понятия, законы и принципы социальной экологии; основные результаты воздействия общества на природу в доисторическое и историческое время; экологические последствия этого воздействия; предпосылки, сущность и проявления социально-экологических проблем; закономерности развития социосистем и их компонентов; условия устойчивого развития человечества; нравственно-этические основы экологической культуры.

Уметь объяснить причинно-следственные связи экологических и исторических процессов, влияние человека на экологические явления, идеи устойчивого развития, экологической деятельности и культуры; анализировать различные экологические ситуации, принимать конкретные решения по их улучшению.

Владеть математическим аппаратом экологических наук для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию.

В ходе освоения:

раздела 1 Социальная экология, ее предмет, методы и значение в жизни общества обучающиеся должны уяснить предмет, задачи и методы социальной экологии, основные законы и понятия биоэкологии;

раздела 2 Взаимосвязь общества и природы на различных этапах развития человечества обучающиеся должны уяснить концепции взаимоотношений общества и природы в прошлом и в настоящее время;

раздела 3 Среда человека и ее элементы. Потребности человека в качественной окружающей среде обучающиеся должны уяснить взаимосвязь между качеством окружающей среды и организацией природопользования;

раздела 4 Охрана окружающей среды в Российской Федерации обучающиеся должны уяснить основные направления государственной политики РФ, направленные на охрану окружающей среды;

раздела 5 Экологическое сознание и экологическая культура обучающиеся должны уяснить типы экологического сознания и их основные характеристики;

раздела 6 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды обучающиеся должны уяснить основные направления международной охраны окружающей среды, роль и значение международных организаций, занимающихся вопросами окружающей среды.

Овладение ключевыми понятиями является необходимым условием хорошего усвоения теоретического и практического материала

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о структуре современной экологии, факторах, повлиявших на формирование нового направления экологии - социальной экологии, законах социальной экологии, основных концепциях взаимодействия общества и природы, экологических проблемах регионов РФ, правовых аспектах природопользования и охраны окружающей среды.

Подготовку к каждому практическому занятию обучающийся должен начинать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных вопросов для самопроверки.

Самостоятельную работу необходимо начинать с изучения конспекта лекций, затем дополнить их рекомендованной литературой, теоретическими сведениями, далее рекомендуется ответить на контрольные вопросы для самопроверки, приведенные в конце каждого практического занятия, и только после этого приступить к выполнению заданий практического занятия. Обучающимся необходимо помнить, что большую роль в достижении ими высоких результатов играет самостоятельная учебная работа, направленная на изучение как отдельных разделов и тем дисциплины, так и на подготовку к текущим контрольным мероприятиям. Самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в работе обучающихся с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

В процессе консультации с преподавателем обучающийся должен уметь четко формулировать вопросы разделов дисциплины, которые вызвали у него затруднения при подготовке к практическим занятиям или в процессе самостоятельного изучения.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить основным экологическим проблемам, касающимся социальных, экономических и политических аспектов деятельности общества, а также пониманию причин экологического кризиса и возможным направлениям решения экологических проблем.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Социальная экология

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины - развитие общей экологической культуры обучающегося, формирование экологического мировоззрения через ознакомление с основами организации и функционирования социоприродных систем, принципами взаимодействия человека, общества и природы, закономерностями функционирования и развития человека в жизненной среде, концептуальными основами экологического образования и воспитания.

Задачи дисциплины - обучение грамотному восприятию явлений, связанных с жизнью человека в окружающей его природной среде, формирование современного представления о биосфере, о человеке как части природы, о единстве и ценности всего живого, о невозможности выживания человечества без сохранения биосферы и соблюдения экологических принципов рационального природопользования

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: лекций-18 час., практических занятий-18 час., самостоятельная работа-36 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72. часов, 2 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Социальная экология, ее предмет, методы и значение в жизни общества.
2. –Взаимосвязь общества и природы на различных этапах развития человечества.
- 3 – Среда человека и ее элементы. Потребности человека в качественной окружающей среде.
- 4 – Охрана окружающей среды в Российской Федерации.
- 5 – Экологическое сознание и экологическая культура.
- 6– Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-6 - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, профессиональные и культурные различия

ПК-6 - способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций.

4. Вид промежуточной аттестации: зачет

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20.../20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20 ____ г.,

Заведующий кафедрой _____

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика от «12» марта 2015г. № 228

для набора 2015 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «03» июля 2015г. № 475.

для набора 2016 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» июня 2016г. № 429.

для набора 2017 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» марта 2017г. № 125.

для набора 2018 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018г. № 130.

Программу составил:

Ерофеева М.Р. зав. кафедрой ЭБЖ и Х , доцент, к.х.н. _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ЭБЖ и Х
от «__» _____ 20 г., протокол № _____

Заведующий кафедрой ЭБЖ и Х _____ Ерофеева М.Р.

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующий выпускающей кафедрой _____ Медведева О.И.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

Рабочая программа одобрена методической комиссией естественнонаучного факультета

от «__» _____ 2018г., протокол № _____

Председатель методической комиссии факультета _____ Варданян М.А.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____ Нежевец Г.П.

Регистрационный № _____

(методический отдел)