* 1.Экология как наука. Методология.

Экология – наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязи между организмами и средой, в которой они обитают.

Методологическую основу экологии составляют:

- системный подход;

- натурные наблюдения;

- эксперимент (помещение в реальные условия и наблюдение за изменениями);

- моделирование (создание искусственных условий).

* 2.Задачи, цель, предмет и объект экологии.
* Задачи:
	1. разработка теории и метода оценки устройства экосистемы на всех уровнях;
	2. исследование регуляции численности популяции, биотического разнообразия и механизмы его поддержания, регулирующего воздействие биоты на окружающую среду;
	3. изучение и прогнозирование изменения биосферы под влияние природных и антропогенных факторов и оценка их экологических последствий;
	4. оценка состояния и динамики природных ресурсов и экологических последствий их потребления;
	5. разработка и совершенствование методов управления качеством окружающей среды;
	6. формирование биосферного уровня мышления, экологизация сознания людей, выработка норм экологической этики и морали. Экологизация – процесс проникновения идей, правил, проблем, норм экологии в другие области знаний и сферы деятельности человека.
	7. оптимизация экономических, социальных и иных решений для обеспечения экологически безопасного устойчивого развития.
* Цель: изучение закономерностей взаимодействия живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.
* Предмет: взаимоотношения организмов и надорганизменных систем между собой и с окружающей средой.
* Объект: биологические системы организменного и надорганизменного уровня: отдельные виды организмов, популяций – совокупность особей одного вида, биотические сообщества; главный объект – экосистема, биосфера (биосферный уровень)
* Стратегическая цель: вывести человечество на путь устойчивого развития
* Стратегическая задача: развитие теории взаимодействия общества и природы на основе нового взгляда, рассматривающего человеческое общество как неотъемлемую часть биосферы.
* 3.Основные этапы становления экологии как науки.
1. Со времен античности до 60х годов 19в – зарождение и становление экологии как науки (накопление данных): Карл Линней – ввел бинарную номенклатуру; Ж. Б. Ламарк и Т. Мальтус впервые предупреждает о возможных негативных последствиях воздействия человека на среду.
2. 60е гг 19в – 50е гг 20в – оформление экологии в самостоятельную науку: Ч. Дарвин – теория эволюции; Докучаев – почвовед, обосновал ряд принципов и понятий экологии; Вернадский – учение о биосфере; 30е-40е гг – новый подход к изучению природных биосистем: 1935 – Тэнслер ввел и обосновал понятие «экосистема», 1940 – Сукачев – «биогеоценоз».
3. 50е гг 20в – настоящее время – превращение экологии в комплексную науку: в конце 19в – начале 20в труды Докучаева, Бородина, Анучева и Кожевникова были заложены научные основы охраны природы и нашли законодательное выражение в документе «декрет о земле» от 26 октября 1917г.; 40е гг – новый вид природо-охранной деятельности - рациональное использование природных ресурсов; 50-60 гг – охрана среды обитания человека; 60-80гг – ежегодно принимаются природо-охранные документы.
* 4.Типы экологического сознания, их основные характеристики:
1. Антропоцентрический: взаимоотношения между человеком и природой по правилам, установленным человеком, т.е., овладевая законами природы, опираясь на свой разум и технику, человек подчиняет природу своим интересам. Он не зависит от сил, действующих в природе. Возникшие проблемы окружающей среды – следствия неправильного хозяйствования. Выход – технологическая реорганизация и модернизация. Законы природы не должны мешать научно-техническому и социальному прогрессу. Человек и техника в центре экологических проблем.
2. Экоцентрический: человек как биологический вид под контролем законов природы, поэтому во взаимоотношениях с природой должен принимать ее условия. Развитие человеческого общества – часть эволюции биосферы, где действуют законы экологических пределов необратимости отбора. Возникновение проблем окружающей среды – следствия нарушения регуляторных функций биосферы. Эти функции не могут восстанавливаться или изменяться технологическим путем. В центре – состояние и устойчивость природы.
* 5.Сравнить понятия «окружающая среда» и «природная среда»:

Окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных, природно-антропогенных и антропогенных объектов.

Природная среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов.

* 6.Природный, природно-антропогенный и антропогенный объект:
1. Природный объект - естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства (лес, пустыня, горы);
2. Природно-антропогенный объект – природный объект, измененный в результате деятельности человека, или объект, созданный человеком, но обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение (поле, водохранилище);
3. Антропогенный объект – объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов (гидротехнические сооружения на реках).
* 7.Загрязнение окружающей среды, природная среда:
1. загрязнение окружающей среды - поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду;
2. загрязняющее вещество - вещество или смесь веществ, количество и (или) концентрация которых превышают установленные для химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов нормативы и оказывают негативное воздействие на окружающую среду.
* 8.Экосистема, биогеоценоз. Их отличие:
1. Биогеоценоз — это совокупность растений, животных, грибов и микроорганизмов, почвы и атмосферы на однородном участке суши, которые объединены обменом веществ и энергии в единый природный комплекс. Прим.: сосновый бор.
2. Экосистема – объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы, в которой живые и неживые её компоненты взаимодействуют как единое целое и связаны между собой обменом веществ и энергией. Прим.: лес, озеро.

Каждый биогеоценоз – экосистема, но не каждая экосистема – биогеоценоз.

Отличие: любой биогеоценоз выделяется только на суше. На море, в океане и вообще в водной среде биогеоценозы не выделяются. Биогеоценоз имеет конкретные границы. Они определяются границами растительного сообщества — фитоценоза. Экосистема может быть пространственно и мельче, и крупнее биогеоценоза. Таким образом, экосистема — образование более общее.

* 9.Экосистема:

Экосистема – объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы, в которой живые и неживые её компоненты взаимодействуют как единое целое и связаны между собой обменом веществ и энергией. Прим.: лес, озеро.

Закономерности:

* Чем разнообразнее условия среды, тем больше видов содержит экосистема;
* Чем больше видов, тем устойчивее экосистема – способность возвращаться в исходное состояние после воздействия каких-либо факторов;
* Чем больше видов, тем меньше особей насчитывает популяция;
* Целостная и открытая система;
* Стабильность и гомеостаз

В экосистеме можно выделить два компонента — биотический и абиотический. Биотический делится на автотрофный (организмы, преобразующие неорганические вещества в органические) и гетеротрофный (организмы, потребляющие готовые органические вещества — консументы и редуценты). Важной характеристикой экосистем являются трофические, т.е. пищевые цепи.

Продуценты производят органические вещества из неорганических;

Консументы – потребляют готовые органические вещества;

Редуценты – разлагают органические вещества до неорганических.

Принцип Ле-Шателье Брауна: если на систему, находящуюся в устойчивом равновесии, воздействовать извне, то в системе возрастут процессы, направленные на компенсацию внешнего воздействия., т.е. система стремится вернутся в состояние равновесия.

Правило 1%: изменение энергии экосистемы на 1% процент выводит её из состояния равновесия.

* 10.Структура биогеоценоза:

Биогеоценоз — это совокупность растений, животных, грибов и микроорганизмов, почвы и атмосферы на однородном участке суши, которые объединены обменом веществ и энергии в единый природный комплекс.

Биотоп: микроклимат, почва, рельеф, воды.

Биоценоз: растительный и животный мир, микроорганизмы

Верхний ярус – автотрофный (синтез органического вещества)

Нижний ярус – гетеротрофный (гниение и разложение)

**Основные компоненты:** растения, которые являются производителем органического вещества (продуцентами), **растительноядные**и плотоядные животные – потребители живого органического вещества (консументы) и разрушители органических остатков – преимущественно микроорганизмы, которые доводят распад органических веществ до простых минеральных соединений (редуценты).

Формы существующих взаимоотношений в биогеоценозах:

1. взаимополезные – симбиоз и мутуализм; связи цветковых растений и их опылителей
2. полезнонейтральные (комменсализм) – квартиранство; (норах степных грызунов обитает, спасаясь от жары, огромное число пауков, клещей); нахлебничество: Птицы-падальщики поедают остатки пищи львов;  расселение (плоды растений имеют приспособления для прикрепления к шерсти животных. Животные, передвигаясь, способствуют распространению таких растений)
3. полезновредные – хищничество, паразитизм;
4. взаимовредные – конкуренция;
5. нейтральновредные – аменсализм – один из совместно обитающих видов угнетает другой, не получая от этого ни вреда, ни пользы (светолюбивые травы, растущие под елью, страдают от сильного затемнения, но сами на дерево не влияют)
6. нейтральные (нейтрализм) хищник и растения.
* 11.Агроценоз:

Агроценоз — искусственная система, созданная в результате деятельности человека (парк, поле, сад).
Сходство агроценоза и биогеоценоза, наличие трех звеньев: организмов — производителей, потребителей и разрушителей органического вещества, круговорот веществ, территориальные и пищевые связи между организмами, растения — начальное звено цепи питания.
Отличия агроценоза от биогеоценоза: небольшое число видов в агроценозе, преобладание организмов одного вида, короткие цепи питания, неполный круговорот веществ (значительный вынос биомассы в виде урожая), слабая саморегуляция, высокая численность животных отдельных видов (вредителей сельскохозяйственных растений или паразитов).
Экологически неустойчивая система, ее причины — слабый круговорот веществ, недостаточно выраженная саморегуляция, небольшое число видов.

* 12.Экофакторы:

Любые свойства или компоненты окружающей среды, оказывающие влияние на организмы, называют экологическими факторами.

Классификация экологических факторов

1. Абиотические (факторы неживой природы):

а) климатические - условия освещенности, температурный режим и т. п.;

б) эдафические – тип почвы, её кислотность;

в) орографические - воздушные (ветер) и водные течения.

2. Биотические факторы - это все формы воздействия живых организмов друг на друга (меж- и внутривидовые).

3. Антропогенные факторы - это все формы деятельности человеческого общества, приводящие к изменению среды обитания других видов или непосредственно сказывающиеся на их жизни.

* Физическое – вибрации, шум, свет
* Химическое – испытание удобрений и ядерного оружия
* Биологические -  пища, среда обитания для других организмов

Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организма, называется оптимумом, а дающая наихудший эффект — пессимумом. Весь интервал температур, от минимальной до максимальной, при которых еще возможен рост, называют диапазоном устойчивости или толерантности. Точки, ограничивающие его, т. е. максимальная и минимальная, пригодные для жизни температуры, — это пределы устойчивости.

* 13.Эко опасность транспорта

Транспорт является одним из главных загрязнителей окружающей среды.

Из 35 млн т вредных выбросов 89% приходится на выбросы предприятий автомобильного транспорта и дорожно-строительного комплекса, 8% — на железнодорожный транспорт, около 2% — на авиатранспорт и около 1 % — на водный транспорт.

Выбросы от автомобильного транспорта в нашей стране составляют около 22 млн т в год. Более 200 наименований вредных веществ и соединений, в том числе и канцерогенных, содержат отработанные газы двигателей внутреннего сгорания (оксиды углерода – соединяясь с гемоглобином, образуют карбоксигемоглобин, ухудшение зрения, снижение функций головного мозга, сонливость, головная боль, нарушение деятельности сердца и легких; оксиды азота – отек легких; углеводороды (бензол) – головная боль, головокружение, кашель; пары тяжелых металлов: кадмия, мышьяка, свинца – накапливаясь в организме, вызывают расстройства нервной системы, детородной функции, терратогенный, токсичный, куммулятивный эффекты; оксиды серы – раздражение слизистых, верхних дыхательных путей, образует серную кислоту, попадая в легкие, разрушает их). Нефтепродукты, продукты износа шин и тормозных накладок, сыпучие и пылящие грузы, хлориды, используемые в качестве антиобледенителей дорожных покрытий, загрязняют придорожные полосы и водные объекты.

Ежегодно на подвижных дорожных объектах, которые обеспечивают строительство, ремонт и содержание дорог общего пользования, выбрасывается 450 тыс. т пыли, сажи и других вредных веществ. Свыше 130 тыс. т загрязняющих веществ поступает от стационарных источников загрязнения.

В поверхностные водоемы этими же предприятиями сбрасываются загрязненные сточные воды.

Из-за высокого шумового воздействия воздушного транспорта серьезные проблемы возникают для прилегающих к аэропортам территорий жилой застройки. Наблюдается заметный рост доли населения, страдающего от авиационного шума (около 2—3% населения России), превышающего нормативные требования.

* 14.Эко опасность теплоэнергетики

Основой развития любого региона или отрасли экономики является энергетика. Основным источником является в настоящее время тепловая энергия, получаемая от сгорания угля, нефти, газа, торфа, горючих сланцев. Основными источниками загрязнения окружающей среды в энергетике являются тепловые электростанции. Наиболее характерно химическое и тепловое загрязнение. Если обычно сгорание топлива бывает неполным, то при сжигании твердого топлива в котлах на ТЭС или ТЭЦ образуется большое количество золы, диоксида серы, канцерогенов, пыли, оксидов азота. Они загрязняют окружающую среду и оказывают влияние на все компоненты природы. Диоксид серы вызывает кислотные дожди, которые закисляют почву, снижая эффективность применения удобрений, изменяют кислотность вод, что сказывается на видовом многообразии водного сообщества. SO влияет на наземную растительность (накапливаясь на поверхности листьев, образует пленку), пыль затрудняет дыхание, оксиды азота - раздражение дыхательных путей и легких, отек легких. К другому источнику загрязнения окружающей среды в энергетике относится сброс загрязненных сточных вод в водоемы. Источником загрязнения подземных вод являются многочисленные золошлакоотвалы.

* 15.Эко опасность черной и цветной металлургии:

На долю металлургии приходится около 40% выбросов вредных веществ. Основными загрязнителями являются: выделение пыли, оксидов серы, углерода, азота.

Черная металлургия является одним из крупных потребителей воды. Около 60—70% сточных вод, образующихся в технологическом процессе, относятся к «условно чистым» стокам (имеют только повышенную температуру). Остальные сточные воды (30—40%) загрязнены различными примесями и вредными соединениями.

Концентрация вредных веществ в атмосфере и водной среде крупных металлургических центров значительно превышает нормы. Выбросы вредных веществ (сероводород, сероуглерод, втористые соединения, бенз(а)пирен, аммиак, фенол, углеводород)

Загрязнение атмосферы предприятиями цветной металлургии характеризуется в первую очередь выбросами сернистого, оксида углерода и пыли.

На предприятиях цветной металлургии значительны объемы сточных вод. Сточные воды предприятий цветной металлургии загрязнены минеральными веществами, фторореагентами, большей частью токсичные (содержат цианиды, ксаногенты, нефтепродукты и т. д.), солями тяжелых металлов (меди, никеля, свинца, цинка и др.), мышьяком, сульфатами, хлоридами, сурьмой, фтором и другими.

Являются мощными источниками загрязнения почвенных покровов. В городах, где размещены предприятия цветной металлургии, обнаруживаются в почвенном покрове тяжелые металлы нередко в количестве, превышающем ПДК в 2—5 раз и более. Оксиды серы – раздражение слизистых, верхних дыхательных путей, образует серную кислоту, попадая в легкие, разрушает их. При высоких концентрациях сероводорода появляется головная боль, головокружение, бессонница, общая слабость, кашель, общее нейротоксическое действие. Толуол раздражает глаза, ротовой полости отмечаются функциональные нарушения ЦНС. При разовом или нерегулярном воздействии небольших доз фенола наблюдается утомление, головокружение, головная боль, снижение иммунитета, обострение аллергических реакций.

* 16.Эко опасность жкх:
* 17.Эко опасность ВПК:

Его влияние на окружающую среду обладает большой разрушительной силой. На окружающей среде деятельность ВПК негативно отражается не только во время войн, но и в мирное время. Современная армия требует все возрастающих пространств для своего функционирования. Размеры территории и степень воздействия на нее многократно увеличиваются во время маневров и учений. Дислокация столь огромной военной мощи вызывает на обширной территории значительную деградацию природных комплексов.

Значительное загрязнение воздуха и земли происходит в процессе производства, испытания и хранения обычного, химического, биологического и ядерного оружия.

Промышленные комплексы по производству вооружения потребляют колоссальные количества дефицитного сырья и энергии. Например, на военные нужды расходуется 9% всей мировой продукции металлургии.

Отрицательное воздействие на окружающую среду оказывают испытания ядерного оружия, которое несет губительные последствия для растительного и животного мира, но самое опасное, когда в зоне испытаний оказывается человек

Испытания влекут за собой опасность радиоактивного облучения, в результате которого возникают тяжелые заболевания (лейкемия, рак щитовидной железы).

Разоружение, уничтожение оружия, в первую очередь ядерного, химического и биологического, связаны с огромным экологическим риском.

Опаснейшим в деятельности ВПК являются войны, несущие обширные опустошения. Военные действия обычно охватывают огромные территории государств, в зоне которых происходит непосредственное разрушение всей природной среды обитания.

Главное последствие ядерной войны — это столь сильное глобальное разрушение природной среды и социально-экономических структур человеческого общества, исключающее возврат к предвоенному состоянию.

К мерам по снижению воздействия ВПК на окружающую среду относятся проблема разоружения и решение любых конфликтов между государствами путем мирных переговоров.

* 18. Учение о биосфере Вернадского.

Биосфера – особая оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находиться в непрерывном обмене с этими организмами. В состав входят гидро-, лито- и атмосферы. Биосфера включает живое вещество (все живые организмы), биогенное (создается и перерабытывается живыми организмами - уголь, известняк, нефть), косное (в его образовании живое не участвует – магматические горные породы), биокосное (создается с помощью живых организмов – почва, природные воды, кора выветривания), радиоактивное в-во, в-во космического происхождения (метеориты), рассеянные атомы.

Границы биосферы: высотой около 6 км над уровнем моря, нижний предел существования активной жизни ограничивают дном океана, жизнь в литосфере фактически распространена до глубины 3—4 км.

* 19. Ноосфера.

Высшая стадия развития биосферы; сфера взаимодействия природы и общества, в пределах которой разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором развития.

Человек – мощная геологическая сила, способная оказывать влияние на ход биогеохимических и других процессов в охваченной её воздействием среде Земли и околоземном пространстве. Вся эта среда существенно изменяется человеком. Ноосфера – окружающая человека среда, в которой природные процессы обмена вещества и энергии контролируются обществом. Развитие деятельности человека должно идти в унисон с организованностью биосферы. Ноосфера – совокупность трех мощных систем: «человек», «производство», «природа», тесно связанных между собой.

Ряд конкретных условий, необходимых для становления и существования ноосферы.
1. Заселение человеком всей планеты.
2. Резкое преобразование средств связи и обмена между странами.
3. Усиление связей, в том числе политических, между всеми странами Земли.
4. Начало преобладания геологической роли человека над другими геологическими процессами, протекающими в биосфере.
5. Расширение границ биосферы и выход в космос.
6. Открытие новых источников энергии.
7. Равенство людей всех рас и религий.
8. Увеличение роли народных масс в решении вопросов внешней и внутренней политики.
9. Свобода научной мысли и научного искания от давления религиозных, философских и политических построений и создание в государственном строе условий, благоприятных для свободной научной мысли.
10. Продуманная система народного образования и подъём благосостояния трудящихся. Создание реальной возможности не допустить недоедания и голода, нищеты и чрезвычайно ослабить болезни.
11. Разумное преобразование первичной природы Земли с целью сделать её способной удовлетворить все материальные, эстетические и духовные потребности численно возрастающего населения.
12. Исключение войн из жизни общества.
20. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.

Ртуть. Применение: электротехника, приборостроение, легирующая добавка, производство пластмасс, с/х, лаб. и мед. практика, хлорпроизводство, теплоноситель;

Источники: пирометаллургический процесс производства металлов, сжигание органического топлива, производство красок, пестицидов.

Воздействие: нейро-, гено-, эмбриотоксическое действие, терратогенное (по наследству), кумулятивное (накопление).

Свинец. Применение: производство кабелей, красок, сплавов, аккумуляторов, пигментов, пиротехника, полиграфия, с/х, магиностроение.

Источники: бытовой источник, выхлопные газы, добыча и переработка металлов;

Воздействие: кумулятивный, токсический, терратогенный, канцерогенный, мутагенный, эмбриотоксический, вегетативное и двигательное расстройство, нарушение детородной функции.

Кадмий (самый опасный). Применение: примеси к минералам, ядерная энергетика, гальванотехника, производство аккумуляторов, стабилизатор поливинилхлорида, пигмент стекла и пластмасс, электродный материал.

Источники:цветная металлургия, сжигание топлива и твердых отходов, горная металлургия, химическая промышленность.

Воздействие: заболевание Итай-Итай – сильная боль в костях, деформация скелета, повреждение почек, половой расстройство, поражение ЦНС.

Мышьяк. Применение: лесное и с/х хозяйство ,медицина, ветеринария, текстиль, керамика, электроника, оптика, электротехника.

Источники: добыча и перерабтка пирометаллургии, с/х, цветная металлургия, сжигание биотоплива, химическое производство.

Воздействие: кумулятивный, терратогенный, мутагенный, нейро-, эмбриотоксический.

* 21.Химическое загрязнение окружающей среды пестицидами.

Пестициды — химические средства, используемые для борьбы с вредителями и болезнями. [Гербициды](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B4%D1%8B), уничтожающие сорняки, [инсектициды](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B4%D1%8B), уничтожающие насекомых-вредителей, [фунгициды](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B4%D1%8B), уничтожающие патогенные грибы, [зооциды](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B4%D1%8B), уничтожающие вредных теплокровных животных. Большая часть пестицидов — это яды. Пестициды применяются в сельском хозяйстве, для защиты запасов продовольствия, древесины и других природных продуктов. Во многих странах с помощью пестицидов ведётся химическая борьба с вредителями лесов, а также переносчиками заболеваний человека и домашних животных. Страны члены НАТО до сих пор не отказались от применения пестицидов в качестве химического оружия.

Действие рано воздействию радиоактивных веществ, стойкие хлорорганические соединения (ДДТ, ГХБ), подавляют иммунную систему организма, изменяют экосистему, вызывают быстрый рост злокачественных новообразований, поражают организм генетически,проникают в растения через корни, накапливаются, заражают пищевую цепь, интоксикация птиц, нарушение воспроизводящих функций.

* 22.Химическое загрязнение окружающей среды диоксинами.

Диоксины представляют собой группу химически связанных соединений, которые являются устойчивыми загрязнителями окружающей среды.

Присутствуют в окружающей среде повсюду в мире и накапливаются в пищевой цепи, в основном, в жировых тканях животных.

Более 90% воздействия диоксинов на людей происходит через пищевые продукты, главным образом через мясо и молочные продукты, рыбу и моллюски.

Высоко токсичны и могут вызывать проблемы в области репродуктивного здоровья и развития, поражения иммунной системы, гормональные нарушения и раковые заболевания, поражение печени.

В связи с тем, что диоксины присутствуют повсюду, все люди подвергаются фоновому воздействию, которое, как считается, не оказывает воздействия на здоровье людей. Тем не менее, из-за высоко токсичного потенциала этого класса соединений необходимо предпринимать усилия по снижению нынешнего уровня фонового воздействия.

Предотвращение или снижение уровня воздействия на людей наилучшим образом достигается путем проведения мероприятий, ориентированных на источники, то есть путем осуществления строгого контроля за промышленными процессами для максимально возможного уменьшения образования диоксинов.

Самыми токсичными являются ТХДД 2,3,7,8- тетрахлородибензо пара диоксин.

* 23.Химическое загрязнение окружающей среды ПАУ (полициклические ароматические углеводороды)

Многие полициклические ароматические углеводороды являются сильными химическими [канцерогенами](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD). ПАУ оказывают канцерогенное действие при поступлении в организм даже в незначительных дозах (миллиграммах или микрограммах).

Эти вещества вызывают злокачественные опухоли в месте их воздействия на живой организм: рак кожи при наружном контакте, легкого — при вдыхании ПАУ с атмосферным воздухом, желудочно-кишечного тракта — при попадании с пищей.
Бензпирен входит в состав сажи и смолы, содержащихся в дыме труб предприятий металлургической и коксохимической промышленности, ТЭЦ, присутствует в выхлопных газах двигателей внутреннего сгорания, в табачном дыму, сточных водах, обладает ярко выраженными канцерогенными, мутагенными и тератогенными свойствами. ПАУ образуются также при сжигании опавшей листвы, которое часто практикуется в городах. Основной загрязнитель— выхлопные газы автомобилей.
Из атмосферы и сточных вод ПАУ попадают в почву и водоемы, загрязняя растения, рыбу, животных, накапливаясь в мясе, молоке, жире. В растениях ПАУ могут содержаться не только внутри, но и снаружи — с пылью и остатками почвы. Сильно увеличивается концентрация бензпирена в процессе копчения. В наружной части копченого продукта содержится больше канцерогенов, чем внутри, но при хранении они проникают и внутрь, поэтому не следует длительно хранить копчености. В организме человека ПАУ не обезвреживаются.

* 24.Химическое загрязнение окружающей среды нитросоединениями.

В сельском хозяйстве в качестве высокоэффективных минеральных удобрений широко используются соли азотной кислоты. Процесс внесения нитратов в почву сопровождается накоплением данных соединений в тканях растений. Нитраты малотоксичны, но они являются предшественниками N-нитрозосоединений, обладающих канцерогенным действием, то есть предрасполагают к развитию онкологических заболеваний. В зерновых культурах и овощах в условиях повышенной влажности, а также в желудочно-кишечном тракте при участии микрофлоры нитраты восстанавливаются в нитриты (соли азотной кислоты). При поступлении нитритов в кровь образуется метгемоглобин, который в отличие от гемоглобина не способен переносить кислород. При концентрации метгемоглобина в крови около 15% (слабая степень отравления) появляется вялость, сонливость. Признаки отравления появляются через 1–6 часов после поступления нитратов в организм. Острое отравление начинается с тошноты, рвоты, поноса, отмечается увеличение и болезненность печени при пальпации, снижение артериального давления. Пульс при этом неровный, слабый, конечности холодные, дыхание учащается, появляются головная боль, шум в ушах, слабость, судороги мышц лица, нарушение координации движений, потеря сознания, кома. Нитриты натрия широко используются в качестве консерванта в пищевой промышленности при приготовлении колбас, мясных консервов и не используются в производстве детского питания. Возможно уменьшить концентрацию вредного вещества при помощи термической обработки, не использовать консервированные продукты. Есть сельскохозяйственные загрязнители, которые в неизменном виде попадают в окружающую среду, накапливаются в растениях, мясе и жире животных, и в том же неизменном виде попадают в организм человека, нанося непоправимый вред здоровью. К тому же, все эти вещества способны проникать в грудное молоко.

* 25.Радиационный фон, виды. Источники.

Радиационный фон – радиоактивное излучение, присутствующее на Земле от естественных и техногенных источников. Радиоактивность – самопроизвольный процесс превращения ядер элементов с изменением их физико-химических свойств и испусканием ионизирующего излучения. Ионизирующее излучения – все виды излучения, кроме видимого света и уф излучения, которые при взаимодействии со средой вызывают её ионизацию. Виды: альфа-излучение – малая проникающая способность, высокая ионизирующая. Защита – одежда; бета-излучение – высокая проникающая, средняя ионизирующая, защита – легкие металлы; гамма-излучение – высокая проникающая, низкая ионизирующая, защита – свинец; рентгеновское – неощутимость, высокая эффективность поглощения энергии, действия от малых доз накапливаются, воздействуют на организм и его потомство.

Естественное ионизирующее излучение складывается из трех составляющих: космическая радиация (протоны, альфа-частицы, гамма-лучи), излучение радиоактивных веществ, присутствующих в горных породах, почве, и излучение радиоактивных веществ, попадающих в организм с воздухом, пищей и водой. Ионизирующее излучение в окружающей среде значительно повысилось в результате использования человеком атомной энергии (атомное оружие, атомные электростанции).

При испытании атомного оружия в атмосферу вносятся радионуклиды, которые в дальнейшем выпадают повсюду в виде радиоактивных осадков. Атомные электростанции: получение топлива для их работы, транспортировка и захоронение радиоактивных отходов и аварии — опаснейшие источники загрязнения природной среды.

Космическое и ионизирующее излучения, испускаемые природными радиоактивными веществами, содержащимися в воде и почве, образуют фоновое излучение, к которому адаптирована существующая биота.

Интенсивность космического излучения повышается с увеличением высоты местности над уровнем моря, а гранитные скалы содержат больше встречающихся в природе радионуклидов, чем осадочные породы. Помимо естественного радиоактивного фона, есть еще понятие техногенно-усиленного радиационного фона, т. е. усиленного в результате деятельности человека. Естественный фон дает примерно одну треть так называемой популяционной дозы общего фона или средней дозы ионизирующего излучения, которая приходится на каждого жителя. Еще треть человек получает при медицинских диагностических процедурах: рентгеновских снимках, флюорографии, просвечиваниях и т. д. Остальную ее часть дает пребывание человека в современных зданиях – в кирпиче и бетоне присутствуют, хотя и в малых количествах, такие радиоактивные элементы (уран, радий), выбросы из современных тепловых станций, котелен, работающих на угле, (уголь также содержит рассеянные радиоактивные элементы), при полетах на самолетах.

Млекопитающие чувствительны к низким дозам вследствие легкой повреждаемости облучением быстро делящейся ткани костного мозга. Низкие уровни хронически действующего ионизирующего излучения могут вызывать в костях и других чувствительных тканях опухолевый рост даже через несколько или много лет после облучения. Радионуклиды, попадая в окружающую среду, могут накапливаться в живых организмах при движении по пищевой цепи. Эти явления называют «биологическим накоплением». Радиоактивные вещества обладают способностью накапливаться в воде, почве, осадках или в воздухе, если скорость их поступления превышает скорость естественного радиоактивного распада. И зачастую небольшое количество радиоактивных веществ может стать в дальнейшем смертельно опасным.

* 26.Детерминироанный эффект действия радиации.

Клинически выраженный, имеет пороговый характер.

Ближайшие соматические эффекты: лучевая болезнь, острая лучевая, хроническая лучевая, лучевые ожоги.

Острая лучева: костно-мозговая форма; желудочно-кишечная (тошнота, рвота, понос); токсическое (распад тканей), церебральная (тошнота, рвота, потеря сознания, судороги, повышение внутричерепного давления).

Хроническая лучевая – при продолжительном облучении малыми дозами – изменение кроветворения, ЦНС.

Лучевые ожоги – выпадение волос, некроз тканей.

Отдаленные соматические последствия: катаракта,бесплодие, склеротический и дистрофический эффекты клеток.

* 27.Стахостический эффект действия радиации.

Эффекты, вероятность появления которых повышается с дозой, но тяжесть поражения не зависит от нее.

Основными стохастическими эффектами являются канцерогенные и генетические. Они трудно обнаруживаемы. К канцерогенным эффектам относятся поражения крови, кроветворных органов, новообразования и опухоли. Делятся на: генетические эффекты – врожденные физические и психические уродства и ряд других тяжелых заболеваний – возникают в результате мутаций и других нарушений в половых клеточных структурах, ведающих наследственностью, соматико-стохастические (лейкозы и опухоли различной локализации), и тератогенные эффекты (умственная отсталость, другие уродства развития; возможен риск возникновения рака и генетических эффектов облучения плода).

* 28.Био загрязнение окружающей среды.

Биологическое загрязнение – привнесение в экосистемы в результате антропогенного воздействия нехарактерных для них видов живых организмов (бактерий, вирусов), ухудшаюших условия существование естественных биотических сообществ или негативно влияющих на здоровье человека.

Источники: сточные воды предприятий пишевой и кожевенной промышленности, бытовые и промышленные свалки, кладбища, канализационная сеть, поля орошения. Орг.соединения и патогенные микроорганизмы попадают в почву, горные породы, подземные воды. Особая опасность – возбудители инфекционных и паразитарных болезней. Увеличиваются вспышки классической чумы, оспы (у животных), клещевого энцефалита и лихорадки у людей. Новая эко опасность связана с развитием биотехнологии и генной инженерии. При несоблюдении санитарных норм возможно попадение микроорганизмов и биологических веществ.

* 29.Электромагнитное воздействие на окружающую среду.

Постоянный источник – магнитное поле Земли. В периоды изменения солнечной активности возникают магнитные бури – ухудшается состояние больных, страдающих сердечно-сосудистыми и нервно-соматических заболеваниями, Основные источники антропогенного воздействия – эм поля от линий электропередач, радиотелевизионных и радиолокационных станций. У человека нарушается эндокринная система обменные процессы, функции головного и спинного мозга. В близи мощных излучающих тел- и радиоантенн повышается заболеваемость катарактой. Большое влияние оказывают бытовые приборы. Человек подвергается регулярному постоянному облучению.

* + 30.Шумовое воздействие на окр.ср.

Шум — совокупность апериодических звуков различной интенсивности и частоты. Загрязнение возникает в результате недопустимого превышения уровня звуковых колебаний. Человек способен воспринимать звуковые частоты в диапазоне 16-20000Гц.

Источники: тс, промышленные предприятия, строительные и ремонтные работы, бытовая и офисная техника.

Шум вызывает раздражение, агрессию, артериальную гипертензию, потерю слуха, повышает утомляемость, снижает умственные возможности и производительность труда, нервные перегрузки. В природе – нарушение естественного баланса в экосистемах, дезориентирование в пространстве животных, снижение удоев, преждевременные роды у животных.

90дБ – органы слуха начинают деградировать;

110-120дБ – болевой порог;

145-разрыв барабанной перепонки;

180 – трещина миндалин.

Отсутствие шума так же вызывает дискомфорт. Снизить шумовой эффект можно за счет правильного проектирования зданий, установления звукоизоляции, аэропорты должны быть расположены как можно дальше от городов.

* + 31.Тепловое и световое воздействие на окр.ср.

Главным источником тепла и света является солнечное излучение. ТЕПЛОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

тип загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня. Основные - выбросы в атмосферу нагретых отработанных газов и воздуха, сброс в водоемы нагретых сточных вод. В атмосферу выбрасывается огромное количество СО2, метана, СО, этана, NO, паров воды - это приводит к так называемому «парниковому эффекту», проявляющегося в изменении климата в сторону потепления и разрушению озонового слоя. Глобальное потепление проявляется в изменении климата и биоты: продукционного процесса в экосистемах, сдвиге границ растительных формаций, изменении урожайности сельскохозяйственных культур. Кроме "парникового эффекта" наличие этих газов обусловливает образование так называемого фотохимического смога. Разрушение озонового слоя увеличивает УФ-радиацию, что влияет на зрение животных и человека, резкий рост количества заболеваний рака кожи, уничтожению планктона в океане, мутациям растительного и животного мира. Теплые сточные воды попадают в водоем, повышая температуру воды, из-за этого увеличивается количество СО2 и уменьшается О2. Это приводит к гибели аэробов и замору рыбы, эфтрофикации воды (цветение), появлению токсических веществ. Вода становится ядовитой, происходит замор рыбы ,снижается видовое разнообразие водоплавающих птиц, снижается разнообразие животных, происходит смена биоценоза.

Свет- колебание 2х векторов: напряженности магнитного и электрического поля.

Источники светового загрязнения: крупные города, уличное освещение, тс, промышленные комплексы, прожекторы, светящиеся щиты и рекламы в городах. Влияет на экосистемы, циклы роста растений, нарушает ориентацию животных и птиц  - свет ночных городов сбивает их с основных путей миграции, нарушая циклы размножения. Световое освещение влияет на фотосинтез лиственных деревьев, произрастающих возле городов, (листопад происходит раньше и ведет к снижению их зимостойкости). Воздействие яркого ночного света может привести к сокращению синтеза мелатонина в человеческом теле, отвечающего за регуляцию циклов сна. А сокращение синтеза мелатонина приводит к высоким темпам рака молочной железы у женщин.

* + 32. Антропогенное воздействие на атмосферу.

Атмосфера – газовая оболочка Земли.

Загрязнение- изменение свойства и состава воздуха, оказывающее негативное влияние.

Виды: Естественное загрязнение вызвано природными процессами: вулканическая деятельность, выветривание горных пород, ветровая эрозия, массовое цветение растений. Антропогенное. От масштабов распространения: местное – на небольших территориях (город), региональное – значительные пространства, но не вся планета, глобальное – изменение состояния атмосферы в целом. Главные загрязнители: диоксид серы, оксиды азота и углерода, твердые частицы (пыль, сажа). А так же формальдегид, фенол, соединения свинца ,аммиака, сероуглерод. Основные источники загрязнения: ТЭС, АЭС, котельные установки (газы), цветная и черная металлургия (твердые частицы), тс (газы, тяжелые металлы, ув), промышленные предприятия.

Влияние: диоксид серы, соединяясь с влагой образует серную кислоту, разрушающую легочную ткань животных и человека. Пыль вызывает силикоз, оксиды азота раздражают слизистые, угарный газ вызывает слабость, головокружение, потерю сознания, сонливость, летальный исход. Тяжелые металлы угнетают кровеносную систему, вызывают онкологии, снижают иммунитет. Выхлопные газы приводят к образованию смога. Лондонский тип – зимой – повышение температуры воздуха с высотой. Лос-анджелесский - летний – при интенсивном воздействии солнечной радиации на воздух, перенасыщенный выхлопными газами. Раздражение слизистых жкт, легких, органов зрения. На растения: попадает через устьица и корневую систему – замедление роста, некроз тканей, снижение расхода влаги.

Последствия: «парниковый эффект», нарушение озонового слоя, кислотные дожди, смоги.

В атмосферу выбрасывается огромное количество СО2, метана, СО, этана, NO, паров воды - это приводит к «парниковому эффекту», проявляющегося в изменении климата в сторону потепления и разрушению озонового слоя. Глобальное потепление проявляется в изменении климата и биоты: продукционного процесса в экосистемах, сдвиге границ растительных формаций, изменении урожайности сельскохозяйственных культур. Разрушение озонового слоя увеличивает УФ-радиацию, что влияет на зрение животных и человека, резкий рост количества заболеваний рака кожи, уничтожению планктона в океане, мутациям растительного и животного мира. Под действием кислотных осадков из почвы выщелачиваются питательные в-ва и токсичные металлы. Снижается устойчивость к засухам, болезням, природным загрязнителям, закисление озер (гибель планктона, рыбы, водорослей).

Мера защиты: экологизация технологических процессов (создание безотходных и малоотходных технологий, рециркуляция); очистка отходящих газов (пылеуловители, фильтры, каталитическая очистка промышленных выбросов, абсорбирование (поглощение вредных газообразных примесей жидким поглотителем); рассеивание газовых примесей в атмосфере; устройство санитарно-защитных зон.

санитарно-защитные зоны – полоса, отделяющая источники промышленного загрязнения от жилых или общественных зданий для защиты населения от влияния вредных факторов производства.

* + 33. Антропогенное воздействие на растительный мир.
	+ 34.Антропогенное воздействие на животный мир.
	+ 35. Антропогенное воздействие на гидросферу.

Гидросфера – водная оболочка Земли. Основные виды загрязнителей: химическое: органические (кислоты, пестициды), неорганические (соли, кислоты, щелочи), токсические (тяжелые металлы), нетоксические; Бактериальное – в виде патогенных бактерий, вирусов, простейших, грибов; радиоактивное (радий, уран); механическое – попадание различных примесей (песок, ил, твердые отходы), тепловое. Источники: сброс в водоемы неочищенных сточных вод; смыв ядохимикатов ливневыми осадками, газодымовые выбросы; утечка нефти и нефтепродуктов.

Последствия: Теплые сточные воды попадают в водоем, повышая температуру воды, из-за этого увеличивается количество СО2 и уменьшается О2. Это приводит к гибели аэробов и замору рыбы, эфтрофикации воды (цветение), появлению токсических веществ. Вода становится ядовитой, происходит замор рыбы, снижается видовое разнообразие водоплавающих птиц, снижается разнообразие животных, происходит смена биоценоза. Нарушение устойчивсти экосистем, прогрессирование эвтрофикации, снижение био продуктивности. Для человека – эпидимические заболевания, холера, брюшной тиф, дизентерия. Меры защиты: развитие безотходных и безводных технологий, внедрение систем оборотного водоснабжения, очистка сточных вод, обеззараживание и очистка поверхностых вод. Коагуляция – введение коагулянтов (медь, железо); сорбция – способность некоторых веществ (торф, актуголь) поглощать загрязнение, флотация – пропуск воздуха через сточные воды.

* + 36. Антропогенное воздействие на литосферу

Литосфера – верхняя часть земной коры. Виды воздействия на почвы: эрозия – разрушение верхних наиболее плодородных слоев ветром или водой (ветровая – выдувание и перенос мельчайших почвенных частиц и водная – разрушение почв под действием водных потоков), загрязнение (пестицидами, удобрениями, токсичными отходами и отбросами производства, газо-дымовыми выбросами (накопление тяжелых металлов в почве)), засоление и заболачивание, опустынивание, отчуждение земель для строительства. При строительстве (промышленная), при пастьбе скота (пастбищная), при прокладке каналов (ирригационная). Наиболее опасна овражная эрозия. Воздействие на горные породы: статические от зданий и сооружений и динамические – вибрации, толчки, взрывы, тепловое (газификация углей), электрическое (создание искусственного электрического поля). Изменение рельефа, активизация опасных геологических процессов (оползней, карст), оседание и сдвижение горных пород. С пищей поступают пестициды, нитраты, нитриты. Обладают токсическим воздействием на организм, способны накапливаться. Для борьбы с эрозией – комплекс землеустроительных, агротехнических, лесомелиоративных, гидротехнических мер. Для борьбы с заболачиванием – осушительные мелиорации. Для предупреждения вторичного засоления – установить дренаж, регулировать подачу воды, использовать прикорневое орошение. Предовращение загрязнения почв – биологические и агротехнические методы защиты растений, повышение природной способности почв к самоочищению, не применяют особо опасные и стойкие инсектицидные препараты. Необходимо правильно проектировать здания и сооружения, ограничить территории выпаса скота, проводить рекультивацию – комплекс работ, проводимых с целью восстановления нарушенных территорий и приведения земельных участков в безопасное состояние.

* + 37.»Безотходная технология», «малоотходная технология», «рециркуляция».

Безотходная технология (только в теории) – способ производства, обеспечивающий максимально полное использования перерабатываемого сырья и образующихся при этом отходов.

Малоотходная технология – технология, позволяющая получить минимум твердых, жидких и газообразных отходов.

Рециркуляция – повторное использование ресурсов (замкнутая система водопользования)

* + 38.Экологическое право, основные источники.

ЭП – отрасль права, регулирующая общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы.

Источники ЭП (нормативно-правовые акты): конституция, законы и кодексы в области охраны природы, указы и распоряжения президента по вопросам экологии, правительственные природоохранные акты, нормативные акты министерств и ведомств ,нормативные решения органов местного самоуправления; международные правовые акты. 39.Экономическое регулирование в области охраны природной среды.

-установление платы за негативное воздействие на опс;

-установление лимитов на выбросы и сбросы загрязняющих веществ и лимитов на размещение отходов;

-проведение оценки воздействия на окр.ср.

-предоставление налоговых, кредитных и иных льгот при внедрении малоотходных и ресурсосберегающих технологий:

-возмещение вреда, причиненного ОПС и здоровью человека.

* + 40.Нормирование качества окружающей среды, основные эко нормативы.

Эко нормативы определяют качество ос, обеспечивают: экобезопасность населения, сохранение генетического фонда человека, растений и животных, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов.

Нормирование качества ОПС – установление нормативов (показателей) ,допустимых воздействий человека на ОПС.

Основные эко нормативы:

-санитарно-гигиенические (ПДК вредных веществ ,допустимый уровень физических воздействий)

-производственно-хозяйственные (допустимый выброс и сброс вредных веществ, допустимое изъятие компонентов пс, нормативов образования отходов)

-комплексые показатели (эко емкость территорий – потенциальная способность природной среды перенести ту или иную антропогенную нагрузку без нарушения основных функций экосистем).