

**Псковский государственный университет**

**Г.П. Артюнина**



**ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ:  
ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

(учебное пособие для студентов высших учебных заведений  
гуманитарных специальностей)

**ПСКОВ – 2017**

УДК 614  
ББК 51.1:38.96  
А 86

Рецензенты:

**Игнатъкова С.А.** – профессор кафедры клинической медицины Псковского государственного университета, доктор медицинских наук.

**Андреев А.А.** – доцент кафедры техносферной безопасности Псковского государственного университета, кандидат географических наук.

Артюнина Г.П.

А 86 Основы медицинских знаний: Экология и здоровье человека: учебное пособие для студентов вузов по специальностям педагогического и медицинского направления. – Псков: 2017. - 117 с.

Согласно заключению ВОЗ, здоровье населения планеты на 20-25% зависит от экологии или состояния окружающей человека среды. Данное учебное пособие охватывает самые широкие аспекты экологии человека. В пособии изложены варианты биологического действия загрязнителей окружающей среды, источники загрязнений (энергетика, транспорт, металлургия и др.), состояние объектов среды обитания (воздух, вода, почва, пищевые продукты, жилые и общественные помещения). В отдельной главе приведены последствия воздействия загрязнителей окружающей среды на здоровье человека. В доступной форме изложены заболевания органов и систем линии защиты (органов дыхания, пищеварения, выделения) и интегративные последствия негативного воздействия поллютантов (сердечно-сосудистые заболевания, поражение нервно-психической сферы, изменение течения инфекционного процесса, эндокринные и репродуктивные нарушения, продолжительность предстоящей жизни). Приведены примеры экологической патологии. Обсуждаются пути решения экологических проблем.

Автор книги – профессор кафедры фундаментальной медицины и биохимии Псковского государственного университета, доктор медицинских наук Артюнина Галина Петровна.

## Оглавление

Оглавление .....	3
ВВЕДЕНИЕ .....	5
Краткий исторический обзор .....	7
Некоторые законы экологии человека .....	Ошибка! Закладка не определена.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС .....	Ошибка! Закладка не определена.
Причины экологического кризиса .....	Ошибка! Закладка не определена.
Критерии современного экологического кризиса .....	Ошибка! Закладка не определена.
Проявления глобального экологического кризиса .....	Ошибка! Закладка не определена.
Загрязнение планеты суперэкоотоксикантами .....	Ошибка! Закладка не определена.
Пестициды .....	Ошибка! Закладка не определена.
Диоксины .....	Ошибка! Закладка не определена.
Нитраты и нитриты .....	Ошибка! Закладка не определена.
Тяжелые металлы .....	Ошибка! Закладка не определена.
Радионуклиды .....	Ошибка! Закладка не определена.
ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	Ошибка! Закладка не определена.
Экология и металлургия .....	Ошибка! Закладка не определена.
Энергетика и экология .....	Ошибка! Закладка не определена.
Автомобиль и проблемы экологии .....	Ошибка! Закладка не определена.
Экология города .....	Ошибка! Закладка не определена.
Экология сельскохозяйственного производства .....	Ошибка! Закладка не определена.
ЭКОЛОГИЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	Ошибка! Закладка не определена.
Экология атмосферного воздуха .....	Ошибка! Закладка не определена.
Экология почвы .....	Ошибка! Закладка не определена.
Геохимическая экология эндемичных заболеваний .....	Ошибка! Закладка не определена.
Химическое загрязнение почв .....	Ошибка! Закладка не определена.
Биологическое загрязнение почвы .....	Ошибка! Закладка не определена.
Проблема эрозии почв .....	Ошибка! Закладка не определена.
Питьевая вода и здоровье .....	Ошибка! Закладка не определена.
Значение воды для здоровья человека .....	Ошибка! Закладка не определена.
Химическое загрязнение воды .....	Ошибка! Закладка не определена.
Биологическое загрязнение воды .....	Ошибка! Закладка не определена.
Пути обезвреживания питьевой воды .....	Ошибка! Закладка не определена.
Экология продуктов питания .....	Ошибка! Закладка не определена.
Об экологической чистоте современных продуктов .....	Ошибка! Закладка не определена.
Влияние на организм пищи с искусственными пищевыми добавками .....	Ошибка! Закладка не определена.
Влияние на организм очищенных пищевых веществ .....	Ошибка! Закладка не определена.
Канцерогенные вещества в продуктах питания .....	Ошибка! Закладка не определена.
Генетически модифицированные (ГМ) продукты питания .....	Ошибка! Закладка не определена.
Выбор и кулинарная обработка продуктов питания в условиях экологического неблагополучия .....	Ошибка! Закладка не определена.
Экология жилых и общественных помещений .....	Ошибка! Закладка не определена.
Вещества, поступающие в помещение с загрязненным воздухом .....	Ошибка! Закладка не определена.

Продукты деструкции полимерных материалов .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Антропотоксины.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Продукты бытовой деятельности.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Проблема очистки воздушной среды помещений.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Радиоактивность в доме.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Электромагнитные поля .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Электрические статические поля .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Шум в жилой среде .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Вибрация в условиях жилища .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>КЛИМАТ И ЗДОРОВЬЕ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Солнечная радиация.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Особенности воздействия холода на организм.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Изменения атмосферного давления .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ НАРУШЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ У ЧЕЛОВЕКА .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>Варианты биологического действия загрязнителей окружающей среды на здоровье человека... Ошибка! Закладка не определена.</b>	
Патология органов дыхания .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Патология органов желудочно-кишечного тракта и печени .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Экологическая обусловленность патологии кожи .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Патологии уха, горла, носа, ротовой полости.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Экологическая обусловленность патологии иммунной системы .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Болезни системы мочевыделения .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Патология эндокринной системы .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Патология сердечно-сосудистой системы.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Психоневрологические нарушения.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Инфекционные заболевания.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Экологическая обусловленность онкологических заболеваний .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Связь риска развития генетических нарушений с экологией .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Репродуктивное здоровье и экология .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Экологическая обусловленность нарушения состояния здоровья детей .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>Преждевременное старение и сокращение продолжительности жизни..... Ошибка! Закладка не определена.</b>	
<b>ЭНДОЭКОЛОГИЯ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Примеры экологической патологии.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ.....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Экологический мониторинг.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Экологическая экспертиза .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Утилизация отходов .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРИРОДООХРАННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Использованная литература .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

*Человек совершил огромную ошибку,  
когда решил, что может отделить себя  
от природы и не считаться с её законами...*

*Вернадский В.И.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Слово «экология» происходит от греческого *oikos*, что означает «жилище», «местопребывание», «убежище». Каждый вид имеет свой дом. Для современного человека - это вся планета Земля и околоземное космическое пространство.

Рассматривая период времени в 2000 лет можно охарактеризовать развитие цивилизации как постепенно-наступательное. К началу нашей эры все население Земли составляло приблизительно 100-200 миллионов человек, а к 1500-му году примерно 450 миллионов человек. Однако рост населения на Земле происходил не с непрерывным увеличением, бывали целые временные периоды, когда численность населения резко сокращалась из-за эпидемий чумы, холеры и других болезней, аномальных природно-климатических явлений, которые в свою очередь вели к снижению продуктивности сельского хозяйства и голоду.

Только с 15 века человечество достигло определенной аграрной культуры, сумело увеличить производство продуктов питания и тем самым обеспечило относительно стабильный рост своей численности. Примерно в это время началась и глобальная миграция населения, вызванная великими географическими открытиями. На этот период приходится глобальное и интенсивное освоение Земли, которое в свою очередь начало формировать глобальные экологические проблемы.

Изменение природных ландшафтов, вовлечение в сельскохозяйственный оборот все новых и новых территорий, истощение почв, засоление орошаемых земель приводило к изменению экосистем, но они были относительно незначительны и не могли привести к радикальным последствиям. Только к началу 20 века стал очевиден глобальный характер воздействия человека на природу. Начало промышленной революции, характеризующееся открытием электричества, созданием механического транспорта, использованием нефти и газа дало человечеству значительную энергетическую мощь. На этом этапе необходимо отметить не только интенсификацию вовлечения в хозяйственный оборот природных ресурсов земли, воды, лесных ресурсов, полезных ископаемых, что характерно для любого периода развития общества, но и значительное увеличение антропогенного воздействия на окружающую среду. Начинает интенсивно формироваться техносфера. Если на более ранних этапах развития общества при различных социально-экономических формациях основное воздействие на окружающую среду происходило за счет изменения естественных ландшафтов и образования продуктов жизнедеятельности человека, то в процессе индустриализации общества значимым становится влияние образующихся в процессе производства отходов. То есть возникает техногенное загрязнение среды. В этот период формирование глобальных экологических проблем переходит на другой уровень, более сложный и чрезвычайно опасный.

В сложном современном мире экологические проблемы приобрели глобальный масштаб. По данным ВОЗ, здоровье человека на 20% зависит от качества окружающей среды. Однако складывающаяся кризисная экологическая ситуация на планете требует скорейших действий по сбережению жизни на Земле. Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и дальнейшее существование цивилизации зависит от наших знаний о природе и разумных действий, направленных на сохранение природной среды, путем гармоничного, а не разрушительного вмешательства. Поэтому в циклах естественнонаучных и профессиональных дисциплин "Экология" приобретает чрезвычайно важное место. Хотя экология и уходит своими корнями в биологию, она уже

давно вышла из ее рамок и оформилась в новую чрезвычайно интегрированную дисциплину, которая связывает физические и биологические явления, а также точные, естественные, общественные и гуманитарные науки. В том числе пытается ответить на вопрос о месте человека на Земле, как существа биологического и социального. В известном смысле экология приобрела статус мировоззренческой дисциплины и является научной основой для современного природопользования, охраны природной среды и безопасности жизнедеятельности.

Страны всего мира при своем развитии стремятся повысить уровень жизни своих народов. Для этого развивается промышленность, интенсифицируется развитие экономики. В то же время за последние 2-3 десятилетия накопилось огромное количество фактического материала о том, что научно-техническая революция, давшая человечеству многие блага и удобства, оказывает на здоровье человека и отрицательное влияние.

Дисциплина «Экология и здоровье» представляет собой курс об экологическом благополучии или неблагополучии всех объектов окружающей среды: воздух, вода, пищевые продукты, почва, жилищная, трудовая и социальная среда.

Рассматриваются также вопросы решения экологических проблем.

**Главная цель дисциплины «Экология и здоровье»** - выработать у студентов способность по оценке экологического риска для жизнедеятельности и здоровья человека, а также умений по сохранению здоровья в условиях экологического кризиса.

#### **Задачи:**

- сформировать знания о причинах, признаках и последствиях современного экологического кризиса;
- сформировать знания о влиянии факторов окружающей среды на здоровье человека;
- выработать навыки по практическому применению полученных знаний в обеспечении защиты индивидуального здоровья от вредного воздействия экологических факторов;
- сформировать у будущих граждан страны экологическое мировоззрение и экологическое поведение.

#### **Основные понятия**

Согласно известному отечественному экологу **Н.Ф. Реймерсу** разделение дисциплин «экология человека» и «социальная экология» следует проводить по дуалистическим качествам самого человека. Когда речь идет об индивидууме, организме – это «экология человека» (как аутоэкология особи). Когда рассматривается социальный ряд – это «социальная экология».

**Экология человека как аутоэкология особи, изучает взаимоотношения организма со средой обитания.** В основе этих отношений лежат морфофизиологические реакции организма (генотипа) человека на воздействие среды (абиотических, биотических и антропогенных факторов).

Наиболее сильное воздействие на здоровье человека экологические факторы оказывают в процессе онтогенеза. **Онтогенез** – (ontos – сущее + genesis – происхождение) индивидуальное развитие растения или животного, охватывающее все изменения, претерпеваемые им от момента зарождения до окончания жизни.

С экологических позиций человечество можно рассматривать как общемировую популяцию биологического вида, составную часть экосистемы Земли. Однако этот вид особый, существенно отличающийся от всех других на планете. Экологической нишей человека является вся земля.

Все процессы в биосфере взаимосвязаны. Человечество лишь незначительная часть биосферы, а человек является лишь одним из видов органической жизни – **Homo sapiens (человек разумный)**. Разум выделил человека из животного мира и дал ему огромное могущество. Человек на протяжении веков стремился не приспособиться к природной

среде, а сделать ее удобной для своего существования. Теперь мы осознали, что любая деятельность человека оказывает влияние на окружающую среду, а ухудшение состояния биосферы опасно для всех живых существ, в том числе и для человека.

**Конституция Российской Федерации (1993), статья 42** гласит: *«Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением».*

Развитие мировой цивилизации привело к формированию острейшего экологического кризиса, который в той или иной форме проявляется во всех индустриально развитых странах. Эти проблемы в полной мере характерны и для России.

### **Краткий исторический обзор**

Уже на ранних этапах становления человеческого общества были обнаружены связи между условиями, в которых живут люди, и особенностями их здоровья. Более двух тысяч лет назад великий врач древности **Гиппократ** (около 460-370 до н.э.) не только описал влияние климата, воды, рельефа и времен года на здоровье жителей различных местностей, но и дал сравнительное антропологическое описание народов, живущих на европейском, африканском и азиатском берегах Средиземного моря. В его трудах содержатся многочисленные доказательства того, что факторы внешней среды, образ жизни оказывают определяющее влияние на формирование телесных (конституция) и душевных (темперамент) свойств человека.

В XVII веке появилась медицинская география – наука, которая изучает влияние природных и социальных условий различных территорий на здоровье населяющих их людей. Ее основоположником был итальянский врач **Б. Раммачини** (1633-1714).

Впервые термин «экология» был предложен в 1866 году выдающимся немецким ученым зоологом (биологом-дарвинистом) **Эрнстом Геккелем** (1834-1919).

Термин «экология человека» впервые встречается в 1921 году. В своих социологических исследованиях его употребили американские учёные Бёрджесс и Парк. Данное понятие стало предельно актуальным в кратчайшие сроки, так как население нашей планеты начало придавать всё большее значение качеству среды своего обитания, беспокоиться о своём здоровье. Люди из года в год стремились обнаружить взаимосвязь между состоянием природы и процессами, протекающими в человеческом организме, а также понять его истинные потребности.

Значительный вклад в развитие экологии человека внес **В.И. Вернадский** (1868 – 1945). Развитие экосистемного анализа привело к возрождению на новой экологической основе учения о биосфере. По определению В.И. Вернадского биосфера (**от bios – жизнь, spheria - шар**) – оболочка Земли, в которой развивается жизнь исключительно разнообразных организмов. В отличие от мнения, что удел организма – приспособляться, он доказал, что живое вещество способно изменить поверхность планеты и формировать экосистемы, благоприятные для его развития. Вернадскому В.И. принадлежит также приоритет учения о ноосфере. **Ноосфера** (греч Noos – разум) - «мыслящая оболочка», сфера разума, качественно новая фаза. Это высшая стадия развития биосферы, связанная с возникновением и развитием в ней цивилизованного человечества, период, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором развития на Земле.

Экология человека под названием «биология человека» получила отражение в книгах **И.И. Мечникова** «Этюды о природе человека» (1903) и «Этюды оптимизма» (1907). В нашей стране экология человека в качестве специального научного исследования долгое время не выделялась. Роль проводника идей экологии человека взяла на себя медицинская география. В 1972 году вышла в свет монография **А.П. Авцына** «Введение в географическую патологию», где был раздел, посвященный экологии человека.

**Полную версию см. методические материалы к рабочей программе дисциплины Экология и здоровье.**