**Дисциплина «Экологические основы природопользования »**

Преподаватель: Суркаева Раиса Тимофеевна

Группа ПР 01-21

**Тема урока:** Экологические основы природопользования

**1.Теория**

***Уважаемые студенты, просьба выучить теоретический материал.***

**Экология** рассматривает закономерности взаимодействия любого биологического вида (в том числе и Homo sapiens) со средой, **природопользование** — только человека.

**Основные задачи дисциплины ЭОП:**

1. ***Объективная оценка состояния природных ресурсов****.* Оценка состояния природных ресурсов проводится по целому ряду параметров: количество, качество, степень загрязненности, влияние различных сфер человеческой де­ятельности на их воспроизводство и т.д.

2. ***Оптимизация взаимоотношений между человеком, с одной стороны, и отдельными видами и популяциями, экосистемами,* с *другой****.* Оптимизация взаимоотношений человека с природой рассматривается как необходимое условие существования человека.

3. ***Детальное изучение количественными методами основ структуры и функционирования природных и созданных человеком систем.***

**Структура экологии**

Экология - это комплекс научных дисциплин:

* **общая биология и**
* **прикладная биология** - изучающая механизмы разрушения биосферы человеком и способы предотвращения этого процесса, а также разрабатывающая принципы рационального использования природных ресурсов.

**Из прикладной экологии** по научным направлениям вытекают: биосферная экология, сельскохозяйственная, промышленная, медицинская, экономическая, юридическая, математическая.

* Биосферная экология изучает глобальные изменения, которые происходят на нашей планете в результате воз¬действия хозяйственной деятельности человека на природные явления.
* Сельскохозяйственная экология изучает способы полу¬чения сельскохозяйственной продукции без истощения ре¬сурсов почвы, при сохранении окружающей среды.
* Промышленная экология изучает влияние выбросов промышленных предприятий на окружающую природную среду и возможности уменьшения этого влияния за счет совершенствования технологий и очистных сооружений.
* Медицинская экология изучает болезни человека, связанные с загрязнением окружающей среды.

Некоторые науки экологического комплекса выделены не по объекту изучения, а по методам, которыми они пользуются.

* Математическая экология моделирует экологические процессы, т. е. изменения в природе, которые произойдут при изменении экологических условий.
* Экономическая экология разрабатывает экономические механизмы рационального природопользования.
* Юридическая экология разрабатывает систему законов, направленных на защиту природы.

**Основные понятия и определения**

***биосфера.-*** *это единство всего живого и минеральных элементов.* (академик В. И. Вернадский) это оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном процессе обмена с этими организмами.

Вокруг Земли расположены концентрические слои или оболочки, которые характеризуются соответствующим составом и свойствами вещества. *Атмосфера -* внешняя газовая оболочка Земли, через нее осуществляется обмен вещества и энергии с космосом.

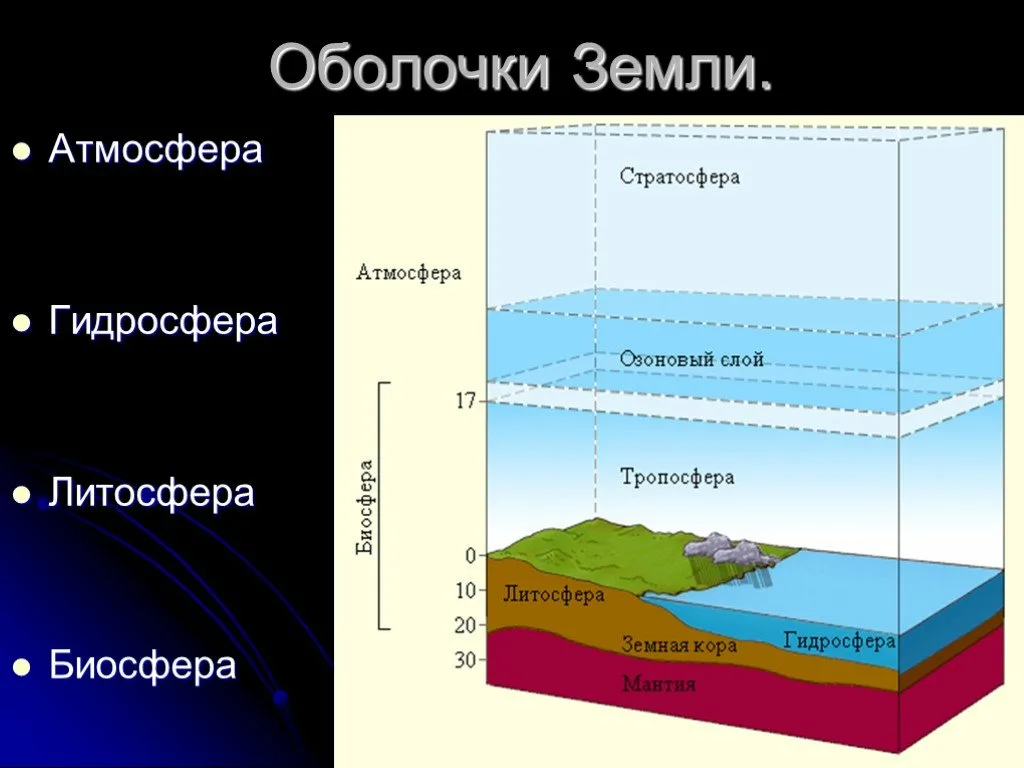
*Атмосфера имеет несколько слоев:*

* тропосфера - нижний слой, примыкающий к поверхности Земли;
* мезосфера;
* ионосфера (в двух последних - "живое вещество" отсутствует).
* гидросфера - водная оболочка Земли, которая включает моря и океаны.
* литосфера -- внешняя твердая оболочка Земли, состоящая из осадочных и магматических пород.

Биосфера - та часть Земного шара, в пределах которой имеется жизнь. Верхний предел биосферы обусловлен интенсивной концентрацией УФ-лучей, т. е. верхней ее границей является озоновый слой, нижний предел — высокой температурой земных недр (свыше 10000с).

Биосфера охватывает нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы.

***Устойчивость биосферы*** поддерживается благодаря круговороту веществ и энергии. Энергия солнечного излучения преобразуется в органическую материю благодаря процессу фотосинтеза. Образуемые зелеными растениями органические вещества служат пищей для других живых существ, а выделяемый кислород обеспечивает процессы дыхания. Таким образом, основу биологического круговорота веществ составляют энергия солнца и хлорофилл растений.

Все остальные круговороты - воды, углерода, азота - связаны с биологическим и способствуют ему.

***ноосфера -*** сфера человеческой деятельности, человеческого разума. новое состоянии биосферы, при котором разумная деятельность человека становится главным, определяющим фактором ее развития. Разрабатывая учение о ноосфере, В. И. Вернадский рассматривал ее как новое эволюционное состояние биосферы, преобразуемой в интересах мыслящего человечества.



**В основе экологического взгляда на мир лежит представление, чт*о каждое живое существо окружено множеством влияющих на него различных факторов, образующих в комплексе его место обитания •— биотоп.***

Организмы, характерные для определенного биотопа, составляют ***жизненное сообщество, или биоценоз****.*

Жизненное сообщество образует со своим биотопом единое целое, называемое ***экологической системой (экосистемой).***

**Основными компонентами экосистем являются:**

* *неживая (абиотическая) среда.* Это вода, минераль­ные вещества, газы, а также органические вещества и гумус;
* *биотические компоненты:* ***продуценты, консументы, редуценты.***

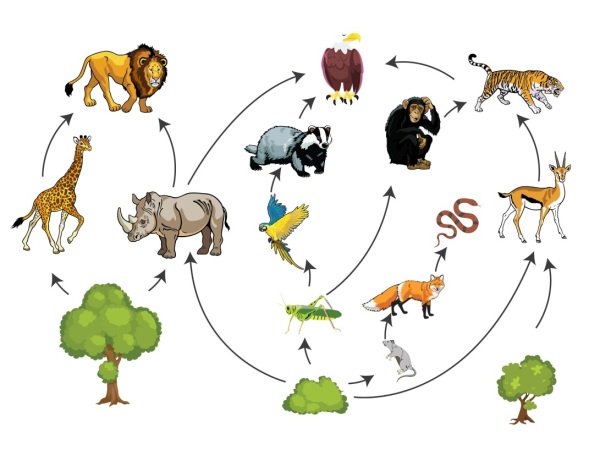
***К продуцентам***(производителям) относятся живые существа, способные из неорганических материалов среды строить органические вещества. Такую работу выполняют главным образом зеленые растения, производящие с помо­щью солнечной энергии из двуокиси углерода, воды и мине­ральных веществ органические соединения в процессе фотосинтеза. При этом высвобождается кислород. Органичес­кие вещества, производимые растениями, идут в пищу животным и человеку, кислород используется для дыха­ния.

***Консументы* (**потребители) — живые существа, использующие растительную продукцию. Организмы, питающиеся только растениями, называются *консументами первого порядка.* Организмы, питающиеся только (или преимущественно) мясом, называются *консументами второго порядка.*

***Редуценты*** (деструкторы, разлагатели) - организмы, разлагающие остатки отмерших живых существ, например, растительные остатки или трупы животных, и превращающие их снова в исходное сырье - воду, минеральные вещества и углекислый газ, которые пригодны для продуцентов, преобразующих эти составные части снова в орга­нические вещества.



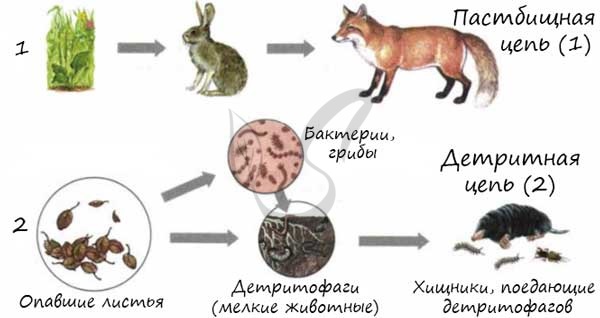
**Пищевые цепи**



***Трофические цепи бывают двух типов:***

***Пастбищные*** *- начинаются с продуцентов (растений), производителей органического вещества*

***Детритные*** *(лат. detritus - истертый) - начинаются с органических веществ отмерших растений и животных*

**

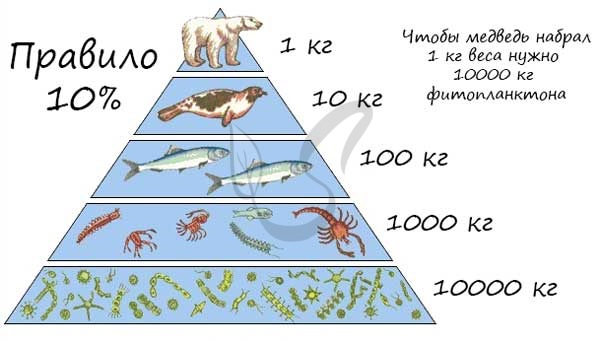
**Экологическая пирамида**

Экологическая пирамида представляет собой графическую модель отражения числа особей (пирамида чисел), количества их биомассы (пирамида биомасс), заключенной в них энергии (пирамида энергии) для каждого уровня и указывающая на снижение всех показателей с повышением трофического уровня.

Существует правило 10%, которое вы можете встретить в задачах по экологии. Оно гласит, что на каждый последующий уровень экологической пирамиды переходит лишь 10% энергии (массы), остальное рассеивается в виде тепла.

Представим следующую пищевую цепочку: фитопланктон → зоопланктон → растительноядные рыбы → рыбы-хищники → дельфин. В соответствии с изученным правилом, чтобы дельфин набрал 1кг массы нужно 10 кг рыб хищников, 100 кг растительноядных рыб, 1000 кг зоопланктона и 10000 кг фитопланктона.

***Правило экологической пирамиды***

**

***Ценоз (от греч. koinos ‘общий’) – любое сообщество организмов.***

***Агроценоз***

Агроценоз - искусственно созданный биоценоз. Между агроценозом и биоценозом существует ряд важных отличий.

Агроценоз характеризуется:

Преобладает **искусственный отбор** - выживают особи с полезными для человека признаками и свойствами

Источник энергии - солнце (открытая система)

Круговорот веществ - незамкнутый, так как часть веществ и энергии изымается человеком (сбор урожая)

Видовой состав - скудный, преобладают 1-2 вида (поле пшеницы, ржи)

Устойчивость экосистемы - снижена, так как пищевые цепочки короткие, пищевые сети неразветвленные

Биомассы на единицу площади - мало

***Биоценоз характеризуется:***

Преобладает естественный отбор - выживают наиболее приспособленные особи

Источник энергии - солнце (открытая система)

Круговорот веществ - замкнутый

Видовой состав - разнообразный, тысячи видов

Устойчивость экосистемы - высокая, так как пищевые цепочки длинные, разветвленные

Биомассы на единицу площади - много

***Факторы экосистемы***

Любой организм в экосистеме находится под влиянием определенных факторов, называемых экологическими факторами. Они подразделяются на абиотические, биотические и антропогенные.

***Абиотические*** *(греч. α — отрицание + βίος — жизнь)*

К абиотическим факторам относятся факторы неживой природы. Существуют физические - климат, рельеф, химические - состав воды, почвы, воздуха. В понятие климата можно включить такие важные факторы как освещенность, температура, влажность.

***Биотические (греч. βίος — жизнь)***

К биотическим факторам относятся все живые существа и продукты их жизнедеятельности. Например: хищники регулируют численность своих жертв, животные-опылители влияют на цветковые растения и т.д. Это и самые разнообразные формы взаимоотношений между животными (нейтрализм, комменсализм, симбиоз).

***Антропогенные (греч. anthropos — человек)***

К антропогенным факторам относится влияние человека на окружающую среду в процессе хозяйственной и другой деятельности. Человек "разумный" (Homo "sapiens") вырубает леса, осушает болота, распахивает земли - уничтожает дом для сотен видов животных.

В результате деятельности человека произошли глобальные изменения: над Антарктикой появились "озоновые дыры", ускорилось глобальное потепление, которое ведет к таянию ледников и повышению уровня мирового океана.

За миллионы лет эволюции растения и животные вырабатывают приспособления к тем условиям среды, где они обитают. Так у алоэ, растения живущего в засушливом климате, имеются толстые мясистые листья с большим запасом воды на случай засухи. У каждого организма вырабатывается своя адаптация.

Формируются привычные биологические ритмы (биоритмы): организм адаптируется к изменениям освещенности, температуры, магнитного поля и т.д. Эти факторы играют важную роль в таких событиях как сезонные перелеты птиц, осенний листопад.

Если адаптация не вырабатывается, или это происходит слишком медленно по сравнению с другими видами, то данный вид подвергается биологическому регрессу: количество особей и ареал их обитания уменьшаются и со временем вид исчезает. Иногда деятельность человека играет решающий фактор в исчезновении видов.

**Воздействие человека на природные экосистемы**

Человек является частью природы и в то же время оказывает на природу огромное воздействие, которое может иметь и положительное, и отрицательное значение.

Негативное воздействие человека на природные экосистемы может проявляться следующим образом.

**1. *Уничтожение отдельных членов экосистемы****,* что может лишить других ее членов возможностей существования. Уничтожение насекомых приводит к тому, что некоторые рыбы и птицы лишаются своей пищи. Когда в больших количествах гибнут пчелы от отравления средствами защиты растений, падают урожаи фруктов, зависящие от опыления пчелами. Вмешательством человека с нежелательными последствиями можно назвать и непродуманное введение в экосистему таких видов животных и растений, которые раньше в ней отсутствовали. Например, новые члены экосистемы, не сдерживаемые естественными врагами, которых нет в новом для них месте, иногда чрезвычайно размножаются. Так случилось с ондатрой, енотом-полоскуном, колорадским жуком в Центральной Европе, с кроликами в Австралии.

**2. *Загрязнение природы вредными и токсичными вещест****вами.* Ядовитые и вредные вещества, например, неочищенные сточные воды, отбросы, выхлопные газы, ра­диоактивные вещества, попав в экосистему, не исчезают бесследно. Даже низкие их концентрации, действуя долгое время, могут повредить человеку, животным и растениям.

**3. *Загрязнение теплом.***Тепловые отходы от работы си­стем охлаждения ТЭС и АЭС, которые попадают в реки, приводят к тому, что в реках повышается среднегодовая температура. Особенно опасны в этом отношении АЭС.

***Все эти негативные воздействия человека на природные экосистемы приводят к нарушению природного равновесия, уничтожению многих видов растений и животных и к другим необратимым последствиям.***

***Взаимодействие человека с окружающей природной средой протекает в разных формах и с разной интенсивностью на всех этапах исторического развития.***

Можно выделить несколько направлений взаимодействия человеческого общества и природы:

1) изъятие веществ и энергии из природной среды (добыча полезных ископаемых, вырубка лесов и т.п.);

2) привнесение в природную среду веществ и энергии, ранее не существовавших в природе, либо существовавших в незначительных количествах (использование недр для захоронения отходов, выбросы промышленных предприятий);

3) преобразование природных объектов (мелиорация земель, создание искусственных водоемов);

4) охрана используемых природных объектов и окружающей среды в целом.

Человек производит в окружающей среде преднамеренные изменения, приспосабливая среду, "улучшая" ее согласно своим потребностям. В качестве побочных эффектов деятельности человека могут проявляться непреднамеренные и стихийные воздействия на окружающую среду.

Проводимые в настоящее время исследования доказывают, что стихийные явления также могут, быть связаны с антропогенными факторами. Землетрясения и наводнения, засухи и взрывы подземных газов — ко всем этим губительным событиям человек тем или иным способом прикладывает руку.

Добывая руду и выплавляя из нее металл, сжигая и перерабатывая нефть, уголь, газ, создавая искусственные материалы, человек получает не только необходимую ему энергию, продукты и товары, но и "производит" еще сотни тысяч тонн вредных веществ и отходов, которые попадают в атмосферу, водоемы, почву, в живые организмы, в том числе и в организм самого человека.

**Классификация ресурсов**:

1.- по характеру исчерпаемости- исчерпаемые - неисчерпаемые

2.- по использованию- промышленные сельскохозяйственные - рекреационные

3.- по принадлежности к компоненту природы- космические - воздушные - водные- биологические - почвенные геологические**Экологический кризис**

- это напряженное состояние взаимооношений между человечеством и природой.

Экологический кризис принято делить на две части: естественную и социальную.

**Естественная**часть свидетель­ствует о наступлении деградации, разрушении окружаю­щей природной среды. **Социальная**сторона экологического кризиса заключается в неспособности государственных и общественных структур остановить деградацию окружающей среды и оздоровить ее.

**Признаки современного экологического кризиса:**

* опасное загрязнение биосферы;
* истощение энергетических запасов;
* сокращение видового разнообразия.
* **подходы к решению проблемы энергетического кризиса.**
* 1. *Переориентация на другие виды энергии.* В настоя­щее время в структуре мирового производства электро­энергии 62 % приходится на тепловые электростанции (ТЭС), 20% — на гидроэлектростанции (ГЭС), 17% - на атомные электростанции (АЭС) и 1% - на использование альтерна­тивных источников энергии. Это означает, что ведущая роль принадлежит тепловой энергетике, в то время как гидро­электростанции не загрязняют окружающую среду, не нуждаются в использовании горючих полезных ископаемых, а мировой гидропотенциал пока использован всего на 15%.
* *Возобновляемые источники энергии* — солнечную энергию, энергию воды, ветра и т. д. - использовать на Земле нецелесообразно (в космических аппаратах солнечная энергия незаменима).

**Глобальные проблемы экологии**

1. ***Глобальные изменения в атмосфере***

***Разрушение озонового слоя.*** Содержание озона в ат­мосфере незначительно и составляет 0,004% по объему. В пределах атмосферы повышенные концентрации озона образуют озоновый слой, который предохраняет живые организмы от ультрафиолетовой радиации. Наибольшая концентра­ия озона на высоте 20—22 км.

Разрушение озонового экрана увеличивает в 10 раз УФ-радиацию, что влияет на зрение животных и человека и может оказать другие губительные воздействия на живые организмы. Исчезновение озоносферы привело бы к непредсказуемым последствиям — вспышке рака кожи, уничтожению планктона в океане, мутациям растительного и животного мира.

Впервые появление так называемой **озоновой "дыры"** над Антарктидой было зафиксировано наземными и спутниковыми измерениями в середине 1970-х гг.

Было высказано несколько предположений о причинах разрушения озонового слоя: запуск космических кораблей, сверхзвуковые самолеты, значительные масштабы производства фреонов. Впоследствии на основании научных исследований был сделан вывод, что основной причиной являются **фреоны**, которые широко используются в холодильной технике и в аэрозольных баллончиках.

***Парниковый эффект.*** Выброс в атмосферу многих газов: угарного газа (СО), углекислого газа (СО2), углеводородов, т. е. метана (СН4), этана (С2 Н6) и др., - которые накапливаются в результате сжигания горючих ископаемых и других производственных процессов - приводят к появлению "парникового эффекта",

Последующее за этим предполагаемое - повышение температуры на 1,2 °С к 2000 г. и на 2,5 °С к 2030 г. что вызовет глобальное потепление климата, и через 125 лет можно ожидать массового таяния льдов Антарктиды, подъема среднего уровня Мирового океана, затопления значитель­ной части прибрежной территории и других негативных последствий.

При определенных климатических условиях в результате выбросов в атмосферу большого количества разнообразных за­грязняющих веществ образуется **смог.** Основные компоненты смога — это ненасыщенные углеводороды, окислы азота и серы, аэрозоли, водяные пары, пыль и сажа. При слабом ветре или безветрии смог ядовитым «одеялом» окутывает город и вызывает отравления и заболевания людей.

1. ***Континентальные проблемы***

**Уничтожение тропических лесов***.* За последние 50 лет при участии человека истреблено 2/3 покрывавших Землю лесов. Дождевые тропические леса называют "зелеными легкими планеты". Проблема заключается в том, что эти леса уничтожены уже на 40%.

***Загрязнения Мирового океана.*** *Мир океан* составляет 97% всей воды на планете. Мировой океан дает 1/6 часть всех белков животного происхождения, потребляемых населением планеты в пищу. Особое опасение вызывает загрязнение Мирового океана вредными и токсичными веществами, в том числе не­фтью и нефтепродуктами, радиоактивными веществами.

Наиболее распространенными веществами, загрязняющими океан, являются нефть и нефтепродукты. Особенно опасным является радиоактивное загрязнение при захоронении радиоактивных отходов (РАО). Первоначально основным способом избавления от радиоактивно­го мусора было захоронение РАО в морях и океанах.

**Основы природоохранной деятельности**

Нахождение современного человечества в состоянии экологического кризиса делает необходимым разработку мер по охране природы и осуществлению природоохранной деятельности.

К понятию «охрана природы» тесно примыкает понятие «охрана окружающей среды» — совокупность мероприятий по сохранению социально-экономической и природной сред, окружающих человека.

Важнейшей составной частью реализации природоохранной деятельности является рациональное природопользование — система деятельности, призванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов и условий, а также наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей.

**Основные направления природоохранной деятельности**

Природоохранная деятельность представляет собой сумму различных мероприятий, направленных на улучшение окружающей природной среды и уменьшения негативного воздействия деятельности человека на природу. Рассмотрим некоторые из этих мероприятий.

1. **Оптимизация производственной деятельности отдельных предприятий и производственной деятельности человека в целом включает**:

1) создание безотходных и малоотходных технологий. Практически безотходных технологий не существует, всегда происходят потери веществ в технологическом цикле, однако разработка технологических процессов, в которых большая часть веществ улавливается и утилизируется, вполне возможна, но это достаточно трудная задача. При создании производств малоотходных и практически безотходных используется принцип комплексного использования сырья и отходов и его реализация часто дает высокий экономический и экологический эффект, например, при электролитической очистке черновой (содержащей примеси) меди образуется шлам (твердые осадки), в состав которого могут входить серебро, золото, металлы платиновой группы, утилизация и переработка которых окупает расходы на процессы очистки меди; выделение в чистом виде металлов, перешедших в виде ионов в раствор (цинк, железо, алюминий и др.), позволит более рационально использовать природные ископаемые рудного характера и предотвратить загрязнение окружающей среды соединениями металлов;

2) создание более совершенных систем очистки выбросов в атмосферу, гидросферу и литосферу с последующей утилизацией уловленных веществ (это составная часть малоотходных технологий, но она может применяться на предприятиях, функционирующих в обычном режиме);

3) использование на предприятиях системы оборотного водоснабжения, при котором отработанные воды не сбрасываются в природные водоемы, а, подвергаясь небольшой очистке (для соответствия нуждам данного производства), возвращаются в технологическую схему данного производства; это позволяет в значительной степени уменьшить загрязнение природных водоемов.

**2. Систематический контроль за исполнением экологического законодательства.**

**3. Проведение экологических экспертиз как перед строительством крупных предприятий и сооружений, так и в процессе их функционирования. Экологические экспертизы проводятся на основе Закона РФ «Об экологической экспертизе» (1995 г.).**

**Типы организаций, способствующих охране природы**

Закон об особо охраняемых природных территориях различает несколько их категорий с учетом особенностей правового режима данных природных территорий и статуса расположенных на них природоохранных учреждений:

- государственные природные заповедники;

- национальные парки;

- природные парки;

- государственные природные заказники;

- памятники природы;

- дендрологические парки и ботанические сады;

- лечебно-оздоровительные местности и курорты.

**Рациональное природопользование**

Чтобы подчеркнуть неразрывную связь между эксплуатацией природных ресурсов и необходимостью их сохранения, говорят о рациональном природопользовании и охране природы. **Рациональное природопользование** относят к той части социальной экологии, которую называют прикладной. ***Рациональное природопользование – это такое использование естественных экосистем или их элементов, при котором не происходит разрушения ресурсов, и не ухудшаются среда обитания и соответственно здоровье человека.***

Основные направления социальной экологии следующие:

I. Воспроизводство окружающей среды, а именно:

а) сохранение естественных ландшафтов;

б) создание искусственных биоценозов, не уступающих природным;

в) пополнение запасов пресной воды;

г) воспроизводство запасов почвенных ресурсов;

д) сохранение устойчивости природных сообществ (пирамидальной структуры трофических связей);

е) сохранение видового разнообразия, генофонда животного и растительного мира.

**ОСНОВЫ ОТРАСЛЕВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Отраслевое природопользование - это целенаправленное использование природных, материальных и интеллектуальных ресурсов (по вертикали) при получении конкретной продукции одновременно в масштабах страны, региона, локальной территории. Отраслевое природопользование также использует методы планирования.

**Существует целый ряд отраслей производства**

**15 отраслей природопользования:**

1) энергетика; 2) добывающая промышленность; 3) обрабатывающая промышленность; 4) строительство (промышленное, транспортное, городское, сельское); 5) транспорт; 6) связь; 7) агропромышленный комплекс; 8) лесное хозяйство, промысловое хозяйство на суше; 9) морской промысел и хозяйство; 10) сфера услуг, торговля и коммунальное хозяйство; 11) воспроизводство природных ресурсов и среды жизни (как отрасли экономики); 12) воспроизводство населения и здравоохранение; 13) наука, ее воспроизводство; 14) культура, ее поддержание и воспроизводство; 15) просвещение и специальное профессиональное образование.

**Классификация технологий по признаку отходов**

Малоотходные или «безотходные» технологии позволяют решить ряд природоохранных вопросов стратегически, то есть не производить отходы или осуществлять их реутилизацию (вторичную переработку).

**Экологическая пригодность сырья и выпускаемой продукции**

Требования к сырью и продукции предприятия определены законами РФ, в том числе законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (№ 52-ФЗ от 30.03.99). Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы — это нормативные акты, устанавливающие критерии безопасности и безвредности для человека факторов среды его обитания и требования к обеспечению благоприятных условий его жизнедеятельности.

**2. Практическое задание**

**Изучите материал лекции. Выполните контрольную работу.**