

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.15 Экология человека

**Направление подготовки (специальность) 050306 «Экология и
природопользование»**

Профиль образовательной программы экология

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция № 1 Введение. Эволюция взаимодействия человека и природы.....	3
1.2 Лекция № 2 Экология человека — наука об антропоэкосистемах	11
1.3 Лекция № 3 Структура и функционирование современной антропосферы	12
1.4 Лекция № 4 Проблема биологической адаптации человека	16
1.5 Лекция № 5 Наследственность человека и окружающая среда	18
1.6 Лекция № 6 Демография	22
1.7 Лекция № 7 Экология общественного здоровья	25
1.8 Лекция № 8 Качество и образ жизни населения. Антропоэкологические особенности в сельской местности	28
1.9 Лекция № 9 Нормирование качества окружающей человека среды. Проблемы безопасности в экологии человека	30
2. Методические материалы по выполнению лабораторных работ не предусмотрены РУП	
3. Методические материалы по проведению практических занятий	33
3.1 Практическое занятие № ПЗ-1 Эволюция взаимодействия человека и природы	33
3.2 Практическое занятие № ПЗ-2 Экология человека — наука об антропоэкосистемах. Проблемы биологической адаптации человека	33
3.3 Практическое занятие № ПЗ-3 Наследственность человека и окружающая среда.	34
3.4 Практическое занятие № ПЗ-4 Демография. Экология общественного здоровья	34
3.5 Практическое занятие № ПЗ-5 Образ жизни и качество жизни населения ..	35
3.6 Практическое занятие № ПЗ-6 Антропоэкологические особенности в сельской местности	35
3.7 Практическое занятие № ПЗ-7 Урбанизация и экология горожан	36
3.8 Практическое занятие № ПЗ-8 Нормирование качества окружающей среды. Проблемы безопасности в экологии человека	36
4. Методические материалы по проведению семинарских занятий не предусмотрены РУП	

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция №1 (2 часа).

Тема: «Введение. Эволюция взаимодействия человека и природы.»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Предмет экологии человека.
2. Связь с другими науками и отличие экологии человека от социальной экологии.
3. Введение в антропогенез.
4. Судьба симиальной теории Ч. Дарвина.
5. Принципы эволюционной экологии и антропогенез.
6. Методы изучения эволюционной экологии человека.
7. Человек и высшие приматы. Сходство человека с высшими приматами.
8. Этапы и экологическая обусловленность антропогенеза. К истории антропологических открытий.

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Предмет экологии человека.

В конце прошлого столетия И.М. Сеченов писал: «Организм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен, поэтому в научное определение должна входить и окружающая среда обитания».

Во второй половине XX столетия с целью комплексного изучения человека сформировалось новое научное направление — **экология человека** как междисциплинарная область знаний.

Возникнув сравнительно недавно как направление общей экологии, она тем не менее имеет корни, уходящие вглубь веков. Еще древние философы, мыслители, врачеватели подмечали особенности уклада жизни, пищевого поведения, здоровья людей, проживающих в разных природно-климатических условиях и находящихся в различных культурно-социальных нишах.

Экология человека — наука, изучающая закономерности взаимодействия человека и человеческих общностей с окружающими их природными, социальными и производственными эколого-гигиеническими факторами.

Экология человека — это комплекс дисциплин, исследующих взаимодействие людей как **биологических особей** и как **личностей — социальных субъектов** — с окружающей их природной и социальной средой.

Многие учёные, в частности В.П. Казначеев (1986), характеризует экологию человека как комплексную науку, призванную «изучать закономерности взаимодействия людей с окружающей средой, вопросы развития народонаселения, сохранения и развития здоровья людей, совершенствования физических и психических возможностей человека».

Целью экологии человека является: создание на территории мира в целом, и каждой страны и этноса, в отдельности, экологически чистой, безопасной и социально комфортной среды обитания человека.

А также, обеспечение человеческого общества информацией, которая способствовала бы оптимизации жизненной среды человека, что касается и биологических и социальных процессов протекающих в обществе *Homo sapiens*.

Для достижения поставленных целей, экология человека ставит перед собой **следующие задачи:**

- Участие в **мониторинге** состояния **человеческих популяций** (социально-экономическое положение, здоровье, демография) и **окружающей среды**.
- Исследования эволюции и исторической динамики механизмов **адаптации** к факторам среды **людей** различной **антропоценотической, географической, этнической** и прочей принадлежности.
- Исследование **факторов экологического риска**, экологических поражений и экопатологии и выявление путей снижения уязвимости человеческих популяций.
- Разработка научных основ **охраны окружающей человека среды**. Определение влияния изменений социальной среды на различные общности людей с точки зрения **экологического соответствия**.
- **Экологическая ориентация** социальных и экономических потребностей **людей**. Формирование и развитие **экологической этики и экологической культуры**.
- Прогноз **эволюции антропосферы** и динамики состояния человеческих популяций при различных сценариях изменений **экологической обстановки**.

2. Связь с другими науками и отличие экологии человека от социальной экологии.

Экологию человека отличают от экологии животных **панокуменное (всемирное)** распространение людей, многообразие условий обитания и жизнедеятельности, высокий полиморфизм — **многовариантность адаптации**, наличие искусственных, технологических средств приспособления к среде, т.е. наличие культуры, возможность передачи и унаследования приобретаемых знаний и навыков.

Будучи тесно связанной с антропологией, **экология человека** (т.е. антропоэкология) не имеет таких же строгих границ и динамично соприкасается, с одной стороны, с общей экологией, с биологией человека, с гигиеной, медициной, географией, с другой стороны — с историей, социологией, этнографией, языкоznанием, психологией, этикой.

Именно экология человека может ближе всех других наук подойти к ответу на вопрос: — Куда идешь, Человек?

Так как человек, по сути своей, является существом **био – социальным**, то в **экологии человека** особое значение приобретает **социобиологический подход**, т.е. определение правильного **соотношения биологических и социальных аспектов взаимодействия человека со средой**.

Это соотношение очень динамично, оно изменяется в процессе **антропогенеза** и в ходе человеческой истории, различно в разных культурах, религиях и мотивах поведения людей.

И как следствие, едва ли можно говорить о каких либо **«процентных соотношениях биологического и социального в человеке**.

Если сравнивать тысячи болельщиков на футбольном стадионе или в солнечное похоронение депутатов Государственной Думы, то и у тех и у других, столько же «общественного (социального)», сколько «биологического» во взаимоотношениях персонажей мультфильма «Ну, погоди!».

Но, между тем, всё ещё живущая марксистская или материалистическая традиция, подчеркивает приоритет **социальной сущности человека** над его **биологией**.

Сегодня ясно, что в природе и поведении человека сохранилось намного больше животных черт, чем это казалось или считалось прежде. И ничего страшного в этом нет: **это естественно**.

«Экология человека охватывает как биологические, так и социальные моменты, а следовательно, не может рассматриваться только как биологическая наука» (Алексеев, 1998). В равной мере не может быть справедливой и другая крайность.

Социальная экология как наука о взаимоотношении общества и природы, хотя и помнит, что общество состоит из людей, но концентрирует свое внимание не на организме человека, а на «организме» социальных систем, на «здоровье» общественных структур, на среде, окружающей не человека, а общество.

Так экологические проблемы выглядят масштабнее и к тому же лишены «опасностей биологизма».

3. Введение в антропогенез.

Антропогенез (от греч. *anthropos* — человек и *genesis* — происхождение, возникновение) — процесс эволюции, историко-эволюционного формирования вида человека разумного (*Homo sapiens*), происходящий в тесной связи с формированием общества — **социогенезом**.

Обычно выделяют четыре этапа биологической эволюции человека:

- 1) **Древнейшую стадию гоминизации (очеловечения)** — эволюцию древних человекообразных обезьян до выделения семейства гоминид — *Hominidae*;
- 2) **Эволюцию гоминид и происхождение рода *Homo*;**
- 3) **Эволюцию рода *Homo* до возникновения вида *Homo sapiens*;**
- 4) **Эволюцию *Homo sapiens* — человека современного типа.**

Под собственно антропогенезом многие палеоантропологи имеют в виду только первые три этапа.

По современным представлениям, **антропогенез** охватывает период, начавшийся с появления высших приматов около 30 млн. лет назад (**верхний олигоцен**) и продолжающийся до сих пор.

Для последних 10 млн. лет этого времени характерна наиболее частотная и контрастная динамика природных условий на Земле — **геологических, географических, климатических, биологических**, что стало важным фактором антропогенеза. Сам человек унаследовал эту динамичность и существенно усилил ее.

По сравнению с эволюцией других крупных млекопитающих для эволюции **гоминид и человека** характерны:

- а) **большая эволюционная скорость;**
- б) **сложная «мозаичность» и гетерохрония эволюционного процесса — отсутствие синхронности в развитии морфологических, функциональных, молекулярно-генетических свойств;**
- в) **частая смена филетических форм;**
- г) **мощная генетическая радиация;**
- д) **многоступенчатое расселение;**
- е) **численная экспансия и глобализация ареала.**

Наконец, появление существа, способного задумываться над своим происхождением.

Важное начальное значение в разработке теории антропогенеза имела **симиальная теория** (от лат. *simia* — обезьяна) происхождения человека от высокоразвитых обезьян третичного периода, впервые разработанная **Чарлзом Дарвином в 1871 г.**

4. Судьба симиальной теории Ч. Дарвина.

Представления о родстве человека с высшими обезьянами существовали задолго до Дарвина. Они восходят к первобытным людям, примитивным племенам и к некоторым архаичным религиям.

Аристотель в своих сочинениях «О частях животных» и «О возникновении животных» указывал на близость многих черт человека и обезьян.

Хотя христианская религия сочла обезьян **«карикатурами на человека»**, **порождением дьявольской скверны, натуралисты нового времени** не могли не обратить пристального научного внимания на очевидное сходство многих черт высших обезьян и человека.

Идея их родства встречается у энциклопедистов К.А. Гельвеция и Д. Дидро и у И. Канта (1788).

В позднем издании «Системы природы» (1768) Карл Линней поместил человека в отряд приматов под именем *Homo sapiens* (человек разумный) и отнес к тому же роду *Homo sylvestris* (человека лесного) и *Homo troglodytes* (человека пещерного), под которыми подразумевались орангутан и горилла или шимпанзе.

В то время это была неслыханная дерзость. Ж.-Б. Ламарк (1809) подробно аргументировал родство человека с орангутаном и, опираясь на свои представления о роли упражнения органов и наследовании приобретенных признаков, описал **вероятный процесс превращения** их общего «четверорукого» предка в человека.

Таким образом, к началу XIX в. уже существовало мнение о родственной связи человека с приматами. Но до доказательной теории было еще далеко.

Завершая теорию естественного отбора, Дарвин в конце своего «Происхождения видов» (1859) отметил, что «свет будет пролит на происхождение человека и его историю». Это обещание вызвало возражения ряда ученых и послужило началом длительной идейной борьбы и научных исследований эволюции человека.

Во введении книги «Происхождение человека и половой отбор» (1871) Дарвин отмечал: «Часто настойчиво утверждали, что происхождение человека никогда не будет известно. Но невежество гораздо чаще создает уверенность, чем знание. Всегда те, которые мало знают, а не те, которые знают много, громко утверждают, что тот или иной вопрос никогда не будет разрешен наукой. Заключение, что человек вместе с другими видами произошел от какого-нибудь низшего и исчезнувшего вида, — совсем не ново. Ламарк уже давно пришел к этому выводу, который приняли в недавнее время некоторые выдающиеся натуралисты и философы, как, например, Уоллес, Гексли, Лайель, Бюхнер, Ролле и другие, а особенно Геккель».

Именно Эрнст Геккель — выдающийся биолог-дарвинист и инноватор экологии как науки, предположил в своей «Антропогении» (1874) существование в прошлом **обезьяночеловека — промежуточного существа** между древними человекообразными обезьянами и человеком.

Через 20 лет, в 1894 г., молодой голландский врач-анатом Эжен Дюбуа, проводивший раскопки на острове Ява, дал это имя — **питекантроп** — своей сенсационной находке. Это были окаменевшие черепная крышка, бедренная кость, нижняя челюсть и несколько зубов, имевшие явно промежуточные признаки между человеком и антропоморфной обезьяной.

Череп питекантропа имел покатый лоб и мощный надглазничный валик, но размер **черепной полости (объем мозга)** был существенно больше, чем у **орангутана или гориллы**, а бедренная кость очень похожа на человеческую и свидетельствовала о двуногости и прямоходении.

Позднее возраст яванской находки был определен в 500 тыс. лет. Открытие **питекантропа** стало стартом более чем вековых поисков «missing links» — недостающих звеньев в палеонтологической летописи **становления человека**.

Дарвин не мог в своем «Происхождении человека» опереться на подобный фактический материал. Его еще не было. Находки «почти человеческих» скелетов **неандертальцев**, сделанные при жизни Дарвина в 1848 г. и 1856 г., не привлекли его внимания.

Основные группы фактов, которые использовал Дарвин, это:

- 1) морфо-функциональное сходство человека и высших обезьян;
- 2) подобие этапов их эмбрионального развития;
- 3) наличие «обезьяных» атавизмов иrudиментарных органов у человека;
- 4) сведения о большой геологической древности человека по находкам каменных орудий вместе с костями вымерших животных.

Все это не было непосредственным доказательством происхождения как такового, но уже базировалось на **«выстоявшей» теории естественного отбора**.

Хотя прямые свидетельства еще только предстояло получить, именно работа **Дарвина** стала отправной точкой современной науки о происхождении человека. И одновременно — запалом остройшей полемики по этой проблеме.

5. Принципы эволюционной экологии и антропогенез.

Наиболее общие характеристики эволюции — **направленность, необратимость, неравномерность, ускорение и отбор** — являются разными сторонами **адаптивной стратегии**, связанной с внешними условиями.

Именно **экологический подход к эволюционному действию естественного отбора** по существу разрешает объективную интерпретацию прогресса. Это особенно важно для анализа **антропогенеза**.

В антропогенезе реализуются основные критерии прогрессивной эволюции:

1) повышение энергетического уровня жизненных процессов, повышение скорости метаболизма;

2) повышение эффективности размножения, в том числе за счет усиления заботы о потомстве;

3) улучшение восприятия и переработки информации, поступающей из внешней среды, и способности реагировать на внешние раздражители;

4) возрастание способности управлять средой обитания и уменьшение зависимости от нее.

Эволюционные механизмы и процессы связаны с принципами **эволюционной экологии** через центральное понятие **«адаптации»**.

Для анализа **антропогенеза** ключевое значение имеет понимание **адаптации** как решение **проблемы выживания**, обеспечивающее индивидууму наибольший ре-продуктивный успех.

Поэтому одной из важных **задач палеоантропологии** считается выявление проблем, с которыми сталкивались **ранние гоминиды**.

Можно выделить несколько экологических совокупностей, которые совместно определяли **эволюцию гоминоидов** и образовали своего рода эволюционно динамичную экологическую нишу **гоминид**.

Это обитание в тропическом климате, изменчивость среды, наземный образ жизни, приспособление к сообществу саванн, размеры тела и др.

6. Методы изучения эволюционной экологии человека.

Огромные по протяженности доисторические этапы антропогенеза представлены **окаменелыми костными останками предков человека** и сопутствовавшей фауны.

Поэтому решающую роль при изучении этого времени играют методы **палеонтологии и сравнительной анатомии**.

Находки, имеющие отношение к **ранним этапам эволюции человека**, исключительно редки; каждая такая находка становится событием в науке.

Для сохранения в геологических слоях костных останков сравнительно малого размера на протяжении сотен тысяч и миллионов лет необходимо особое редкое сочетание ряда геологических и климатических условий. Кости быстро разрушаются при высокой температуре во влажной кислой среде и лучше всего сохраняются в прохладных, но сухих известняковых отложениях и пещерах.

В распоряжении ученых, например, почти полностью отсутствуют останки, относящиеся к **местообитаниям влажных тропических лесов**, и приходится надеяться на случайное захоронение их обитателей в особых по составу наносах речных долин или на произошедшую в далеком прошлом смену ландшафта.

При изучении находок необходимо очень точное и тонкое знание **сравнительной анатомии**.

А именно, когда по бугоркам на единственном найденном зубе воссоздается облик его обладателя и строится суждение о характере питания; когда по форме затылочного отверстия судят об осанке и походке; когда по остатку костного неба делается заключение о способности к членораздельной речи и т.д.

Большое значение имеет определение **абсолютного возраста** находок. Для этого применяют методы **радиогеохронометрии**. С помощью **масс-спектрометра**.

При изучении последующих этапов **эволюции человека** к методам **палеонтологии и сравнительной анатомии** присоединяют **методы археологии**.

Для раскрытия важных ступеней антропогенеза важно знать время, когда наш предок, ударяя камнем о камень, впервые изготовил примитивное рубило или впервые добыл огонь.

Благодаря повышению чувствительности **аналитических методов** стало возможным использовать для установления родства находок исчезающие малые количества **биологического материала**.

При определенных условиях в ископаемых костях сохраняются следы белка коллагена или дентина зубов молекулы ДНК.

В 1989 г. в Оксфорде Брайан Сайке с сотрудниками разработал **метод извлечения микроколичеств ДНК из ископаемых костей человека и животных**.

Древность отдельных образцов костного материала, в которых еще можно обнаружить следы ДНК, может простираться на десятки тысяч лет.

Речь идет в основном о митохондриальной ДНК, которой в клетках во много раз большие, чем ядерной ДНК, и которая обладает гораздо большей структурной стабильностью.

Успеху изучения **ископаемой ДНК** способствовал метод **амплификации — витрального копирования**, позволяющий быстро размножить молекулы добытой из костей ДНК.

Метод амплификации разработал в 80-х годах американский биохимик Кэри Маллис (Нобелевская премия 1993 г.)

Методические приемы Сайкса были использованы при идентификации останков императора Николая II и его семьи.

При изучении **эволюции современного человека** и его родства с другими **приматами**, когда можно легко получить **нативные препараты крови, тканей и клеточного материала**, широко применяют **методы иммунологии, молекулярной биологии и цитогенетики**.

7. Человек и высшие приматы. Сходство человека с высшими приматами.

Как известно, ближайшими ныне живущими родственниками **человека** являются **человекообразные обезьяны**, относящиеся к двум семействам — **Hylobatidae** (гиббоны — два рода из Юго-Восточной Азии) и **Pongidae** (орангутан, обитающий на Суматре и Калимантане и **африканские гориллы и шимпанзе**). Именно **последние** наиболее близки к **человеку**.

Соратник Ч. Дарвина Т. Гексли, обобщив данные сравнения морфологии человека, **человекообразных обезьян и прочих обезьян**, указал на большее сходство **гориллы и шимпанзе с человеком**, чем с низшими узконосыми обезьянами.

Оценивая морфологические особенности **человека и человекообразных обезьян**, английский анатом Артур Кейз еще в 1929 г. выделил у человека **1065 признаков**, из которых **312 свойственны только человеку, 396 — человеку и шимпанзе, 385 — человеку и горилле, 354 — человеку и орангутану, 117 — человеку и гиббону, 113 — человеку и низшим обезьянам**.

Если отвлечься от множества видимых отличий **антропоморфных обезьян от человека** — по **внешнему облику, пропорциям тела, кожному покрову, характеру движений и поведения** — и сконцентрировать внимание на **внутренних конститутивных и функциональных чертах**, то очевидной станет **высокая степень сходства**.

Так, у **понгид** и у **человека** **близки группы крови, система АВО** у них общая.

У **орангутана** имеются **антигены А и В**, у **гориллы** — **В**, у **карликового шимпанзе бонобо** — **А и 0**.

Кровь бонобо можно переливать **человеку** без всяких осложнений.

Экспериментально доказана и возможность **переливания крови человека обезьяне**. Эти смелые опыты выполнены в **середине прошлого века Фриденталем и Труазье**.

Еще **Дарвину** было известно, что **высшие обезьяны и человек** имеют **общие инфекционные болезни**.

Экспериментально у шимпанзе был вызван **сифилис**, считавшийся исключительно человеческой болезнью.

У **шимпанзе и человека** одинаково протекают **грипп и воспаление легких**, но к ряду **человеческих болезней шимпанзе не восприимчивы**.

И.И. Мечников сумел заразить **шимпанзе и гиббона брюшным тифом**.

Существуют данные, что **шимпанзе северозаирской популяции** являются постоянными носителями **вируса иммунодефицита**, который, попадая в кровь **человека**, легко превращается в **ВИЧ**.

Есть подозрения, что это же относится к **лихорадке эбола и марбургской лихорадке**.

Диплоидное число хромосом (2п) у всех **понгид 48**, а у **человека** на одну транслокацию меньше: **2n = 46**, так как одна из **человеческих хромосом** (во второй паре) — очевидный продукт слияния двух **обезьяиных хромосом**.

У **человека и шимпанзе** совершенно идентичны **15 пар хромосом**.

Хромосома шимпанзе пятой пары соответствует такой же хромосоме **человека**, но небольшой участок **инвертирован на 180°** по сравнению с **человеческой хромосомой**. Подобные инверсии есть еще в нескольких **хромосомах**.

В **2003 г.** международный проект **«Геном человека»** завершился созданием полной **карты человеческого генома, а в 2005 г.** завершено **картирование генома шимпанзе**.

При сравнении этих двух массивов информации выяснилось, что **максимальное различие и структуре ядерной ДНК** по всей последовательности нуклеотидов (включая **внегеномную ДНК**) составляет **4%**.

Различия в **геномах**, включающие **локализацию генов**, составляют **1,2%**.

В **геноме шимпанзе всего на 53 гена** меньше, чем у **человека** (из общего числа генов **около 50 тыс.**).

Методы, основанные на определении **аминокислотной последовательности белков**, показывают, что **человек и шимпанзе** отличаются по **1% аминокислотных замен** (данные по 44 белкам).

Многие **белки человека и шимпанзе** **взаимозаменимы**.

Шимпанзе и человек сходны по **срокам беременности, признакам старения, по тактильным узорам на пальцах и ладонях, по мимике** — выражению эмоций, что отмечал еще **Дарвин**.

У них **совершенно одинаковы** **клетки крови и внутренних органов, форма сперматозоидов**.

Довольно близки **зубные системы человека и шимпанзе**.

Известны многочисленные опыты на **шимпанзе и гориллах**, которые можно назвать исследованиями по **предыстории интеллекта** (первая половина **XX в.** — **И. Павлов, В. Кёлер, В. Кенон, В. Бунак, и др.**).

Обезьяны способны решать довольно сложные **операционные задачи**, требующие **определенной логики**. При этом **быстро учатся**.

Гориллы и шимпанзе способны к разнообразной **звуковой сигнализации**, но не обладают **членораздельной речью** из-за высокого расположения гортани, что препятствует воспроизведению **звуковой речи**.

Кроме того, у них, по-видимому, не развита **корковая структура**, соответствующая **центру речи Брука**.

Но в остальном, уровень развития **мозга** у **шимпанзе и гориллы** достаточен для **общения с человеком**, хотя, разумеется, оно имеет ограниченный характер.

В середине прошлого столетия **супруги Гарднер**, а затем **Пенни Патерсон**, **Джиллс** и другие **приматологи** добились больших успехов в **обучении шимпанзе и гориллы языку глухонемых**.

Обезьяны не только быстро осваивали множество «**слов-символов**» (**горилла Коко — свыше 600**), но и начинали **придумывать новые**.

С **обезьянами** можно было **общаться**, как с **детьми примерно 4-летнего возраста**.

На освоенном новом для них языке шимпанзе и гориллы могли «разговаривать» между собой и даже начали обучать ему своих детенышей.

Следует иметь в виду, что **современные человекообразные обезьяны** являются достаточно **специализированными видами**, гораздо более специализированными, чем **человек**.

В частности, они глубоко **специализированы** для жизни в условиях **влажного тропического леса** и вряд ли могут быть исходными формами для дальнейшей **прогрессивной эволюции**. Тем более, они не могут быть предками человека.

Гиббоны, орангутаны, гориллы и шимпанзе — замечательные существа, исключительно интересные своим сходством и родством с **человеком**, своим **интеллектом, поведением, групповыми отношениями**, своей ролью **высших тест-объектов для физиологии, медицины и этологии**.

К сожалению, их осталось мало. Они оказались чуть ли не главными жертвами конкурентного вытеснения со стороны человека.

8. Этапы и экологическая обусловленность антропогенеза. К истории антропологических открытий.

Таблица. Хронология важнейших антропологических находок.

Год	Название, идентификация, возраст и место находки	Автор
1856	Неандертальец (<i>Homo sapiens neandertalensis</i>); 50; Германия	И. Фульрот
1868	Кроманьонец (<i>H. sapiens sapiens</i>); 30-40; Франция	Нет данных
1893	Питекантроп (<i>Pithecanthropus erectus</i> — <i>H. erectus</i>); 500; Ява	Э. Дюбуа
1907	Гейдельбергский человек (<i>H. heidelbergensis</i>); 450; Германия	О. Штензак
1924	«Бэби из Таунга» — (<i>Australopithecus africanus</i>); 2500; ЮА	Р. Дарт
1927	Синантроп (<i>Sinanthropus pekinensis</i> — <i>H. erectus</i>); 800; Китай	Д. Блэк
1934	Рамапитек (<i>Ramapithecus Lewis</i>); 12000; Индия	Дж. Льюис
1936	«М-с Плез» (<i>Plesithethropus transvaalensis</i> — <i>A. africanus</i>); 2200	Р. Брум
1938	Парантроп (<i>Paranthropus crassidens</i> — <i>A. robustus</i>); 2000; ЮА	Р. Брум
1947	<i>A. prometheus</i> ; 2500; ЮА	Р. Дарт
1959	Зинджантроп (<i>A. robustus</i>); 1800; Танзания	М. Лики
1962	Человек умелый (<i>H. habilis</i>); 1750; Танзания	Л. Лики
1972	Череп 1470 (<i>H. habilis</i>); 1900; Кения	Р. Лики
1974	«Люси» (<i>A. afarensis</i>); -3900; Эфиопия	К. Джохансон

1983	Подросток из Нариокотоме (<i>H. ergaster</i>); 1600; Кения	Л. Лики
1994	Человек предшествующий (<i>H. antecessor</i>); 780; Испания	Р. Арсуага
2000	«Селам» («Маленькая Люси») (<i>A. afarensis</i>); 3300; Эфиопия	З. Алемсегед
2000	Кениантроп плосколицый (<i>A. afarensis</i>); 3500; Кения	М. Лики
2000	Преантроп (<i>Orrorin tugenensis</i>); 6000; Кения	Б. Сеню
2002	«Тумай» (<i>Sahelanthropus tchadensis</i>); -7000; Чад	М.Брюне
2006	«Гоувис» (<i>H. antecessor, erectus</i>); 300; Эфиопия	С. Симпсон

1. 2 Лекция №2 (2 часа).

Тема: «Экология человека — наука об антропоэкосистемах.»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Понятие антропоэкосистемы.

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие антропоэкосистемы.

Антропоэкосистема — это пространственно определенная **функциональная система взаимодействия человека, группы, общности людей с окружающей их средой**.

Как и в разделе **общей экологии** — в учении об **экологических системах, синэкологии**, понятие **антропоэкосистемы** не ограничивается какими-то признаками ранга, размера, сложности, происхождения, географической или исторической принадлежности.

Это может быть **стоянка первобытных собирателей или охотников** с прилегающими **угодьями** или **локальный населенный пункт** с его населением, **инфраструктурой и природным окружением**.

Или **этническая общность** с ее территорией — **целой страной**.

Отличие от **экосистемы** в классическом понимании заключается в том, что **человек** в данном случае выступает не как один из **членов биоценоза**, а как **доминант**, в большей или меньшей степени влияющий на всю его **функциональную структуру**.

Целостность, постоянство и пространственная динамика человеческих групп основаны на непрерывном взаимодействии с **окружающей средой** — постоянном **обмене веществами, энергией и информацией**. Благодаря этому группа получает необходимые **ресурсы** и создает условия для своего существования.

Экология в широком смысле и означает динамическую взаимосвязь сообщества со средой, в которой оно находится.

Применительно к сообществу людей следует добавить чрезвычайно активный, экспансионный характер ответов людей на вызовы окружающей среды.

Приспособления, необходимые для успешного существования в определенных условиях — **адаптации**, — свойство не только каждого из **индивидуумов**, образующих группу, но и всей **группы в целом**.

При этом можно различать **индивидуальные и групповые адаптации**.

Адаптация — двусторонний процесс: с одной стороны, она включает изменение физиологических и социальных функций, необходимых для того, чтобы удовлетворить требованиям окружающей среды; с другой стороны, и **среда, ее абиотические и биотические компоненты** изменяются самим человеком, группой, чтобы удовлетворить их требованиям.

Экологическое взаимодействие складывается: а) из биологических процессов, влияющих на жизнедеятельность, рост и формирование членов группы;

б) из небиологических процессов, которые принимают форму культурных, технических и общественных реакций со стороны группы.

Входящие в **антропоэкосистемы** **группы, общности** людей существенно различаются по численности, составу и характеру организаций.

В **экологии человека** приходится иметь дело с самыми разнообразными **общностями** — от простой, сравнительно изолированной самообеспечивающейся группы, которая соответствует в животном мире **дему**, или естественной **популяции**, до крупных сообществ типа **триб** и на высшем уровне, — до **этносов или национальных и наднациональных сообществ**.

1. 1 Лекция №3 (2 часа).

Тема: «Структура и функционирование современной антропосферы.»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Формирование и понятие антропосферы.
2. Земля. Биосфера Земли.
3. Человеческая цивилизация и техносфера.
4. Современное человечество и основные проблемы его развития.
5. Социальные последствия большой численности людей.

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1. Формирование и понятие антропосферы.

Антропосфера. Глобальная антропоэкосистема, т.е. все **человечество** со всей **оикуменой**, может быть обозначено как **антропосфера**.

В 1902 г. основатель российской **антропологии** и создатель отечественной географической школы **Д.Н. Анучин** предложил этот термин для обозначения всего **человечества** как географического явления.

Позднее **английский** философ **Б. Рассел** понятием **«социосфера»** обозначил исторически сложившуюся **общность** людей и сформированную **людьми** среду как глобальную совокупность.

В экологической энциклопедии (1999) оба понятия рассматриваются как **синонимы**, хотя есть и понимание **антропосферы**, как совокупности **индивидуов** и как части **социосферы** (БЭС, 2002).

Нам представляется, что с позиции **истории материальной культуры**, более правильна другая интерпретация: **порожденная биосферой и выросшая из биосферы глобальная общность людей (антропосфера)** реализует свой **биосоциальный потенциал** в виде **социосферы и техносфера**.

Антропосфера сформировалась в результате **эволюции и исторического развития человечества**.

Наиболее важные характеристики **антропосферы** — это **численность и распространенность** людей, **совокупный экологический потенциал** — **качество человечества и объем антропогенного взаимодействия с природой** планеты.

2. Земля. Биосфера Земли.

Как экологическая система **антропосфера** состоит из глобального **биоценоза** — вида *Homo sapiens* — **человечества и взаимодействующих с ним биологических форм** и **глобального экотопа — пространства жизни людей и природы оикумены**.

Экосфера — сочетание современной **биосферы** и созданной людьми **техносфера** — есть среда жизни человечества или среда **антропосферы**.

Земля — единственная известная нам обитаемая планета, где возникла и развилась **жизнь**, сформировалась **биосфера**, появился **носитель разума** и создатель цивилизации — **человек**.

Для человека во Вселенной нет и не может быть ничего прекраснее Земли.

Земля обращается вокруг **Солнца** за время, равное **365,24** суток. Период вращения вокруг оси **23 ч 56 мин 4,1 с**.

Вращение вокруг оси вызывает смену **дня и ночи**, а обращение вокруг Солнца — смену **времен года**.

Эти смены выступают в качестве главных источников **циклической периодичности** многих **биологических процессов**.

Большая часть поверхности Земли (71%) занята **Мировым океаном** (361,1 млн км²; 70,8%).

Он разделен **материками** на **четыре** сообщающихся **океана** с их **морями**. Общий объем **гидросферы** (океан + континентальные воды + влага атмосферы) равен **1,4109 км³**;

Годовой круговорот воды — **5,8-105 км³**; средний объем пресной воды озер, рек и водохранилищ — **105 км³** (0,007% всей гидросферы).

Суша имеет площадь **149,1 млн км²** и образует **шесть материков и острова**.

Она примерно на **3/4** занята **равнинами**, на **1/4** — **горами**.

Около **28%** поверхности **сушки** занимают леса, **17%** тундры, саванны и редколесья, **16%** — пустыни, **13%** — высокие горы и ледники, **25%** — **сельскохозяйственные угодья** и другие преобразованные человеком **ландшафты**.

Атмосфера Земли, состоит из **воздуха** — смеси N₂ (78,1%), O₂ (21%), небольших количеств паров воды, CO₂, инертных газов и других примесей.

Распределение **по широте** и над **уровнем моря солнечной энергии**, поступающей на **Землю**, вызывает в пределах **географической оболочки** закономерную **смену климата**, растительности, почв, животного мира (**физико-географические пояса, природно-климатические зоны, биомы**).

3. Человеческая цивилизация и техносфера.

Человеческая цивилизация привела к появлению на **планете** новой **глобальной материальной системы** в виде **многослойной насыщенной сферы** искусственно созданных объектов — **техносфера**.

Техносфера — это **планетарное пространство**, находящееся под воздействием **инструментальной и технической производственной деятельности** людей и занятое **продуктами** этой деятельности.

Окружающий **всю** планету ореол модулированных радиоволн, орбиты сотен космических аппаратов и трассы авиалайнеров, населенные пункты, гигантские города, полигоны, сеть дорог и паутина линий электропередачи и связи, трубопроводы, миллионы машин и механизмов, массы перемещенных грунтов и отходов, рудники, шахты и скважины, каналы и оросительные системы — все это **элементы техносферы**.

Техносфера возникла в процессе нескольких **тысячелетий техногенеза**.

К ней в равной мере относятся и первый костер, разожженный человеком, и Чернобыль, дротик первобытного охотника и баллистические ракеты, египетские пирамиды и небоскребы Манхэттена, идолы острова Пасхи и статуя Свободы в Нью-Йорке.

Техногенез — материальное слагаемое **истории человечества**.

С **экологической** точки зрения это **последний по времени этап эволюции**, обусловленный **деятельностью** человека и **вносящий в природу Земли чуждые ей вещества, силы и процессы**.

В «Экологическом энциклопедическом словаре» (1999) техносфера определяется как «часть биосферы, разрушенная и коренным образом преобразованная людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических и техногенных объектов (здания, дороги, механизмы, предприятия и т.п.) в целях наилучшего соответствия социально-экономическим (но не экологическим) потребностям человечества».

Однако называть *техносферу* «частью биосферы» можно только в ограниченном смысле. Действительно, *техносферу* создал человек — порождение биосферы.

Техносферой занято значительное пространство, принадлежавшее ранее *биоте биосферы*.

Человек взял под контроль и по существу включил в состав *техносферы* несколько сотен видов растений и животных.

Но значительная часть современной *техносферы* — это совершенно новое надприродное образование, генетически не связанное с законами *биосферы*. В целом *техносфера* — грандиозный артефакт.

В веществе техносферы можно выделить **техническое вещество** — активно функционирующую часть средств производства, т.е. совокупность действующих инструментов, станков, машин, механизмов, аппаратов, топок, реакторов и т.п.

А всю остальную, неактивную, массу техносферы — здания, сооружения, коммуникации, скопления извлеченных пород и отходов производства и потребления, техногенные эмиссии и т.д. — можно обозначить как «**техногенное вещество**».

Масса техногенного вещества к настоящему времени достигла колоссальной величины — 8,5-10¹² т, что почти в полтора раза больше массы *биоты биосферы*.

Хотя техносфера, несомненно, планетарное явление, техномасса распределена крайне неравномерно.

Почти 90% ее сосредоточены в районах селитебного и горно-промышленного освоения, занимающих более 7 млн км² (5% площади суши).

Однако техногенными влияниями — эмиссиями и потоками веществ, энергии и информации — охвачено практически все пространство планеты.

4. Современное человечество и основные проблемы его развития.

Современное человечество — единственная в своем роде и неповторимая совокупность индивидуумов, относящихся к одному **биологическому виду Homo sapiens** и населяющих Землю.

Будучи генетически единым и связанным общим происхождением в силу давнего широкого расселения и возникновения расовых, этнических, социальных и культурных различий, человечество оказалось в известной мере **разобщенным и утратившим инстинкты видовой общности и видового самосохранения**.

Всего в мире насчитывается 234 страны и территории, имеющие постоянное население; из них 188 являются суверенными государствами.

В 10 странах, насчитывающих каждая более 100 млн человек (Китай, Индия, США, Индонезия, Бразилия, Российская Федерация, Пакистан, Япония, Бангладеш, Нигерия), в 2005 г. проживало 3,8 млрд человек (59,4% населения мира).

В мире насчитывается **около 5 тыс. народов** и примерно столько же **языков**. На 12 наиболее распространенных языках говорит почти 2/3 населения мира.

20 наиболее крупных народов составляют 55% человечества; но пока еще сохранились народы, состоящие всего из нескольких сотен или даже десятков человек: андаманцы в Индии, тоала в Индонезии, ботокуды в Бразилии, алакалуфы и ямана в Аргентине и Чили и др.

По числу приверженцев **различных религий** (в млн. человек) на первом месте находятся **христиане (-1800)**, затем следуют **мусульмане (-900)**, **индуисты (-750)**, **буддисты (-300)**, **конфуцианцы (-180)**, **синтоисты (-90)**.

На 2006г. численность человечества составляла **6,5 млрд человек**.

В современном **мировом народонаселении** доля **женщин равна 49,7%** с колебаниями в разных странах от **48 до 53%**.

В возрастной структуре населения мира **32%** занимают **дети (0-14 лет)**, **61%** **люди в возрасте от 15 до 64 лет** и **6% люди старше 65 лет**.

Усредненная по полу и возрасту масса тела современного человека составляет **51,8 кг.**

Следовательно, **суммарная живая масса** всех людей **планеты** близка к **340 млн т** (это около **1%** **биомассы** всех **наземных животных** **планеты** и около **10%** **биомассы** всех **4 тыс. видов млекопитающих**).

Средняя продолжительность жизни людей **63,8 года**; в том числе **мужчин — 61,8** (от **41** до **79** лет в разных странах), **женщин — 65,9** (от **42** до **83** лет).

Продолжительность жизни людей в среднем **в 2 раза превышает** естественную **продолжительность жизни млекопитающих животных** с такой же **массой тела**.

Человек проник во все **точки поверхности Земли** и в **околоземное пространство**, но **постоянное обитание** ограничено **сущей планеты**.

По данным **ООН** общая **площадь обитаемой суши** составляет **136,3 млн км²** (**91,6% всей суши**).

Однако **реальное географическое пространство** постоянного **обитания** людей **несколько меньше: около 115 млн км²**.

Все равно **это во много раз больше** любого другого **видового ареала** наземных **животных**.

Не заселены только **полярные районы** (к северу от **78 с.ш.** и к югу от **54 ю.ш.**), **высокогорье** выше **4500-5000 м**, значительные **площади** **самых крупных пустынь** Азии и Африки и **отдельные участки тайги и сельвы**.

Более 90% людей живут в **долинах рек** и их **притоков** на **высотах** менее **1000 м**. В **200-километровой полосе** **вдоль морских побережий** (**16% площади суши**) живет **50% людей**.

Если из всего **обитаемого** пространства исключить **территории** с **экстремальными условиями жизни** (часть **Субарктики**, территории со **среднегодовой температурой** ниже **0°C**, **высокогорье** выше **2500 м**, **маловодные**, **лишенные** **растительности** и другие мало пригодные для жизни районы), то **эффективная территория обитания** людей по стандарту **ВОЗ-ООН** сокращается до **88 млн км²**.

5. Социальные последствия большой численности людей.

Исторически очень быстрое **увеличение народонаселения** серьезно обострило **социальную и социально-психологическую** ситуацию в мире.

Потому что **прирост** происходит в основном за счет людей, которым **недоступны** **высокие стандарты благополучия**, но которые уже знают о них **благодаря** **средствам массовой информации**.

Недоступность **высокого качества жизни** обусловлена **низким уровнем** **социально-экономического развития** **многих стран** и **постоянным** **относительным сокращением** и **качественным искажением** **мирового рынка труда**.

В настоящее время **численность** **экономически активного населения**, т.е. людей, которые **непосредственно** **участвуют** в **производстве** и **распределении** **материальных благ**, составляет **не более 50%** **трудоспособного населения** **планеты** или чуть больше **20% общей численности** **людей**.

Другими словами, **каждый работающий** **обеспечивает** **себя и еще четырех**.

Но это при относительно низкой средней производительности труда. По мере ее повышения часть трудовых ресурсов перемещается в сферу обслуживания, но общий уровень занятости все же заметно снижается.

1. 4 Лекция №4 (2 часа).

Тема: «Проблема биологической адаптации человека.»

1.4.1 Вопросы лекции:

1. Адаптация и акклиматизация.

Закономерность географической изменчивости черт строения и обменных процессов. Адаптивные типы людей. Расы.

2. Этногенез.

1.4.2 Краткое содержание вопросов:

1. Адаптация и акклиматизация.

Закономерность географической изменчивости черт строения и обменных процессов. Адаптивные типы людей. Расы.

Адаптация – это процесс и результат приспособления организмов к условиям существования.

Акклиматизация – это приспособление организмов к изменению климато – географических условий существования.

Наиболее древние **видовые (генотипические)** адаптации человека разумного связаны с приспособлением к географически контрастным природным условиям и образованием **рас** — европеоидной, монголоидной, негроидной, близкой к ней австралоидной и малых рас (надэтносов) внутри этих больших рас.

Для современного человечества характерен процесс заметной **метисации** — смешения рас.

Расовые различия касаются небольшого числа второстепенных признаков — цвета кожи, волос и глаз, формы носа, губ, разреза глаз, роста и пропорций тела, а также особенностей групп крови и активности некоторых ферментов.

Для каждого из этих признаков может быть прослежена определенная связь с факторами географического распространения, генетической изоляции, климата и особенностей питания.

Так, пропорции тела — **коренастость или вытянутость, относительная длина рук и ног, средняя толщина подкожного жира, особенности лицевого скелета и другие признаки людей** — коррелируют со **средней годовой температурой** обитания и так же, как у животных, подчиняются правилам Бергмана и Алена.

Этим различиям подчинены и некоторые различия в **энергетике**, особенно у жителей разных **природно-климатических зон** и соответствие пропорций тела требованиям терморегуляции.

Расовые особенности **не связаны с периодизацией и уровнями физического и умственного развития и плодовитостью**.

Чаще они сказываются на **структуре заболеваемости и смертности**, например при смене **климатических поясов**.

Конституция, расы, среда обитания.

Окружающая среда в совокупности с наследственностью оказывает формообразующее влияние на все структуры организма, на особенности конституционального сложения.

В последние годы накоплен большой материал, свидетельствующий о конституционально-генетической предрасположенности человека к некоторым заболеваниям, о различиях в протекании адаптационного процесса при смене климато-географического

региона у лиц с различными типами конституции.

В настоящее время отсутствует общепринятая теория и классификация конституций.

На сегодняшний день наиболее удачным и полным определением конституции является следующее:

Конституция (лат. *constitutia* — установление, организация) — это комплекс индивидуальных относительно устойчивых морфологических, физиологических и психических свойств организма, обусловленных наследственностью, а также длительными и интенсивными влияниями окружающей среды, проявляющимися в его реакциях на различные воздействия.

Большинство авторов считают, что существующие различные **конституциональные типы** являются результатом воздействия на организм человека окружающей среды.

Но ряд ученых признают другое направление в учении о конституции, которое признает чисто наследственный характер конституции.

Так, Э. Кречмер (1924) выделял три типа конституции: астенический, пикнический и атлетический. По его мнению, телосложение является одним из самых тонких фенотипических проявлений генотипа индивидуума.

В нашей стране наибольшее распространение получила классификация, предложенная М.В. Черноруцким (1927 г.). Он выделил три типа конституции:

1) астенический, 2) нормостенический и 3) гиперстенический.

Расы человека (франц., ед. ч. *race*, от итал. *razza* — род, порода, племя) — систематические подразделения внутри вида человек разумный (*Homo sapiens*).

Каждая раса характеризуется совокупностью наследственно обусловленных признаков (цвет кожи, глаз, волос, особенности мягких частей тела, черепа, рост и др.), связанных с единством происхождения и определенной областью распространения.

Современное человечество подразделяют на 5 больших рас: **Негроидная, австралоидная, европеоидная, монголоидная и американская расы.**

Внутри каждой из рас выделяются малые расы, или подрасы.

Расы человека начали формироваться, как полагают, в эпоху позднего палеолита, около 30—40 тыс. лет тому назад в процессе заселения человеком Земли.

Многие расовые признаки имели адаптивное значение и закреплялись естественным отбором в условиях определенной географической среды.

Например, у представителей **экваториальной расы** темная окраска кожи возникла как защита от обжигающего действия ультрафиолетовых лучей, удлиненный тип пропорций тела сформировался как способ увеличения поверхности тела по отношению к его объему, полезного для теплорегуляции в жарком климате.

По мнению многих исследователей, **европеоидная раса** сформировалась позже **негроидной**.

При поздней миграции негроидов на север естественный отбор мог действовать против высокого содержания меланина в коже, вызывая ее просветление.

При достатке ультрафиолетовой инсоляции повышенное содержание меланина в коже препятствовало выработке витамина Д, что нарушало водно-солевой обмен и затрудняло выживаемость подобных индивидов. То есть люди имеющие более темную (пигментированную) кожу погибали — в ходе естественного отбора.

В условиях степей и пустынь Азии возникли черты приспособления к резким колебаниям дневной и ночной температуры, песчаным бурям и другим факторам.

Некоторые морфологические особенности, такие как плоскоголовость, эпикантус (особая складка у внутреннего угла глаза человека) и другие вошли в состав **монголоидного комплекса** расовых признаков.

Всем расам человека свойственны общевидовые особенности *Homo sapiens*, и все расы абсолютно равнозначны в биологическом и психическом отношениях и находятся на

одном и том же уровне эволюционного развития.

Представители всех человеческих рас в одинаковой степени способны к достижению высокого уровня в развитии культуры и цивилизации.

Основные различия между расовыми и конституциональными признаками заключаются в том, что расовые признаки связаны с определенной территорией, в то время как разные конституции представлены у самых разнообразных популяций земного шара, хотя частота встречаемости их различна.

2. Этногенез.

Этнос (от греч. *ethnos* — общество, племя, народ) — исторически сложившаяся **территориальная культурно-языковая общность людей**.

Основными условиями возникновения этноса являются общность территории, языка и хозяйственного уклада.

Поскольку **хозяйственный уклад** зависит от природных условий территории, то **экологические факторы** природной среды накладывают свой отпечаток на формирующуюся общность людей.

В ходе развития хозяйственных связей, под влиянием **особенностей природной среды, контактов** с другими **народами** и т.п. внутри этноса складываются **характерные черты** материальной и духовной **культуры**, групповые **психологические характеристики**, вырабатывается **этническое самосознание**

Наиболее легко определяемым признаком этноса является **язык**. Народы распределяются по **языковым семьям**, связанным общим происхождением. Поэтому **языковая классификация народов** получила наибольшее распространение.

Сейчас известно около **35 языковых семей**.

Л.Н. Гумилев в своем труде «*Этногенез и биосфера Земли*» (1990) пишет: «*В проблему соотношения человека как носителя цивилизации с природной средой введено понятие «этнос» как устойчивый коллектив особей, имеющий внутреннюю структуру и динамический стереотип поведения. Именно через этнические коллективы осуществляется связь человека с природной средой, так как сам этнос — явление природы*».

Становление этносов связано не только с **природными воздействиями**, как у прочих животных, но и с особым **спонтанным развитием техники и социальной организации**.

Адаптивные способности **человека** сопряжены с умением не только приспосабливаться к **ландшафту**, но и приспосабливать **ландшафт** к своим **нуждам**.

Шумеры провели **каналы**, осушив междуречье **Тигра и Евфрата** в **III тысячелетии до н.э.**

Китайцы начали строить **дамбы** вокруг **Хуанхэ** **4 тыс.** лет тому назад. **Восточные персы** научились использовать **грунтовые воды** для **орошения** на рубеже **новой эры**.

Норвежские викинги, дети рыбаков, попав в **Нормандию**, за два поколения превратились в **земледельцев-французов**, сохранив лишь **антропологический тип**.

Для **этнических границ** ландшафт оказался **решающим фактором**.

Это особенно хорошо видно на **Кавказе**, где многочисленные столкновения переселяющихся народов и горные хребты способствовали возникновению более **170 различающих себя этнических групп и кланов**.

Важным условием зарождения и развития **этносов** является **природное разнообразие, сочетание разных ландшафтов**, с которым связано и **биотическое разнообразие**.

1. 5 Лекция №5 (2 часа).

Тема: «Наследственность человека и окружающая среда.»

1.5.1 Вопросы лекции:

- 1. Генофонд популяции и критерии оценки его состояния.**
- 2. Факторы, влияющие на генофонд (мутационный процесс, изоляция и дрейф генов, миграция, структура браков – инбридинг и аутбридинг, естественный отбор).**
- 3. Генетический мониторинг и другие меры генетической безопасности.**

1.5.2 Краткое содержание вопросов:

- 1. Генофонд популяции и критерии оценки его состояния.**

Популяция – это совокупность особей одного вида, скрещивающихся между собой и имеющих определённый ареал обитания.

Генофонд -- определен как совокупность генов у особей некоторой популяции, занимающей административную или национальную территорию.

Генофонд - это географически распределенное и исторически упорядоченное множество генов (и любых реплицирующихся участков молекулы ДНК), удерживаемое самосознанием человеческой популяции в пределах ее ареала, воспроизводимое ею в поколениях и поддерживаемое систематическими и стохастическими силами эволюции в динамическом равновесии с состоянием вмещающей популяцию и изменяющей ею среды.

Генофонд слагается из всего разнообразия генов и аллелей, имеющихся в популяции, размножающейся половым путем; в каждой данной популяции состав генофонда из поколения в поколение может постоянно изменяться. Новые сочетания генов образуют уникальные генотипы, которые в своем физическом выражении, т.е. в форме фенотипов, подвергаются давлению факторов среды, производящим непрерывный отбор и определяющим, какие гены будут переданы следующему поколению.

Популяция, генофонд которой непрерывно изменяется из поколения в поколение, претерпевает эволюционное изменение. Статичный генофонд отражает отсутствие генетической изменчивости среди особей данного вида и отсутствие эволюционного изменения.

Эволюционные изменения, происходящие в отдельных популяциях могут распространяться по всему ареалу обитания вида, но не затрагивают популяции других видов.

Вид – это более высокая таксономическая единица, представленная совокупностью популяций.

В основе вида лежит возможность скрещивания.

Всё человечество, несмотря на межрасовые различия, относятся к одному биологическому виду ***Homo sapiens***.

Всякая этнически однородная, компактно проживающая группа людей, может рассматриваться, как **отдельная популяция**.

Обычно говоря о популяции, мы имеем в виду, что ее члены не только в той или иной степени связаны родственными узами, но и в значительной степени доступны друг другу как брачные партнеры.

Так, вряд ли стоит рассматривать жителей Москвы и Варшавы как единую популяцию. Это различные популяции, связанные незначительными миграционными потоками.

Частичная **репродуктивная изоляция** отдельных популяций, как правило, обусловлена их географической разобщенностью.

В единой популяции всевозможные варианты скрещивания должны быть примерно равновероятны.

При полной случайности внутри популяционных скрещиваний говорят о **панмиксии**.

Часто популяция, являясь панмиктической по отношению к одной группе локусов, не является таковой по отношению к другой группе признаков.

Например, для человеческих популяций характерна положительная ассортивность скрещиваний в отношении цвета кожи (преимущественное вступление в брак людей одной расы).

Вместе с тем, те же популяции можно считать панмиктическими по отношению ко многим другим локусам, например, определяющим группу крови брачных партнеров.

2. Факторы, влияющие на генофонд (мутационный процесс, изоляция и дрейф генов, миграция, структура браков – инбридинг и аутбридинг, естественный отбор).

Генофонд популяции, довольно пластичный показатель и он зависит и изменяется под действием таких процессов как: мутационный процесс, изоляция и дрейф генов, миграция, а также определяется структурой браков, где выделяют такие явления как: инбридинг и аутбридинг, естественный отбор.

Естественный отбор в настоящее время для популяции человека несколько утратил своё значение.

Сам по себе отбор не вносит изменений в генетическую структуру, он всего лишь отбирает наиболее благоприятные для данных условий среды, уже возникшие изменения.

В последнее время в популяции человека факторы природной среды сглаживаются социальными обстоятельствами жизни, и может быть, имеет место правильнее говорить о **«социальном отборе»**.

То есть люди, ведущие здоровый образ жизни, благоприятное социально – экономическое положение в обществе и имеющие душевное спокойствие, имеют больше шансов оставить после себя плодовитое, жизнеспособное потомство, по сравнению с их антиподами и людьми, постоянно испытывающими стресс.

Мутационный процесс.

Мутации – это скачкообразное, ненаправленное изменение генотипа.

Мутационное давление из-за низкой скорости процесса спонтанного мутирования крайне слабо влияет на распределение популяционных частот аллелей.

Эволюционное значение мутационного процесса заключается в создании разнообразия аллелей за счет появления новых генов. Однако почти все вновь возникающие мутантные гены селективно отрицательны, например, они обуславливают различные заболевания в гомо- или гетерозиготном состоянии.

Необходимо различать три тесно связанные величины:

1. Скорость мутирования.
2. Частота встречаемости мутантного гена в популяции
3. Частота заболеваний, вызванных мутантным геном.

Между всеми этими величинами существует тесная связь.

Рассмотрим сначала **доминантные летальные мутации**. Особи, несущие такие гены, не способны к размножению, и, следовательно, эти аллели будут присутствовать в генотипе лишь тех организмов, у которых они возникли в результате мутации в данном поколении.

В качестве доминантных мутаций можно рассматривать некоторые хромосомные перестройки. Таковой является трисомия, вызывающая синдром Дауна.

Так как больные с синдромом Дауна не оставляют потомства, соответствующую мутацию можно считать **доминантной леталью**.

Синдром Дауна возникает с частотой 1 на 700 новорожденных, и, значит, мутабильность для трисомии равна 1/1400.

В случае **рецессивных леталей** ситуация несколько сложнее, так как они могут сохраняться в популяции в гетерозиготном состоянии.

Отбор элиминирует эти гены лишь при образовании гомозигот.

Частота появления новорожденных с фенилкетонурией, обусловленной рецессивным геном, составляет 4 на 100 000. В среднем около 13 человек из 1000 являются носителями этого аллеля, хотя частота индивидуумов, страдающих фенилкетонурией, составляют всего 4 на 100 000.

Приведенные оценки относятся к случаю полной летальности (или стерильности) мутантных генотипов.

В последнее время в силу научно – технического прогресса частота и скорость появления мутантных генов возрастает с большой скоростью.

Большую опасность в этом представляют генетически модифицированные продукты, разрушение озонового слоя и повышение уровня радиации и т. д.

Медики и генетики, а также антропоэкологи бьют тревогу, говоря о том, что, мутации – это необратимые изменения, которые могут привести к изменению генотипа человека и исчезновению его, как биологического вида.

В ряде стран Европы и США продукты подвергшиеся генетической модификации имеют специальную маркировку, таким образом, человеку предоставляется выбор при покупке товаров.

У нас в стране сейчас также обсуждается вопрос о принятии законопроекта, о введении обязательной маркировки на ГМ продукты.

В странах запада существуют так называемые рынки экологичной продукции, на которых фермеры гарантируют не только отсутствие вредных для здоровья веществ, в сельскохозяйственной продукции, но и дают гарантию отсутствия использования технологий генетической модификации.

Изоляция и миграция. Частичная репродуктивная изоляция отдельных популяций, обычно, обусловлена их географической разобщенностью.

Жители различных городов, регионов и тем более стран и континентов относятся к разным географически разобщённым популяциям.

В пределах человеческого вида не приходится говорить о генетической изоляции, так как все популяции человека относятся в одному виду *Homo sapiens*, и имеют незначительные генетические различия не препятствующие возможности иметь потомство.

Панмиксия – это возможность свободного скрещивания.

Наиболее равновероятна для близко живущих особей и популяций вида, а между далеко живущими популяциями людей она обеспечивается незначительными миграционными потоками.

Потомство полученное от брака между представителями разных популяций (наиболее разобщённых, например, между людьми разных рас и народов) имеет наиболее широкую экологическую валентность, а следовательно наиболее устойчиво к действию факторов среды и обладает повышенной устойчивостью к различным заболеваниям.

Дрейф генов. Это изменение частот аллелей в ряду поколений, обусловленное случайными причинами.

Интенсивность этих изменений зависит в первую очередь от численности популяции, точнее, от числа участвующих в размножении особей.

Структура браков – инбридинг и аутбридинг.

Аутбридинг (англ. outbreeding, от out — вне и breeding — разведение), скрещивание неродственных организмов, в том числе и принадлежащих к разным породам (сортам) и даже видам.

В более узком смысле А. — система, включающая различные приёмы подбора для спаривания животных одной породы, не имеющих общих предков в 4—6 поколениях.

А. используют для предотвращения вредных последствий, возникающих при длительном близкородственном разведении (**инбридинге**), и для других целей.

Инбридинг (англ. inbreeding, от in — в, внутри и breeding — разведение), скрещивание близкородственных форм в пределах одной популяции организмов.

Наиболее тесная форма И. — самооплодотворение.

У кур ежегодное спаривание «брать — сестра» приводит к снижению в потомстве яйценоскости и жизнеспособности.

У человека при браках двоюродных братьев и сестёр в несколько раз возрастает частота заболеваний детей многими наследственными болезнями, особенно — редкими; на 24—48% чаще, чем при неродственных браках, отмечаются врожденные уродства, мертвоворождения и смерть в детском возрасте.

В человеческих популяциях инбридинг повышает частоту проявления вредных рецессивных аллелей.

3. Генетический мониторинг и другие меры генетической безопасности.

Генетический мониторинг — система слежения за уровнем загрязнения

Мутагенами среды обитания (воздуха, воды, почвы, пищи, лекарственных препаратов) и за состоянием генетического здоровья живых организмов.

Целью генетического мониторинга является обеспечение постоянного автоматизированного эпидемиологического мониторинга врожденных и наследственных заболеваний и пороков в России на основе анализа информации по стране и федерации.

Задачи группы генетического мониторинга:

- Исследование характера, структуры, уровней, динамики и тенденций распространенности врожденных и наследственных заболеваний и пороков в РФ.
- Наблюдение за больными с врожденными и наследственными заболеваниями и пороками, а также их родственниками с оценкой эффективности организации диспансерного наблюдения.
- Организация и оценка эффективности раннего выявления детей с врожденными и наследственными заболеваниями и пороками.
- Обеспечение обмена информацией с использованием компьютерных сетей между медико-генетической консультацией РФ и улугами РФ и федеральным генетическим регистром для обеспечения дистанционной высокоспециализированной помощи детям с врожденными и наследственными заболеваниями и пороками.
- Оценка основных параметров, характеризующих состояние медико-генетической помощи.
- Формирование государственной отчетности по врожденным и наследственным заболеваниям и порокам в соответствии с утвержденными официальными формами.

В ноябре 2000 года установлена компьютерная программа "Генетический регистр" наследственной и врожденной патологии, разработанная в медико-генетической консультации Новосибирского Диагностического Центра.

С 2000 года проводится мониторинг и, формирование генетического регистра семей с наследственной и врожденной патологией.

1. 6 Лекция №6 (2 часа).

Тема: «Демография.»

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Демографическое поведение.

а) Репродуктивное поведение.

б) Миграция населения.

в) Продолжительность жизни. Смертность.

2. Исторические типы воспроизводства населения.

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Демографическое поведение.

Демографическое поведение – это система взаимосвязанных действий или поступков, направленных на изменение или сохранение демографического состояния человеческой общности.

Демографическое поведение включает в себя действия, связанные с воспроизводством населения: репродуктивное (брачное) поведение, миграцию населения (миграционное поведение), самосохранительное поведение (отношение к своему здоровью).

а) Репродуктивное поведение. Это система действий и отношений, ведущих к рождению или отказу от рождения ребёнка в браке или вне брака.

Репродуктивное поведение подразумевает осуществление **полного репродуктивного цикла**: зачатие – беременность – рождение живого ребёнка.

Репродуктивный цикл может прерываться: использованием контрацептивов, искусственным абортом или мёртворождением, такой **репродуктивный цикл называют неполным**.

Чем меньше в семье уровень потребности в детях, тем большая часть репродуктивного цикла женщины (18 – 43 лет) будет связана с частичными репродуктивными циклами.

В последнее время широкое признание получили медицинские организации планирования семьи. Они позволяют (помогают) спланировать рождение желанного ребёнка. Подобрать наиболее благоприятный момент для физиологической, генетической и социальной готовности родителей.

Различают три основных типа репродуктивного поведения:

- **Многодетное** – потребность в пяти и более детях;
- **Среднедетное** – потребность в трёх – четырёх детях;
- **Малодетное** – потребность в одном – двух детях.

б) Миграция населения.

Миграция населения - перемещения населения, связанные с переменой места жительства. Это сложный общественный процесс, выполняющий важные функции в жизни общества и отдельного человека.

Историческая роль миграции населения связана с процессами заселения земли, образования и смешения рас и народов;

Экономическая миграция – связана с хозяйственным освоением земли, развитием производительных сил, соединением территориально распределенных природных ресурсов и средств производства с рабочей силой;

Социальная миграция -- связана с более полной реализацией потребностей населения в жилье, работе, социально-профессиональном продвижении и т. д.

Миграции населения могут быть: **постоянными** (перемещение на постоянное или длительное местожительство) и **временными и сезонными** (переезд на относительно короткий срок).

Миграции различаются:

- **По характеру:**
 - добровольные;
 - принудительные;
- **По территориальному охвату:**
 - межконтинентальные;
 - внутриконтинентальные.

в) Продолжительность жизни. Смертность.

1. Уровень смертности зависит от качества медицинского обслуживания, уровня стресса и развитости взаимоотношений в обществе – степени их сплоченности.

Несмотря на то, что традиционно урбанизация и занятость определяют социально-экономическое развитие, можно предположить, что они также являются составляющими стресса. Более высокая урбанизация приводит к увеличению уровня смертности.

2. Женская и мужская продолжительность жизни также зависят от качества медицинского обслуживания, уровня стресса и развитости взаимоотношений в обществе. Аналогичный вывод можно сделать и относительно изменений в продолжительности жизни для обоих полов.

Тенденции средней продолжительности жизни.

К середине 60-х годов Россия достигла уровней продолжительности жизни населения, сопоставимых с основными развитыми странами. В отношении женщин этот тезис справедлив в полной мере, продолжительность жизни мужчин несколько отставала от среднеевропейского уровня - разрыв составлял 2-5 лет.

На протяжении последующих двух десятилетий ситуация со средней продолжительностью жизни в России может быть охарактеризована термином "застой" с нарастающей тенденцией к регрессу.

Более быстрыми темпами ухудшалась ситуация для мужчин, у которых исходные позиции относительно "европейского уровня" и так были хуже.

На фоне позитивной динамики продолжительности жизни в европейских странах отставание России по уровню продолжительности жизни населения заметно увеличивалось.

В 70-е годы разрыв составлял 2,5 -- 3,5 лет для женщин и 5 -- 9 лет для мужчин.

В 80-е годы он увеличился до 3-5 лет для женщин и до 9-11 лет для мужчин.

В середине 80-х годов эволюционная тенденция смертности в России была прервана.

В результате антиалкогольной кампании в России была достигнута максимальная величина показателя ожидаемой продолжительности жизни (64,9 года для мужчин в 1986 г. и 74,6 года для женщин - в 1988 г.).

С этого времени вплоть до 1995 г. величина средней продолжительности жизни неуклонно уменьшалась.

В 1993 г. спад этого показателя можно назвать катастрофическим: за один год средняя продолжительность жизни мужчин снизилась на 3,1 года, женщин - почти на 2 года.

В целом со времени зафиксированного максимума этого показателя средняя продолжительность жизни снизилась на 7,3 лет для мужчин и на 5,5 года для женщин.

Данные 1995 г. не зафиксировали дальнейшего падения продолжительности жизни.

1996 год был отмечен даже некоторым увеличением (на 1,6 лет для мужчин и 0,4 лет - для женщин). Это, безусловно, позитивные признаки, особенно на фоне предшествующей катастрофической динамики.

Отчасти это произошло потому, что мы достигли "естественных пределов" продолжительности жизни, определяемых сложившейся возрастной структурой населения и, соответственно, - структурой причин смерти.

В результате 8-летнего (1986-1994 гг) снижения ожидаемой продолжительности жизни разрыв в продолжительности жизни между Россией и европейскими странами увеличился до 7-10 лет у женщин и 14-17 лет для мужчин.

За этими количественными оценками стоят глубокие качественные изменения.

К середине 90-х годов Россия занимает 133-134 место в мире по продолжительности жизни мужчин, и - 90-100 место по продолжительности жизни женщин, что совершенно не соответствует ни международному авторитету Российской Федерации, ни ее геополитическому положению, ни, наконец, ожиданиям людей, проживающих в одной из крупнейших и наиболее богатых разнообразными ресурсами стран.

2. Исторические типы воспроизводства населения.

Воспроизводство населения - смена поколений в результате естественного движения населения.

Воспроизводство населения определяется рождаемостью и смертностью измеряемыми в промилле.

Промилле - в демографии - число рождений или смертей на 1000 жителей в год.

Различают типы воспроизводства населения:

- **традиционный тип воспроизводства** населения с высокими рождаемостью и смертностью;
- **современный тип воспроизводства** населения с низкими рождаемостью и смертностью.

Демографический оптимум - наиболее рациональный из всех возможных (с точки зрения выбранных критериев) тип воспроизводства населения.

Демографический оптимум включает:

- оптимальную интенсивность процессов рождаемости и смертности;
- воспроизводство демографических структур и миграцию населения.

Демографический переход - исторический процесс перехода от экстенсивного типа воспроизводства населения с высокими уровнями смертности и рождаемости к интенсивному типу воспроизводства населения с низкими уровнями смертности и рождаемости.

Естественный прирост населения - разность рождаемости и смертности, измеряемых в промилле.

Если рождаемость превышает смертность, то имеет место **расширенное воспроизводство населения**.

Если рождаемость уравнивается смертностью, то имеет место **простое воспроизводство населения**.

Если смертность превышает рождаемость, то имеет место **суженное воспроизводство населения**.

1. 7 Лекция №7 (2 часа).

Тема: «Экология общественного здоровья.»

1.7.1 Вопросы лекции:

- 1. Уровни общественного здоровья.**
- 2. Факторы, определяющие уровни общественного здоровья.**
- 3. Экологическое развитие регионов и здоровье населения.**
- 4. Общественное развитие и типы здоровья.**
- 5. Географические подтипы и локальные варианты популяционного здоровья.**

1.7.2 Краткое содержание вопросов:

1. Уровни общественного здоровья.

Состояние здоровья отдельно взятого человека — явление, в большей степени случайное. Оно может быть обусловлено преимущественно эндогенными факторами.

Уровень здоровья достаточно большой группы людей (усредненный уровень здоровья) — служит показателем благотворного или негативного влияния окружающей среды на население.

Процедура «измерения» качества общественного здоровья осуществляется с помощью ряда показателей. К их числу относятся: общая и первичная заболеваемость

взрослых, подростков и детей, заболеваемость отдельными болезнями этих же групп населения, временная нетрудоспособность работающих, госпитализация, инвалидность по болезни и в связи с производственными и бытовыми травмами, средняя ожидаемая продолжительность жизни, стандартизованная смертность, младенческая смертность, материнская смертность, причины смерти, потерянные годы потенциальной жизни. Использование этих показателей позволяет проводить региональные сравнения и выделять регионы с различными уровнями здоровья.

Качество популяционного здоровья сравнительно небольших общностей людей оценивается с использованием **метода определения «групп здоровья»**, которые выявляются путем специальных медицинских обследований отдельно детей и отдельно взрослых.

На основании объективных медицинских данных о физическом состоянии всю совокупность людей, прошедших обследование, делят на пять групп:

1) здоровые;

2) здоровые с функциональными и некоторыми морфологическими изменениями (лица, у которых отсутствует какая-либо хроническая болезнь, но имеются различные функциональные болезни и состояния после перенесенных заболеваний, травм и т.п.);

3) больные с длительно текущими (хроническими) заболеваниями при сохранных в основном функциональных возможностях организма (компенсированное состояние);

4) больные с длительно текущими (хроническими) заболеваниями (субкомпенсированное состояние);

5) тяжелые больные, находящиеся на постельном режиме, инвалиды I—II групп (декомпенсированное состояние).

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) предлагает оценивать уровень здоровья людей, которые на момент медицинского осмотра достигли международно признанного возрастного рубежа: 1 год, 15 лет, 45 лет и 65 лет.

Это даёт возможность объективно оценить и выявлять изменения здоровья внутри каждой региональной группы населения и сравнивать между собой различные регионы.

2. Факторы, определяющие уровни общественного здоровья.

Человек – существо биосоциальное.

Он постоянно находится во взаимосвязи с окружающей средой, что необходимо ему для осуществления основных процессов жизнедеятельности.

И соответственно человек постоянно испытывает на себе влияние факторов среды. Одновременно оказывая своё воздействие на окружающий мир.

А так как природа человека биосоциальна, то и среди факторов выделяют:

– **Химические факторы внешней среды** – это удовлетворяющие гигиеническим требованиям воздух, вода, продукты питания;

– **Физические факторы** – электромагнитное поле, радиоактивное излучение и акустические шумы, разумные физические и умственные нагрузки;

– **Социальные факторы** – разумное потребление спиртных напитков, отказ от курения и употребления наркотиков.

Все эти факторы в совокупности, а также генетика человека определяют его здоровье.

Соотношение различных факторов, влияющих на здоровье

Согласно данным ВОЗ, соотношение условий, влияющих на здоровье, таково:

1. Условия и образ жизни — 50%
2. Генетика и наследственность — 20%
3. Внешняя среда, природные условия — 20%

4. Здравоохранение — 10%

Здоровье закладывается в геноме человека и передаётся от генов родителей.

Среди факторов, отрицательно влияющие на здоровье выделяют:

- стресс
- болезни
- загрязнение окружающей среды
- курение
- алкоголь
- наркотики
- старение

3. Экологическое развитие регионов и здоровье населения.

Проведено медико-экологическое районирование страны, в результате которого выделены территории с относительно однородными условиями формирования общественного здоровья. При этом внутри выделенных районов наблюдаются существенные различия между условиями жизни, а следовательно, и между уровнем здоровья городского и сельского населения.

Тем не менее, такое районирование имеет практическое значение, т.к. позволяет регионализировать политику оздоровления населения, проведение санитарно- противоэпидемических и лечебно- профилактических мероприятий.

При разработке схемы медико-экологического районирования России был использован **коэффициент суммарной оценки здоровья населения (КСОЗН)**.

Величина этого коэффициента представляет собой ранговое место региона ® по итогам ранжирования регионов по каждому из следующих пяти показателей: **младенческая смертность, средняя ожидаемая продолжительность жизни мужчин и женщин, стандартизованный коэффициент смертности мужчин и женщин (для городской и сельской местности отдельно)**.

4. Общественное развитие и типы здоровья.

Существует довольно чёткая закономерность в пространственном и временном распространении здоровья населения.

По мере развития человеческого общества изменялись условия жизни, это и санитарно – гигиенические, и социально – экономические и ряд других условий, которые определяли быт человека, и уровень развития медицины того времени.

В основе классификации **популяционного здоровья** лежит выделение **социально-исторических типов здоровья**, которые тесно связаны с этапами становления человечества.

В историческом масштабе времени смена типов здоровья происходила путем **эпидемиологических революций**.

Первая эпидемиологическая революция привела к ликвидации целой группы причин преждевременной смертности населения, в значительной мере это относится к инфекционным и паразитарным заболеваниям, высокой детской смертности.

Вторая эпидемиологическая революция в развитых странах началась в период, когда население этих стран оздоровилось настолько, что из причин смерти оказались «выбранными» почти все болезни, поддающиеся полному излечению с помощью иммунотерапии, химиотерапии, массовых хирургических операций.

Оставшиеся причины смерти оказались в группе неизлечимых на современном уровне развития мировой науки заболеваний. Но их фатальный исход может быть отдален, отсрочен.

Теперь возможны продление жизни от предпенсионных возрастов к пределам биологически оправданной длительности жизни, спасение недоношенных детей с малой массой тела, а также уменьшение количества случайных смертей во всех возрастных

категориях за счёт упорядочения условий труда и.

Тип популяционного здоровья определяется исходя из величины медико-демографических показателей, которые используются для характеристики уровня здоровья (средней продолжительности жизни, коэффициенты общей и младенческой смертности, причин смерти, заболеваемости, временной утраты трудоспособности, инвалидности).

На разных исторических этапах развития человечества тип здоровья существенно менялся.

В настоящее время на нашей планете сохранились практически все типы общественного здоровья, которые когда-либо существовали, начиная с палеолита.

Можно выделить пять типов популяционного здоровья:

1) Примитивный — простое выживание популяции под постоянной угрозой насильственной смерти;

2) Постпримитивный — сравнительно короткая жизнь большинства населения с высокой вероятностью преждевременной смерти от периодически возникающих эпидемий острозаразных болезней и неблагоприятного течения соматических заболеваний;

3) Квазимодерный — близкий к современному типу здоровья населения экономически развитых стран;

4) Модерный — современный тип здоровья населения экономически развитых стран;

5) Постмодерный — тип общественного здоровья, который сформируется в недалеком будущем, если не возникнет форс-мажорных обстоятельств — полноценная радостная жизнь всей популяции.

5. Географические подтипы и локальные варианты популяционного здоровья.

Помимо основных типов популяционного здоровья следует выделить **макрогоеографические (зональные) подтипы здоровья**, которые определяются компонентами окружающего человека мира и в первую очередь факторами окружающей среды.

Выделяют следующие географические подтипы популяционного здоровья:

1. Высокоширотный, или полярный (арктический и антарктический).
2. Приполярный (субарктический и субантарктический).
3. Таежно-лесной (boreальный).
4. Субаридный и аридный (сухих степей, полупустынь и пустынь).
5. Субтропический (влажных субтропических лесов).
6. Тропический (влажных тропических лесов).
7. Горный (низкогорный, среднегорный, высокогорный).

1. 8 Лекция №8 (2 часа).

Тема: «Качество и образ жизни населения. Антропоэкологические особенности в сельской местности.»

1.8.1 Вопросы лекции:

- 1. Изучение образа жизни – важная часть антропоэкологических исследований.**
- 2. Уровень качества жизни.**

1.8.2 Краткое содержание вопросов:

- 1. Изучение образа жизни – важная часть антропоэкологических исследований.**

Образ жизни – устоявшиеся, типичные для исторически-конкретных социальных отношений формы индивидуальной, групповой жизни и деятельности людей,

характеризующие особенности их общения, поведения и склада мышления в различных сферах.

Основными параметрами образа жизни являются труд (учеба для подрастающего поколения), быт, общественно-политическая и культурная деятельность людей, а также различные поведенческие привычки и проявления.

Если их организация и содержание способствуют укреплению здоровья, то есть основание говорить о реализации **здорового образа жизни**, который можно рассматривать как сочетание видов деятельности, обеспечивающее оптимальное взаимодействие индивида с окружающей средой.

Таким образом, специалист по экологии человека должен учитывать все процессы жизнедеятельности у всех групп населения, для обеспечения ожидаемо комфортных условий жизни (почему ожидаемо комфортных, да потому, что состояние комфорта, это субъективный критерий, зависящий от ценностей той или иной социальной категории).

Итак, мы выяснили, что понятие **«образ жизни»** -- комплексное. Как правило образ жизни формируется в процессе социализации человека.

А социализация обычно проходит в той среде, в которой растёт подрастающее поколение. И вовсе необязательно, что она будет социально, педагогически, экономически и биологически здоровой.

Изучая разные категории населения и их потребности, антропоэколог изучает структуру населения. И в соответствии с этим может прогнозировать и строить коррекционные меры, если данный социум имеет нездоровую во всех отношениях среду.

Это и экологическое воспитание (экоцентризм), и моральные ценности, здоровый образ жизни, и социальная защита населения (в особенности несовершеннолетних) и т. д.

2. Уровень качества жизни.

2. Уровень качества жизни.

В экологии человека кроме понятия «образа жизни» есть и понятие «качества жизни».

Качество жизни - категория, с помощью которой характеризуют существенные обстоятельства жизни населения, определяющие степень достоинства и свободы личности каждого человека.

Качество жизни не тождественно уровню жизни, включая и наиболее изощренные виды его определения, например, жизненные стандарты.

Философия качества жизни в конце XX века выходит на первый план в государственной политике и социальной работе в наиболее развитых странах мира, например, в Канаде, Великобритании и Швеции.

Уровень жизни – это экономическая категория и социальный стандарт, характеризующий степень удовлетворения физических и социальных потребностей людей.

Основными компонентами **стандарта уровня жизни** является: здоровье, питание и доходы населения, жилищные условия, домашнее имущество, платные услуги, культурный уровень населения, условия труда и отдыха, а также социальные гарантии и социальная защита наиболее уязвимых граждан.

Социальные гарантии – система обязательств общества перед своими членами по удовлетворению важнейших потребностей. Государство, давая гарантии, объявляет, что общество берет на себя обязательство по созданию условий каждому члену общества для реализации его экономической активности и получения дохода.

Социальная защита – система мер, осуществляемых обществом по обеспечению необходимого материального и социального положения граждан.

Категорию **«качество жизни»** определяют как такую оценку степени

удовлетворения материальных потребностей, которая не поддаётся прямому количественному измерению, а требует сложных приёмов косвенной квалификации по различным шкалам.

Поэтому, должна даваться оценка содержательности труда и досуга и удовлетворённости ими, уровня комфорта в труде и быту, качества и модности одежды, качества питания, жилья, жилой и окружающей среды, функционирования социальных институтов, качества уровня удовлетворения потребности в общении, знания, творчестве и других потребностей, направленных не только на самосохранение, но и на самоудовлетворение и самоорганизации личности.

1. 9 Лекция №9 (2 часа).

Тема: «Нормирование качества окружающей человека среды. Проблемы безопасности в экологии человека.»

1.9.1 Вопросы лекции:

1. Факторы неблагополучия жилых помещений.

2. Санитарно-гигиенические нормы состояния жилых помещений.

1.9.2 Краткое содержание вопросов:

1. Факторы неблагополучия жилых помещений.

Фактором неблагополучия жилых объектов может стать любое условие внешней среды, выходящее за рамки оптимальной интенсивности действия на человека. К числу наиболее распространённых условий относятся следующие:

1. Параметры микроклимата помещений – температура воздуха, подвижность воздуха, относительная влажность воздуха, температура ограждающих поверхностей, освещённость, воздухообмен и др.

2. Химическое загрязнение помещений – присутствие ядовитых химических веществ или изменение соотношения основных компонентов воздуха в помещениях. В специфическую группу химических загрязнителей помещений входят **антропотоксины, зоотоксины и фитотоксины** – ядовитые вещества, выделяемые человеком, животными и растениями из его окружения.

4. Физическое загрязнение помещений – повышение в жилой зоне уровня неблагоприятных физических воздействий. Среди таких воздействий наибольшее распространение имеют шум, вибрация и электрические и электромагнитные поля.

5. Механическое загрязнение помещение – распространение в жилой зоне пылевых и аэрозольных частиц.

5. Биологическое загрязнение помещений – распространение патогенных организмов и продуктов их жизнедеятельности. Особую опасность для жилых помещений имеют болезнетворные **микроорганизмы**.

6. Опасность строительных материалов – выделение во внутреннюю среду помещений опасных веществ, излучений и прочих продуктов, содержащихся в стройматериалах.

7. Внешнее неблагоприятное воздействие – любые формы внешней деятельности, оказывающие негативное влияние на внутреннюю среду жилых объектов (шум, химическое отравление, скученность жилых объектов и т.п.)

2. Санитарно-гигиенические нормы состояния жилых помещений.

Современные нормы состояния внутренней среды жилых объектов и их окружения регулируются системой ГОСТ, СН (санитарных норм), СНиП (санитарных норм и правил) и рядом других. В соответствии с этими стандартами благополучное состояние жилых и производственных помещений определяется следующими нормами:

1. Плотность застройки территории и плотность населения на территории. Эти

показатели оказывает влияние на такие характеристики, как микроклимат в помещениях, эпидемиологическую безопасность и др. СНиП предусматривают следующие оптимальные значения плотности:

$P_{\text{населения на территории}}$ – 500 - 600 чел/га (в районах умеренного климата);

$P_{\text{населения на территории}}$ – 700 - 800 чел/га (в северных районах).

$S_{\text{жилая площадь}}$ – 17,5 м² / чел.

2. Температура воздуха в помещениях. Значения $t_{\text{возд.}}$ не должны выходить за рамки **метаболического диапазона человека**, т.е. +17° - +35°C. Оптимальным считается $t_{\text{возд.}}$ – 20 - 22° C.

3. Температура ограждающих поверхностей в помещениях. Этот показатель определяет оптимальные значения температуры для оконных стёкол, полов и стен помещения. Он имеет следующие значения:

$t_{\text{стекла}}$ - не менее 10 - 12° C; оптимально - 20°C;

$t_{\text{полов / стен}}$ – 18 - 28° C; оптимально - 24° C.

4. Подвижность воздуха в помещении. Показатель определяется скоростью движения воздуха. Для жилых помещений оптимальные значения составляют:

V_{max} – 2 м/сек (при t° - 30°C);

$V_{\text{opt лето}}$ – 0,15 – 0,20 м / сек;

$V_{\text{opt зима}}$ – 0,10 м / сек;

5. Воздухообмен. Этот показатель определяется нормами вытяжки воздуха из помещений. Оптимальные значения составляют:

- Жилые комнаты – 3 м³ / час на 1 м² площади;
- Рабочие и учебные кабинеты – 20 м³ / час на 1 м² площади;
- Спальные комнаты – 2,8 м³ / час на 1 м² площади;
- Кухни не газифицированные – не менее 60 м³ / час на 1 м² площади;
- Кухни газифицированные (2 конфорки) – не менее 60 м³ / час на 1 м² площади;
- Кухни газифицированные (3 конфорки) – не менее 90 м³ / час на 1 м² площади;
- Кухни с электроплитой – 30 - 50 м³ / час на 1 м² площади;
- Ванные и туалеты – 25 м³ / час на 1 м² площади;

6. Относительная влажность воздуха в помещениях. Показатель связан с температурой и подвижностью воздуха. Оптимальное значение:

$\gamma_{\text{возд.}}$ – 30 – 45 % (при опт. t°)

7. Инсоляция (естественное освещение). Уровень инсоляции для жилых объектов должен составлять не менее 2,5 – 3 часов в сутки. Норму естественного освещения оценивают с помощью светового коэффициента СК:

$$СК = S_{\text{окна}} / S_{\text{поля}}$$

Диапазон СК жилых помещений находится в пределах от 1 / 4,5 до 1 / 8.

8. Искусственное освещение. Данный параметр определяется по формуле:

$$E = d\Phi / d S$$

$d\Phi$ – поток видимых лучей (с диапазоном λ -380 – 770 нм; ед. изм. - люмен, Лм);

$d S$ – освещаемая поверхность; E – искусственная освещённость (ед. изм. - люкс,

Лк).

В соответствии со стандартом оптимальным считается уровень освещённости:

$E_{opt} = 100$ лк (для людей с нормальным зрением);

$E_{opt} = 500$ лк (для людей с нарушенным зрением и в возрасте от 45-50 лет);

9. Суммарное освещение помещений. Этот показатель складывается из величин естественного и искусственного освещения и имеет разные значения для разных функциональных зон жилых объектов.

- Письменный стол – 300 лк;
- Обеденный стол – 200 лк;
- Компьютерный стол – 300 лк;
- Места для чтения – 200 лк;
- Места для шитья и рукоделия – 400 лк;
- Кухня – не менее 100 лк;
- Коридоры, ванные и туалетные комнаты – не менее 50 лк.

10. Ионизация воздуха помещений. Показатель определяется содержанием в воздухе ионизированных частиц и их соотношением. Благоприятным для дыхания считается «лёгкий» воздух, содержащий лёгкие отрицательные ионы. В присутствии людей, наоборот, увеличивается количество тяжёлых ионов. Для оценки ионизации воздуха применяется **коэффициент униполярности**:

$$C = K^+ / An^-$$

В естественном природном воздухе C находится в диапазоне $1/1 - 1/5$; $ср.-1/2$. В помещениях с интенсивной нагрузкой значение C может доходить до $4/1$.

$$C_{opt} = 1/1 - 1/2$$

11. Химический состав воздуха в помещениях. В норме воздух в жилых и производственных объектах должен по своему химическому составу соответствовать естественному и не содержать ядовитых примесей. Для нормирования этого показателя введена шкала ПДК для загрязнителей жилой зоны.

12. Запылённость помещений. Этот показатель определяется качественными и количественными характеристиками пыли в помещениях. Качественный состав зависит от происхождения пылевых частиц (органическое, неорганическое) и их размеров (мелкодисперсные, полутонкие, крупнодисперсные). Количественные показатели оцениваются по суммарной концентрации (C) частиц и их сравнению со стандартами ПДК.

ПДК мелкодисперсной пыли неопределенного состава составляет $0,15 \text{ мг} / \text{м}^3$.

13. Биологическое загрязнение помещений. В жилых и производственных помещениях могут накапливаться различные патогенные организмы и их переносчики. Наиболее распространены возбудители *острых респираторных заболеваний, кишечных инфекций, туберкулёза, демодекоза (чесотки), микозы (особенно дерматомикозы), гриппа и др.*

В особую группу выделяют *пыльцу и биологически активные вещества (терпены, эфиры, алкалоиды)*, действующие на аллергиков и чувствительных людей.

Одним из основных факторов биологического неблагополучия помещений выступают *синантропные грызуны (домовые мыши и крысы)*, являющиеся переносчиками опасных инфекционных заболеваний.

14. Шум. С позиций современной гигиены шумом считается любой звук, оказывающий негативное воздействие на организм человека. Уровень шума в помещениях

выражается через показатель интенсивности, который определяется по формуле:

$$I = P^2 / nV$$

Где I – интенсивность звука, Bm/m^2 ; P – звуковое давление, dB ; n – плотность среды, kg/m^3 ; V – скорость звука в среде, $m/сек$.

Громкость звука зависит от показателя звукового давления. Оптимальный уровень звука в жилом помещении составляет:

$P_{днём}$ – не более 35 dB ;

$P_{ночью}$ – не более 30 dB .

15. Электромагнитное излучение. В жилых и производственных помещениях электромагнитное излучение формируется за счёт естественных процессов (солнечная радиация, атмосферное электричество) и техногенных воздействий (работа электроприборов, проводники электричества и др.)

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Не предусмотрено РУП

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Практическое занятие №1 (2 часа).

Тема: «Эволюция взаимодействия человека и природы _»

3.1.1 Задание для работы:

1. Экология человека как наука (цель, объект, предмет, задачи);
 2. Связь экологии человека с другими науками. Методы исследования экологии человека;
 3. Человек в окружающей среде на ранних этапах исторического развития;
 4. Первый экологический кризис в истории человечества;
 5. Условия жизни и условия взаимодействия с окружающей средой ранних земледельцев. Человек в условиях аграрной культуры;
 6. Человечество в условиях феодализма;
 7. Человечество в эпоху индустриализации.
 8. Сущность и основные положения антропогенеза. Симиальная теория Ч. Дарвина;
 9. Экологические проблемы первой половины 20 века.
 10. Человек и среда. Вторая половина 20 века.
-

3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Занятие проходит в форме семинара.
2. Необходимо к занятию подготовить устные ответы и сообщения на вопросы.

3.1.3 Результаты и выводы:

В результате проведенного занятия студенты подробно изучили эволюцию взаимодействия человека и природы.

3.2 Практическое занятие №2 (2 часа).

Тема: «Экология человека – наука об антропоэкосистемах. Проблемы биологической

адаптации человека»

3.2.1 Задание для работы:

1. Понятие антропоэкосистемы.;
 2. Понятие антропосфера;
 3. Земля биосфера Земли;
 4. Техногенез. Условия формирования и основные характеристики техносфера;
 5. Социальные последствия большой численности людей.
 6. Адаптация и акклиматизация. Закономерность географической изменчивости черт строения и обменных процессов. Адаптивные типы людей.
 7. Конституция и среда обитания.
 8. Расы и среда обитания.
 9. Понятие этногенеза, в экологии человека.
-

3.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Занятие проходит в форме семинара.
2. Необходимо к занятию подготовить устные ответы и сообщения на вопросы.

3.2.3 Результаты и выводы:

В результате проведенного занятия студенты подробно изучили структуру антропосферы, процесс техногенеза, а также условия и результаты процессов адаптации и акклиматизации.

3.3 Практическое занятие №3 (2 часа).

Тема: «Наследственность человека и окружающая среда.»

3.3.1 Задание для работы:

1. Генофонд популяции и критерии оценки его состояния.
 2. Факторы, влияющие на генофонд:
мутационный процесс;
а) изоляция, миграция и дрейф генов;
б) структура браков – инбридинг и аутбридинг;
в) естественный и социальный отбор.
 3. Различные меры генетической безопасности. Роль генетического в современном здравоохранении.
-

3.3.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Занятие проходит в форме семинара.
2. Необходимо к занятию подготовить устные ответы и сообщения на вопросы.

3.3.3 Результаты и выводы:

В результате проведенного занятия студенты подробно изучили факторы, влияющие на генофонд популяций людей и различные меры генетической безопасности.

3.1 Практическое занятие №4 (2 часа).

Тема: «Демография. Экология общественного здоровья»

3.4.1 Задание для работы:

1. Демографическое и репродуктивное поведение.
 2. Демографический переход – прошлое, настоящее и будущее.
 3. Миграция населения.
 4. Воспроизводство населения.
 5. Здоровье. Уровни общественного здоровья.
 6. Факторы, определяющие уровень общественного здоровья.
 7. Экологическое развитие регионов и здоровье населения.
 8. Общественное развитие и типы здоровья.
 9. Географические подтипы и локальные варианты популяционного здоровья.
 10. Типы популяционного здоровья и развитие медицины.
-

3.5.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Занятие проходит в форме семинара.
2. Необходимо к занятию подготовить устные ответы и сообщения на вопросы.

3.4.3 Результаты и выводы:

В результате проведенного занятия студенты подробно изучили условия демографических переходов и воспроизводства населения, а также условия и факторы, определяющие уровень общественного здоровья.

3.5 Практическое занятие №5 (2 часа).

Тема: «Образ жизни и качество жизни населения»

3.5.1 Задание для работы:

1. Образ жизни – неотъемлемая часть антропоэкологических исследований.
 2. Понятие качества жизни.
 3. Различные элементы образа жизни и качества жизни:
 - семья, браки и разводы,
 - воспитание здорового и социально активного потомства,
 - бюджет времени населения,
 - доходы населения и бюджет семьи,
 - жилищные и коммунально – бытовые условия,
 - условия труда, численность безработных, образование,
 - загрязнение окружающей среды и экологическое сознание,
 - самоохранительное поведение здоровый образ жизни, здравоохранение, вредные привычки,
 - отдых и физическая культура,
 - оценка населением своей личной безопасности и проблемы преступности.
-

3.5.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Занятие проходит в форме семинара.
2. Необходимо к занятию подготовить устные ответы и сообщения на вопросы.

3.5.3 Результаты и выводы:

В результате проведенного занятия студенты подробно изучили условия и различные элементы образа жизни и качества жизни

3.6 Практическое занятие №6 (2 часа).

Тема: «Антропоэкологические особенности в сельской местности»

3.6.1 Задание для работы:

1. Функция сельской местности в истории человеческого общества.
 2. Виды сельскохозяйственной деятельности и связанные с ними системы расселения.
 3. Демографическая ситуация в сельской местности в России.
Образ жизни сельского населения.
Факторы, оказывающие отрицательное воздействие на жизнедеятельность населения в сельской местности.
 4. Влияние сельскохозяйственной деятельности на окружающую среду.
-

3.6.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Занятие проходит в форме семинара.
2. Необходимо к занятию подготовить устные ответы и сообщения на вопросы.

3.6.3 Результаты и выводы:

В результате проведенного занятия студенты подробно изучили антропоэкологические особенности в сельской местности.

3.7 Практическое занятие №7 (2 часа).

Тема: «Урбанизация и экология горожан»

3.7.1 Задание для работы:

1. Особенности городской среды и социальный тип современного горожанина.
 2. Социально – культурная идентификация и проблемы общения горожан.
 3. Загрязнение жизненной среды горожан.
 4. Городские пространства, осваиваемые горожанами.
 5. Восприятие горожанами городской среды.
 6. Информационное поле большого города.
 7. Здоровье городского населения.
 8. Проблемы безопасности городской среды.
 9. Отношение горожан к среде своего обитания.
-

3.7.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Занятие проходит в форме семинара.
2. Необходимо к занятию подготовить устные ответы и сообщения на вопросы.

3.7.3 Результаты и выводы:

В результате проведенного занятия студенты подробно изучили условия и этапы урбанизации и условия жизни современного городского населения.

3.8 Практическое занятие №8 (2 часа). Нормирование качества окружающей среды. Проблемы безопасности в экологии человека

3.8.1 Задание для работы:

1. Нормирование качества окружающей среды.
Виды и характер нормативов, используемых в экологии человека.
2. Санитарно – гигиеническое нормирование.
3. Контроль качества воды.
4. Проблемы безопасности при стихийных бедствиях.
5. Антропогенные катастрофы.
6. Военная безопасность.

7. Продовольственная безопасность.
 8. Медицинская безопасность.
 9. Миграционное давление.
 10. Экологическая безопасность.
 11. Проблемы риска в экологии человека.
-

3.8.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Занятие проходит в форме семинара.
2. Необходимо к занятию подготовить устные ответы и сообщения на вопросы.

3.8.3 Результаты и выводы:

В результате проведенного занятия студенты подробно изучили проблемы безопасности человека и познакомились с нормативами качества окружающей среды человека.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Не предусмотрено РУП

.....