

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

**Факультет среднего профессионального образования**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К  
ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЕН. 03 Экологические основы природопользования**

**Специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»**

**Форма обучения заочная**

**Срок получения СПО по ППССЗ 2 года 10 месяцев**

**Оренбург 20\_\_г.**

## Лекция № 1 (2 часа)

**Тема:** «Введение. Организация жизни в биосфере»

### 1. Вопросы лекции:

- 1.1. Предмет изучения дисциплины «Основы экологического природопользования
- 1.2. Круговороты веществ в природе.
- 1.3. Состав и функции биосфера
- 1.4. Основные характеристики популяции
- 1.5. Экосистема. Организация экосистемы

### 2. Литература.

#### 2.1. Основная (не более двух источников)

2.1.1 Трушина Т.П. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Т.П. Трушина, О.Е. Саенко. — Москва : КноРус, 2017. — 214 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-02355-6. <https://www.book.ru/book/920119>

2.1.2 Косолапова Н.В. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2017. — 194 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-05880-0 <https://www.book.ru/book/922864>

#### 2.2 .Дополнительная (включая справочники и нормативную документацию)

2.2.1. Сухачев А.А. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / А.А. Сухачев. — Москва : КноРус, 2016. — 391 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-04787-3. <https://www.book.ru/book/918524>

### 3. Краткое содержание вопросов

#### 3.1. Предмет изучения дисциплины «Основы экологического природопользования».

Предмет изучения дисциплины «Основы экологического природопользования».

Экология- это наука об отношениях растительных и животных организмов или их сообществ между собой и с окружающей средой. Термин экология образован из двух греческих слов: «ойкос»- дом, жилище, родина; « логос» - наука. Её основоположники – Чарльз Дарвин, Э. Геккель, и профессор МГУ К. Рулье.

Основными принципами экологических основ природопользования

• производность права пользования природными ресурсами от права собственности на них;

- рациональное природопользование;
- экосистемный подход к регулированию природопользования;
- целевой характер пользования природными ресурсами;
- устойчивость права пользования природными ресурсами;
- платность специального природопользования.

**О принципе производности прав пользования** природными ресурсами от права собственности на них имеет смысл говорить в том случае, когда пользователь и собственник – разные лица. Наличие права собственности у государства и иных собственников на природные ресурсы предполагает такую организацию использования природных ресурсов, когда право пользования ими (ресурсами) предоставляется ими другим субъектам – юридическим и физическим лицам на определенных условиях. конкретные объекты в пользование и т.д..

**Принцип рационального природопользования**, можно сказать, – традиционный принцип природоресурсного права России. Однако до недавнего времени он исследовался в науке и регулировался в праве в контексте потребительского отношения общества к

природным богатствам. Рациональное природопользование рассматривалось лишь как экономическая категория.

**Принцип экосистемного подхода к регулированию природопользования** теснейшим образом связан с принципом рационального использования природных ресурсов. Объективно он предопределяется взаимосвязью и взаимообусловленностью процессов и явлений в природе. Другими словами, при использовании одного природного ресурса, например недр, может оказываться вредное воздействие на почвы, воды, атмосферный воздух, растительный и животный мир

**Принцип целевого использования природных ресурсов.** Цель, для которой предоставляются земельные участки, участки недр, водные объекты и участки лесов в пользование, всегда обязательно фиксируется в решении о предоставлении участка в пользование, лицензии на право пользования недрами, разрешении на специальное водопользование, в лесорубочном или лесном билете. Поэтому использование природного объекта не в соответствии с целевым назначением рассматривается законодательством как правонарушение и служит основанием для принятия решения о приостановлении или аннулировании лицензии.

**Принцип устойчивости права природопользования** заключается в основном в том, что природные объекты предоставляются обычно либо в бессрочное пользование (ст. 12 Земельного кодекса РСФСР), либо на длительный срок (ст. 31, 37 Лесного кодекса РФ – аренда или концессия участка лесного фонда на срок до 49 лет), а право пользования ими может быть прекращено только по основаниям, указанным в законе. Это создает пользователю необходимые условия для осуществления его деятельности, гарантию его интересов, связанных с природопользованием.

**Принцип платности природопользования** заключается в обязанности субъекта специального природопользования оплатить пользование соответствующим видом природного ресурса. Общее природопользование, связанное с реализацией естественного права каждого на благоприятную окружающую среду, является для его субъектов безвозмездным. Введением платы достигается решение как общих задач государства, так и задач, связанных с поддержанием благоприятного состояния эксплуатируемого природного ресурса или его восстановлением. Согласно ст. 20 Закона «Об охране окружающей природной среды», платность природопользования включает плату за природные ресурсы, за загрязнение окружающей природной среды и за другие виды воздействия на природу. Важным является то, что законодатель прямо в законе определяет целевой характер платежей

### **3.2. Круговороты веществ в природе.**

Круговорот веществ в природе повторяющийся циклический процесс превращения и перемещения отдельных химических элементов и их соединений. Происходит в течение всей истории развития Земли и продолжается в настоящее время. Всегда имеет место определённое отклонение в составе и количестве циркулирующего вещества, поэтому в природе нет полного повторения цикла. Это определяет поступательное развитие Земли как планеты. Особенno характерен круговорот веществ для геологической стадии развития, когда формировались осн. оболочки Земли. По масштабу проявления на первом месте находится геологический круговорот. Он представляет собой движение вещества по преимуществу во внутренних оболочках: подъём в результате восходящих тектонических движений и вулканизма; перенос его по горизонтали во внешних оболочках и аккумуляция; нисходящие движения – захоронение осадков, погружение в результате нисходящих тектонических движений. На глубине происходит метаморфизм, плавление вещества с образованием магмы и метаморфических горных пород. Основополагающую роль в создании географической оболочки играет круговорот воды.

Энергетической основой является поступающая на Землю солнечная энергия. Растительные организмы поглощают минеральные вещества, которые через пищевые

цепи попадают в организм животных, затем с помощью редуцентов (бактерий, грибов и др.) возвращаются в почву или атмосферу. От интенсивности этого круговорота зависит количество и разнообразие живых организмов на Земле и объём накапливаемой ими биомассы. Макс. интенсивность биологического круговорота на суше наблюдается во влажных тропических лесах, где растительные остатки почти не накапливаются и высвобождающиеся минеральные вещества сразу же поглощаются растениями.

### **Биогеохимические круговороты.**

В отличие от энергии, которая однажды использованная организмом, превращается в тепло и теряется для экосистемы, вещества циркулируют в биосфере, что и называется биогеохимическими круговоротами. Из 90 с лишним элементов, встречающихся в природе, около 40 нужны живым организмам. Наиболее важные для них и требующиеся в больших количествах: углерод, водород, кислород, азот. Кислород поступает в атмосферу в результате фотосинтеза и расходуется организмами при дыхании. Азот извлекается из атмосферы благодаря деятельности азотофиксирующих бактерий и возвращается в неё другими бактериями.

Круговороты элементов и веществ осуществляются за счёт саморегулирующих процессов, в которых участвуют все составные части экосистем. Эти процессы являются безотходными. В природе нет ничего бесполезного или вредного, даже от вулканических извержений есть польза, так как с вулканическими газами в воздух поступают нужные элементы, например, азот.

### **Круговорот веществ в биосфере.**

Процессы фотосинтеза органического вещества из неорганических компонентов продолжается миллионы лет, и за такое время химические элементы должны были перейти из одной формы в другую. Однако этого не происходит благодаря их круговороту в биосфере.

Большой круговорот, продолжающийся миллионы лет, заключается в том, что горные породы подвергаются разрушению, а продукты выветривания (в том числе растворимые в воде питательные вещества) сносятся потоками воды в Мировой океан, где они образуют морские напластования и лишь частично возвращаются на суше с осадками. Геотектонические изменения, процессы опускания материков и поднятия морского дна, перемещения морей и океанов в течение длительного времени приводят к тому, что эти напластования возвращаются на суше и процесс начинается вновь.

Малый круговорот (часть большого) происходит на уровне экосистемы и состоит в том, что питательные вещества, вода и углерод аккумулируются в веществе растений, расходуются на построение тела и на жизненные процессы как самих этих растений, так и других организмов (как правило животных), которые поедают эти растения (консументы). Продукты распада органического вещества под действием деструкторов и микроорганизмов (бактерии, грибы, черви) вновь разлагаются до минеральных компонентов, доступных растениям и вовлекаемых ими в потоки вещества.

### **Круговорот углерода.**

Самый интенсивный биогеохимический цикл – круговорот углерода. В природе углерод существует в двух основных формах – в карбонатах (известняках) и углекислом газе. Содержание последнего в 50 раз больше, чем в атмосфере. Углерод участвует в образовании углеводов, жиров, белков и нуклеиновых кислот.

Основная масса аккумулирована в карбонатах на дне океана (1016 т), в кристаллических породах (1016 т), каменном угле и нефти (1016 т) и участвует в большом цикле круговорота.

Основное звено большого круговорота углерода – взаимосвязь процессов фотосинтеза и аэробного дыхания

Другое звено большого цикла круговорота углерода представляет собой анаэробное дыхание (без доступа кислорода); различные виды анаэробных бактерий преобразуют органические соединения в метан и другие вещества (например, в болотных экосистемах, на свалках отходов).

В малом цикле круговорота участвует углерод, содержащийся в растительных тканях (около 1011 т) и тканях животных (около 109 т).

### 3.3 Состав и функции биосфера

Биосфера включает три пояса фазового состава вещества: твердого (литосфера), жидкого (гидросфера) и газового (атмосфера). Приблизительная масса биосфера составляет 0,05 % массы земли, а ее объем 0,4 % объема планеты.

Структура современной биосфера представляет собой сложную многокомпонентную систему - совокупность газообразной, жидкой, твердой и биологической организации. Она характеризуется строгой организованностью, биологическим равновесием составляющих ее организмов.

В.И. Вернадский подчеркивал, что биосферу нужно рассматривать как целостную геологическую оболочку земли, весьма сложную саморегулирующуюся систему, состоящую из живого вещества и неживой материи. В состав кроме, живого вещества (растительного и животного мира, микроорганизмов), входят:

а) **биогенные вещества** – продукты жизнедеятельности живых организмов – гумус почв, каменный уголь, торф, нефть и т.п.;

б) **биокосные вещества** – осадочные породы, приземная атмосфера и прочие компоненты, которые созданы в прошлом организмами, т.е. продукты распада и переработки горных и осадочных пород живыми организмами;

в) **косные вещества** – горные породы магматического, неорганического происхождения, вода, а также переработанные и видоизмененные живыми организмами вещества космического происхождения (космическая пыль, метеориты и т.п.).

Современная жизнь распространена в верхней части земной коры (литосфере), нижних слоях атмосферы (тропосфере) и в водной оболочке земли (гидросфере).

По последним данным, пространственно биосфера имеет толщину 40-50 км. Принято считать, что нижняя граница биосфера, в среднем, лежит на глубине 3 км от поверхности суши и 0,5 км ниже дна океана. Верхняя граница находится на высоте до 20 км над поверхностью земли (на уровне озонового слоя).

В литосфере жизнь зависит от температуры горных пород и подземных вод. Самая большая глубина, при которой в породах земной коры были обнаружены бактерии, составляет 4 км. В океане жизнь распространена до более значительных глубин и встречается даже на дне океанических впадин в 10-11 км от поверхности. Верхняя граница жизни в атмосфере определяется нарастанием с высотой ультрафиолетовой радиации. Озоновый слой поглощает большую часть ультрафиолетового излучения Солнца на высоте 20-22 км. Все живое, находясь выше защитного слоя озона, погибает. Споры бактерий и грибов обнаруживаются на высоте 20-22 км, но основная часть аэропланктона сосредоточена в слое до 1-1,5 км. В горах граница распространения наземной жизни проходит на высоте около 6 км над уровнем моря.

Живые организмы могут существовать в широком диапазоне химических условий среды (некоторые нематоды, серные бактерии).

**Живое вещество** биосфера характеризуется большим запасом энергии.

Резкое различие между живым и неживым веществом наблюдается в скорости протекания химических реакций (в живом веществе реакции идут в тысячи, а иногда в миллионы раз быстрее).

Отличительной особенностью живого вещества является то, что слагающие его индивидуальные химические соединения – белки, ферменты, нуклеиновые кислоты – устойчивы в живых организмах.

Произвольное движение, в значительной степени саморегулируемое, является общим признаком всякого живого вещества в биосфере.

Живое вещество обнаруживает значительно большее морфологическое и химическое разнообразие, чем неживое.

Живое вещество представлено в биосфере в виде индивидуальных организмов, размеры которых колеблются в огромных пределах.

#### Основные биогеохимические функции живого вещества

*Энергетическая функция* заключается в осуществлении связи биосферно-планетарных явлений с космическим излучением, преимущественно с солнечной радиацией. В основе этой функции лежит фотосинтетическая деятельность зеленых растений, в процессе которой происходит аккумуляция (накопление) солнечной энергии и ее перераспределение между отдельными компонентами биосферы. За счет накопленной солнечной энергии протекают все жизненные явления на земле.

*Газовая функция* обуславливает миграцию газов и их превращения, обеспечивает газовый состав биосферы. Преобладающая масса газов на земле имеет биогенное происхождение. В процессе функционирования живого вещества создаются основные газы: азот, кислород, углекислый газ, метан и др.

*Концентрационная функция* проявляется в извлечении и накоплении живыми организмами биогенных элементов окружающей среды. В составе живого вещества преобладают атомы легких элементов: водорода, углерода, азота, кислорода, натрия, магния, алюминия, кремния, серы, хлора, калия, кальция. Концентрация этих элементов в теле живых организмов в сотни и тысячи раз выше, чем во внешней среде. Этим объясняется неоднородность химического состава биосферы и ее существенное отличие от состава неживого вещества планеты.

*Окислительно-восстановительная функция* заключается в химическом превращении главным образом тех веществ, которые содержат атомы с переменной степенью окисления (соединения железа, марганца и др.). При этом на поверхности земли преобладают биогенные процессы окисления и восстановления.

*Деструктивная функция* обуславливается процессами, связанными с разложением организмов после их смерти, когда происходит минерализация органического вещества, т.е. превращение живого вещества в косное. В результате образуются биогенные и биокосные вещества биосферы.

*Средообразующая функция* заключается в преобразовании физико-химических параметров среды в результате процессов жизнедеятельности. Не только организмы приспосабливаются к среде обитания, но и среда изменяется в результате жизнедеятельности организмов.

*Транспортная функция* – это осуществление переноса вещества против силы тяжести и в горизонтальном направлении. Живое вещество – единственный (помимо поверхностного натяжения) фактор, обуславливающий обратное перемещение вещества – снизу вверх, из океана – на континент, реализующий восходящую ветвь биохимических

### 3.4 Основные характеристики популяции

**Популяция** (populus – от лат. народ, население) – одно из центральных понятий в биологии и обозначает совокупность особей одного вида, которая обладает общим генофондом и имеет общую территорию. Она является первой надорганизменной биологической системой. С экологических позиций четкого определения определение популяции еще не выработано. Наибольшее признание получила трактовка С.С. Шварца, популяция – группировка особей, которая является формой существования вида и способна самостоятельно развиваться неопределенное долгое время.

Основным свойством популяций, как и других биологических систем является то, что они находятся в беспрерывном движении, постоянно изменяются. Это отражается на всех параметрах: продуктивности, устойчивости, структуре, распределении в

пространстве. Популяциям присущи конкретные генетические и экологические признаки, отражающие способность систем поддерживать существование в постоянно меняющихся условиях: рост, развитие, устойчивость. Наука, объединяющая генетические, экологические и эволюционные подходы к изучению популяций, известна как популяционная биология.

**Экологическая популяция** — совокупность элементарных популяций, внутривидовые группировки, приуроченные к конкретным биоценозам. Растения одного вида в ценозе называются ценопопуляцией. Обмен генетической информацией между ними происходит достаточно часто.

**Географическая популяция** — совокупность экологических популяций, заселивших географически сходные районы. Географические популяции существуют автономно, ареалы их относительно изолированы, обмен генами происходит редко — у животных и птиц — во время миграций, у растений — при разносе пыльцы, семян и плодов. На этом уровне происходит формирование географических рас, разновидностей, выделяются подвиды.

### 3.5. Экосистема. Организация экосистемы

**Экосистема** — это функциональное единство живых организмов и среды их обитания. Основные характерные особенности экосистемы — ее безразмерность и безранговость. Замещение одних биоценозов другими в течение длительного периода времени называется сукцессией. Сукцессия, протекающая на вновь образовавшемся субстрате, называется первичной. Сукцессия на территории, уже занятой растительностью, называется вторичной.

Единицей классификации экосистем является биом — природная зона или область с определенными климатическими условиями и соответствующим набором доминирующих видов растений и животных.

Особая экосистема — биогеоценоз — участок земной поверхности с однородными природными явлениями. Составными частями биогеоценоза являются климатоп, эдафотоп, гидротоп (биотоп), а также фитоценоз, зооценоз и микробоценоз (биоценоз).

С целью получения продуктов питания человек искусственно создает агроэкосистемы. Они отличаются от естественных малой устойчивостью и стабильностью, однако более высокой продуктивностью.

Экосистема может обеспечить круговорот вещества только в том случае, если включает необходимые для этого четыре составные части: запасы биогенных элементов, продуценты, консументы и редуценты.

**Продуценты** — это зеленые растения, создающие из биогенных элементов органическое вещество, т. е. биологическую продукцию, используя потоки солнечной энергии.

**Консументы** — потребители этого органического вещества, перерабатывающие его в новые формы. В роли консументов выступают обычно животные. Различают консументы первого порядка — растительноядные виды и второго порядка — плотоядных животных.

**Редуценты** — организмы, окончательно разрушающие органические соединения до минеральных. Роль редуцентов выполняют в биоценозах в основном грибы и бактерии, а также другие мелкие организмы, перерабатывающие мертвые остатки растений и животных.

## **Лекция № 2 ( 2 часа)**

**Тема.** Глобальные экологические проблемы и кризисы. Защита биосферы от вредного воздействия человека

### **1. Вопросы лекции:**

- 1.1. Локальные и глобальные экологические проблемы.
- 1.2. Химическое, физическое и биологическое загрязнение среды.
- 1.3. Рациональное использование и охрана атмосферы и гидросферы.
- 1.4. Рациональное использование и охрана недр, земельных ресурсов.

### **2. Литература.**

#### **2.1. Основная (не более двух источников)**

##### **2.1. Основная (не более двух источников)**

2.1.1 Трушина Т.П. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Т.П. Трушина, О.Е. Саенко. — Москва : КноРус, 2017. — 214 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-02355-6. <https://www.book.ru/book/920119>

2.1.2 Косолапова Н.В. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2017. — 194 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-05880-0 <https://www.book.ru/book/922864>

#### **2.2 .Дополнительная (включая справочники и нормативную документацию)**

2.2.1. Сухачев А.А. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / А.А. Сухачев. — Москва : КноРус, 2016. — 391 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-04787-3. <https://www.book.ru/book/918524>

### **3. Краткое содержание вопросов**

#### **3.1. Локальные и глобальные экологические проблемы.**

Экологические проблемы – это ряд факторов, которые означают деградацию природной окружающей среды. Чаще всего они вызваны деятельностью человека: с развитием промышленности и техники начали возникать проблемы, связанные с нарушением уравновешенных условий в экологической среде, которые очень сложно компенсировать. Один из самых разрушительных факторов деятельности человека – загрязнение. Оно проявляется в повышенном уровне смога, возникновении мертвых озер, технической воде, насыщенной вредными элементами и непригодной для употребления, а также связано с вымиранием некоторых видов животных. Основные экологические проблемы Изначально проблемы экологии разделяют по условиям масштаба: они могут быть региональными, локальными и глобальными. Примером локальной экологической проблемы является завод, который не очищает промышленные стоки перед тем, как сбросить их в реку. Это приводит к гибели рыб и вредит человеку. В качестве примера региональной проблемы можно взять Чернобыль, а точнее – почвы, которые к нему прилегают: они радиоактивны и представляют угрозу для любых биологических организмов, находящихся на этой территории. Далее мы уделим внимание глобальным экологическим проблемам. Глобальные экологические проблемы человечества: характеристика Этот ряд проблем экологии имеет огромные масштабы и влияет непосредственно на все экологические системы, в отличие от локальных и региональных. Экологические проблемы: потепление климата и озоновые дыры Потепление ощущается жителями Земли по мягким зимам, которые раньше были редкостью. С тех пор, как проводился первый международный год геофизики, температура приземистого воздушного слоя возросла на 0,7 °С. На Северном полюсе нижние слои льда начали

подтаивать из-за того, что вода потеплела на 1°C.

Экологические проблемы: опустынивание и гибель лесов. Кислотные дожди, причина которых – работа электростанций, способствуют распространению еще одной глобальной проблемы – гибели лесов. Например, в Чехословакии более 70% лесов уничтожены такими дождями, а в Великобритании и Греции – более 60%. Из-за этого нарушаются целые экосистемы, однако, человечество пытается бороться с этим искусственно высаженными деревьями. Опустынивание тоже представляет в настоящее время глобальную проблему. Оно заключается в обеднении почвы: большие территории непригодны к использованию в сельском хозяйстве. Человек способствует возникновению таких областей, снося не только почвенный слой, но и материнскую породу. Экологические проблемы, вызванные загрязнением воды. Запасы пресной чистой воды, которую можно употреблять, тоже значительно сокращаются в последнее время. Это связано с тем, что человек загрязняет ее промышленными и другими отходами. Сегодня полтора миллиарда людей не имеют доступа к чистой питьевой воде, а два миллиарда живут без фильтров для очищения загрязненной воды.

### **3.2. Химическое, физическое и биологическое загрязнение среды.**

Расходование ресурсов приводит к существенным изменениям биосфера. Преждевременное изъятие погребенных в литосфере веществ и ввод их в оборот нарушает оптимальный баланс круговорота веществ в природе. Кроме того, использование невозобновимых ре-сурсов влечет за собой цепь частных последствий, важных для биосферы: преобразование ландшафтов, изъятие площадей природных экосистем, деградация почв, изменение распределения грунтовых вод и др.

#### **Химическая промышленность как источник загрязнения**

Конечно, по сравнению с энергетикой и транспортом глобальное загрязнение посредством химической промышленности невелико, но это тоже достаточно ощутимое локальное воздействие. Большинство органических полупродуктов и конечная продукция, применяемая или производимая в отраслях химической промышленности, изготавливается из ограниченного числа основных продуктов нефтехимии. При переработке сырой нефти или природного газа на различных стадиях процесса, например, перегонке, каталитическом крекинге, удалении серы и алкилировании, возникают как газообразные, так и растворенные в воде и сбрасываемые в канализацию отходы. К ним относятся остатки и отходы технологических процессов, не поддающиеся дальнейшей переработке

Физические загрязнения, в свою очередь, подразделяются на: тепловые, шумовые, радиоактивные, электромагнитные. Рассмотрим источники, действие каждого из этих подвидов на окружающую среду и здоровье человека

Тепловое загрязнение – (син. термическое загрязнение), один из видов физического загрязнения, происходящего в результате повышения температуры среды за счет использования человеком энергии, главным образом при сжигании ископаемого топлива (90%).

#### **Биологическое загрязнение окружающей среды**

Загрязнением в узком смысле считается привнесение в какую-либо среду новых, не характерных для неё физических, химических и биологических агентов или превышение естественного среднемноголетнего уровня этих агентов в среде.

Также загрязнение среды – сложный многообразный процесс. Отходы производств оказываются обычно там, где их раньше не было. Многие из них химически активны и способны взаимодействовать с молекулами, входящими в состав в ткани живого организма, или активно окисляться на воздухе. Понятно, что такие вещества оказываются ядами по отношению ко всему живому

Непосредственными объектами загрязнения (акцепторами загрязняющих веществ) служат основные компоненты экотопа (местообитание биотического сообщества):

атмосфера, вода, почва. Косвенными объектами загрязнения (жертвы загрязнения) являются составляющие биоценоза – растения, животные, микроорганизмы.

Источники загрязнения весьма разнообразны: среди них не только промышленные предприятия и теплоэнергетический комплекс, но и бытовые отходы, отходы животноводства, транспорта, а также химические вещества, намеренно вводимые человеком в экосистемы для защиты полезных продуцентов от вредителей, болезней и сорняков.

Загрязнения окружающей среды подразделяют на природные, вызванные какими-то естественными, обычно катастрофическими причинами (извержение вулкана, селевой поток и т.п.), и антропогенные, возникающие в результате деятельности людей.

Среди антропогенных выделяют загрязнение биологическое – случайное или благодаря деятельности человека; механическое – засорение среды агентами, оказывающими лишь механическое воздействие без физико-химических последствий; химическое – изменение естественных химических свойств среды, в результате которого повышается среднемноголетнее колебание количества каких-либо веществ для рассматриваемого периода времени, или проникновение в среду веществ, нормально отсутствующих в ней или в концентрациях, превышающих норму.

Загрязнение микробиологическое (микробное) – появление необычно большого количества микроорганизмов, связанное с массовым их размножением на антропогенных субстратах или средах, изменённых в ходе хозяйственной деятельности человека.

Последствия загрязнения далеко не всегда ощущаются сразу. Скачкообразным проявлением загрязнения нередко предшествуют скрытые. Именно поэтому в настоящее время ученые интенсивно ищут способы своевременной косвенной индикации загрязнения в самые начальные его моменты.

### **3.3. Рациональное использование и охрана атмосферы и гидросферы.**

Рациональное использование и охрана атмосферы и гидросферы регулируются соответствующими законодательными и нормативными правовыми актами. В них определены условия и ограничения производственной деятельности, которые сводят к минимуму вероятность загрязнения атмосферы и изменения ее состава.

**Воздушный кодекс Российской Федерации** (от 19 марта 1997 г. № 60ФЗ) содержит «Особые требования к состоянию воздушных судов и полетной техники для снижения ими загрязнения атмосферы».

**Водный кодекс Российской Федерации** (от 03 июня 2006 г. №74-ФЗ)

**Федеральный закон «Об уничтожении химического оружия»** (от 2 мая 1997 г. № 76-ФЗ) устанавливает правовые основы проведения комплекса работ по обеспечению защиты окружающей среды, в том числе атмосферы, при наземных способах уничтожения химических веществ.

**Уголовный кодекс РФ** (от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ) содержит определение «экологических преступлений» и ряд статей, защищающих атмосферу от радиоактивного и других загрязнений.

В целях реализации **Федерального закона «О радиационной безопасности населения»** (от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ) Правительством РФ был принят ряд постановлений, касающихся правил размещения, долгосрочного хранения и перевозки радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, направленных на предотвращение загрязнения атмосферы.

Ответственность за радиоактивное загрязнение атмосферы предусмотрена **Федеральным законом «Об использовании атомной энергии»** (от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ).

В России утвержден ряд нормативных документов, которые регламентируют нормы выбросов в атмосферу и сбросов в гидросферу, рекомендуют методы измерений

загрязняющих веществ, программы наблюдений и правила размещения наблюдательных пунктов.

### **3.4.Рациональное использование и охрана недр, земельных ресурсов.**

К земельным ресурсам относят земли, систематически используемые или пригодные к использованию для конкретных хозяйственных целей и отличающиеся по природно-историческим признакам. Они рассматриваются как: а) ресурсы пахотных и других сельскохозяйственных угодий, главное средство для получения продовольственной продукции; б) территориальный ресурс, пространственный базис для несельскохозяйственных отраслей производства.

По назначению земли подразделяются на: • сельскохозяйственные (для выращивания различных культур); • земли населенных пунктов и городов; • земли промышленности, транспорта, связи и иного назначения; • земли природоохранного, оздоровительного, рекреационного назначения; • земли лесного фонда; • земли водного фонда; • земли запаса. Запрещается изменение целевого назначения земель и их использование для других целей.

В первую очередь понятие «земля» ассоциируется, прежде всего, с понятием «почва». Почва – это уникальный природный компонент, обладающий плодородием, то есть определяющий урожайность растений. Одним из важнейших показателей уровня плодородия почв является мощность гумусового слоя и содержания гумуса в почве. Гумусовый слой – это кладовая, из которой растения получают необходимые им питательные вещества.

Важнейшим направлением рационального использования и охраны земельных ресурсов в данной ситуации становится экологизация землепользования во всех сферах производственной деятельности человека. Она означает установление и поддержание оптимального соотношения площадей пашни, лесов, населенных пунктов, лугов, пастбищ и других угодий, максимальное сохранение продуктивных сельскохозяйственных земель, прекращение отвода плодородных пахотных земель, мелиорированных угодий и ценных лесных территорий для несельскохозяйственных целей. Экологизация предполагает постоянную заботу о плодородии почв, осуществление противоэрозионных мер с введением почвозащитных севооборотов и посадкой лесных полос и насаждений, задерживающих поверхностный сток, снижающих скорость ветра и предохраняющих почву от разрушения. Экологизация предусматривает также возврат угодий, временно изъятых из сельскохозяйственного производства, рекультивацию нарушенных земель.

Основными принципами рационального землепользования и сохранения плодородия почв являются:

- повышение общей культуры земледелия;
- улучшение структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур;
- борьба с вредителями и сорняками в процессе землепользования;
- совершенствование агротехнического оборудования и механизмов возделывания сельскохозяйственных культур;
- рациональное и эффективное использование сельскохозяйственной техники. В целях сохранения и повышения плодородия почвы важное значение имеют:
  - внесение органических и минеральных удобрений в почву;
  - посев многолетних трав, особенно бобовых;

- применение особых способов посева (полосного, кулисного);
- использование на кислых почвах известкования, на соленых почвах – гипсования;
- применение плоскорезной обработки почвы вместо вспашки.

Мероприятия по охране почв и земель:

- агротехническая обработка почвы;
- строительство гидротехнических сооружений (плотин, каналов);
- устройство противооползневых и противоселевых сооружений;
- рекультивация (восстановление) земель;
- применение оросительных или осушительных систем;
- посадка противоэрозийных кустарниковых и лесных насаждений.

В настоящее время находит широкое применение альтернативное земледелие, называемое органическим или биологическим.

Альтернативное земледелие – целостный подход агротехнических мероприятий, в рамках которого рассматриваются возможные последствия в комплексе для почвы, флоры и фауны. В основу альтернативного земледелия положен принцип «От здоровой почвы – к здоровому растению, животному и человеку». Альтернативное земледелие, в отличие от современного (химического или технологического), включает:

- полный или частичный отказ от минеральных (синтетических) удобрений, ядохимикатов и регуляторов роста растений;
- строгое соблюдение севооборотов и введение в их состав бобовых культур;
- применение природных удобрений (навоза или компоста), при этом следует удобрять только почву, а не растения;
- использование биологического метода защиты растений;
- применение легкой сельскохозяйственной техники во избежание уплотнения почвы.

К числу недостатков альтернативного земледелия следует отнести зависимость от природных факторов и повышение трудозатрат на производство экологически чистых сельскохозяйственных культур. Поэтому рациональным методом использования земель является разработка интегрированного земледелия с элементами альтернативного и современного земледелия.

### **Лекция № 3 (2 часа)**

**Тема: «Экологическое законодательство. Международное экологическое право»**

#### **1. Вопросы лекции:**

1. Правовые основы охраны окружающей среды.
2. Природоохранные конвенции и международные соглашения.
3. Природоохранное просвещение и экологические права человека.

#### **2. Литература.**

##### **2.1. Основная (не более двух источников)**

2.1.1 Трушина Т.П. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Т.П. Трушина, О.Е. Саенко. — Москва : КноРус, 2017. — 214 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-02355-6. <https://www.book.ru/book/920119>

2.1.2 Косолапова Н.В. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2017. — 194 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-05880-0 <https://www.book.ru/book/922864>

## **2.2 .Дополнительная (включая справочники и нормативную документацию)**

2.2.1. Сухачев А.А. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / А.А. Сухачев. — Москва : КноРус, 2016. — 391 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-04787-3. <https://www.book.ru/book/918524>

## **3. Краткое содержание вопросов**

### **3.1 Правовые основы охраны окружающей среды.**

Координация и проведение государственной политики по охране природы возложена на Министерство природных ресурсов и экологии России.

Охрана природы осуществляется одновременно с рациональным природопользованием в следующих важнейших направлениях:

- соблюдение установленного законодательством порядка предоставления в пользование компонентов природной среды (атмосферы, водных ресурсов, недр, земельных ресурсов, почв, растительности, животного мира, ландшафтов) и недопущение их самостоятельного использования;
- обеспечение научного обоснования, полноты и всестороннего изучения, рационально и комплексного использования природной среды, проведение опережающего научного прогноза последствий использования компонентов природной среды;
- проведение государственной экспертизы, государственного учета и контроля используемых ресурсов природной среды;
- неукоснительное соблюдение правил охраны используемых и реликтовых компонентов природной среды, соблюдение мер восполнения их ресурсов;
- сведение к минимуму вредных последствий производственной деятельности человека, осуществление комплекса мер, стимулирующих применение ресурсосберегающих технологий использования природной среды.

В последние десятилетия проводились исследования особенностей структуры и закономерностей функционирования многих естественных природных экосистем, степени их устойчивости к антропогенным воздействиям. Были изучены механизмы поддержания оптимального динамического равновесия газов в атмосфере, гидрологического режима в биосфере, оптимизации почвообразовательных процессов. Человек научился создавать высокопродуктивные искусственные экосистемы.

Достижения экологии и охраны природы имеют огромное значение потому, что мы вступаем в период, когда любую производственную деятельность необходимо соизмерять с возможностями биосфера, учиться управлять процессами, происходящими в ней.

Для национальной политики в области охраны природы и рационального природопользования на современном этапе развития России характерно реформирование органов управления и внедрение в практику преимущественно экономических методов воздействия на деятельность предприятий, организаций, объединений, основанных на платности природопользования, на возмещении нанесенного природе ущерба.

Деятельность государственных органов исполнительной власти осуществляется на основе законов, постановлений и решений, имеющих законодательный характер.

Общегосударственные правовые установления в отношении рационального природопользования и охраны окружающей среды содержаться в Конституции РФ.

Активно совершенствуются природно-ресурсное законодательство и нормативно-правовое обеспечение природопользования и охраны природы. Законодательство России пополнилось федеральными законами, десятками законодательных актов, более чем 200 постановлений и распоряжений, принятых Правительством РФ.

Происходящая перестройка государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды, формирование современного эколого-природоохранного законодательства должны создать благоприятные условия для перехода к охране целостных природных комплексов (в отличие от преобладавшей ранее поресурсной формы охраны природы): упорядочению системы особо охраняемых природных территорий (отказ от их избыточной множественности); усилинию охраны «живой природы» (на равных с «неживой» самостоятельным природным блоком).

### **3.2. Природоохранные конвенции и международные соглашения.**

Международное экологическое право направлено осуществлять контроль над загрязнением окружающей среды и истощением природных ресурсов в рамках устойчивого развития. С его помощью страны-подписанты решают экологические проблемы, возникающие с соседними государствами.

Принятые международные соглашения по охране окружающей среды охватывают такие сферы, как население, биоразнообразие, изменение климата, разрушение озонового слоя, токсичные и опасные вещества, загрязнение воздуха, суши, моря и трансграничных вод, сохранение морских ресурсов, опустынивание и ущерб от ядерных испытаний.

Рамсарская конвенция – в ней речь идет о водно-болотных угодьях международного значения, которые служат средой обитания водоплавающих птиц.

Существует 40 видов водно-болотных угодий, таких как берега, лагуны, коралловые рифы, озера, болота, торфяники, реки и т.д., которые защищены главным образом благодаря своей уникальности, репрезентативности, особой ценности среды обитания, наличию редких и охраняемых видов, мест существование большого количества водоплавающих птиц.

Реализация положений Конвенции заключается главным образом в обеспечении постоянной защиты всех районов, пригодных для проведения Рамсарской переписи, и их рационального использования.

Вашингтонская конвенция, также называемая СИТЕС – в ней речь идет о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения. Ее основная цель – ограничить приобретение видов, которые оказались вымершими по естественным причинам, контроль торговли живыми и мертвыми животными и растениями, а также изделиями из них.

По этой конвенции на владение, торговлю или перевозку организмов и их производных, перечисленных в приложениях к Договору требуется, среди прочего, оформить соответствующие разрешения Министерства окружающей среды данной страны.

Бернская конвенция – в ней речь идет об охране дикой фауны и флоры Европы и их естественной среды обитания. Эта конвенция регулирует вопросы сотрудничества между европейскими странами, направленные на защиту дикой природы этого континента.

Документ обозначил охраняемые места обитания, образующие сеть Изумруд, которая в настоящее время функционирует в Европейском союзе. В приложениях к договору содержится список растений и животных, строго охраняемых в Европе, а также указание по использованию исчезающих видов.

### **3.3 Природоохранное просвещение и экологические права человека.**

**Экологическое просвещение** - это распространение экологических знаний об экологической безопасности, здоровом образе жизни человека, информации о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов в целях формирования экологической культуры в обществе. Целью экологического образования и просвещения является формирование активной жизненной позиции граждан и экологической культуры в обществе, основанных на принципах устойчивого развития.

В статье 42 Конституции РФ закреплено право каждого гражданина «на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением». В Федеральном законе от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» в качестве одного из основных принципов охраны окружающей среды провозглашается соблюдение права каждого на получение достоверной информации о состоянии окружающей среды (ст. 3) и закрепляется право граждан направлять обращения в органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, иные организации и должностным лицам о получении своевременной, полной и достоверной информации о состоянии окружающей среды в местах своего проживания и мерах по ее охране (ст. 11).

В статье 7 Закона РФ от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне» записано, что не могут быть отнесены к государственной тайне и засекречены сведения: о чрезвычайных происшествиях и катастрофах, угрожающих безопасности и здоровью граждан, и их последствиях, а также о стихийных бедствиях, их официальных прогнозах и последствиях; о состоянии экологии, здравоохранения, санитарии. Муниципальные общедоступные библиотеки, в соответствии с положениями ФЗ «Об охране окружающей среды» (ст. 71, ст. 74), в целях формирования экологической культуры общества, воспитания бережного отношения к природе, рационального использования природных ресурсов, профессиональной подготовки специалистов в области охраны окружающей среды:

1. осуществляют информационное обеспечение экологического просвещения населения посредством распространения экологических знаний об экологической безопасности, информации о состоянии окружающей среды, использовании природных ресурсов, в том числе путем информирования населения о законодательстве в области охраны окружающей среды и законодательства в области экологической безопасности;

2. распространяют экологические знания в рамках системы всеобщего и комплексного экологического образования, что включает:

- разработку и проведение образовательных программ и циклов по экологии;
- организацию и проведение экологических и природоохранных акций;
- воспитание экологической культуры;
- эколого-краеведческую работу;
- формирование экологической культуры
- методическую поддержку работы библиотек по экологическому просвещению.

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

**Факультет среднего профессионального образования**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЕН.03 Экологические основы природопользования**

**Специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»**

**Форма обучения заочная**

**Оренбург 2023 г.**

**Семинарское занятие**  
**Изучение понятий «природный ресурс», «кадастр природных ресурсов»,**  
**классификации природных ресурсов. (2 часа)**

**1. Краткое описание проводимого занятия**

Необходимо дать определения ключевым понятиям, привести характеристику природных ресурсов, разобрать классификации.

**2. Пояснительная записка**

1. Природные ресурсы (естественные ресурсы) - элементы природы, часть всей совокупности природных условий и важнейшие компоненты природной среды, которые используются (либо могут быть использованы) при данном уровне развития производительных сил для удовлетворения разнообразных потребностей общества и общественного производства.

Природные ресурсы являются главным объектом природопользования, в процессе которого они подвергаются эксплуатации и последующей переработке. Главные виды природных ресурсов - солнечная энергия, внутриземное тепло, водные, земельные и минеральные ресурсы - являются средствами труда.

Классификация ресурсов.

*по техническим возможностям эксплуатации* выделяют природные ресурсы:

- реальные - используемые при данном уровне развития производительных сил;
- потенциальные - установленные на основе теоретических расчетов и предварительных работ и включающие помимо точно установленных технически доступных запасов еще и ту часть, которую в настоящее время нельзя освоить по техническим возможностям;

*по экономической целесообразности замены* различают ресурсы заменимые и незаменимые. Например, к заменимым относят топливно-энергетические ресурсы (они могут быть заменены другими источниками энергии). К незаменимым принадлежат ресурсы атмосферного воздуха, пресные воды и пр.

*по их использованию:*

- 1) промышленные,
- 2) сельскохозяйственные,
- 3) рекреационные и т.п.;

*по принадлежности к компоненту природы:*

- 1) космические,
- 2) воздушные,
- 3) водные,
- 4) почвенные,
- 5) биологические,
- 6) геологические;

*по характеру воздействия:*

- 1) исчерпаемые в свою очередь, делятся на невозобновляемые и возобновляемые. К невозобновляемым относятся такие геологические ресурсы,

как нефть, каменный уголь и другие, запасы которых не восстанавливаются; к возобновляемым относятся почвы, растительность, животный мир,

2) неисчерпаемые. достаточно условно, принадлежат *космические* (солнечная радиация, приливы и отливы); *климатические* (тепло, влага, энергия ветра) и *водные* ресурсы. Условность такого определения связана, во-первых, с ограниченностью существования Солнечной системы и, во-вторых, с их деградацией и в конечном случае исчерпанием вследствие загрязнения продуктами хозяйственной деятельности человека и непригодности для дальнейшего использования.

Существует три простых правила, позволяющих определить пределы устойчивости потребления ресурсов.

*Правило 1.* Для возобновимых ресурсов темпы потребления не должны превышать темпы восстановления.

*Правило 2.* Темпы потребления невозобновимых ресурсов не должны превышать темпы их замены на возобновимые. Например, при эксплуатации нефтяных месторождений часть выручки должна вкладываться в разработку и производство альтернативных источников энергии, таких, как солнечные батареи, приливно-отливные электростанции и пр.

*Правило 3.* Интенсивность выброса загрязнителей не должна превышать скорости их переработки природной средой.

*Кадастр природных ресурсов* – это систематизированный свод сведений (количественных, качественных и территориально-адресных указателей), характеризующих определенный вид природных ресурсов, включая экономическую оценку и характер изменений состояния ресурсов под воздействием природных, техногенных и экономических факторов. Кроме того, кадастр может включать рекомендации по рационализации использования ресурсов и необходимым мерам их охраны.

Создание *системы кадастров* является фундаментальной проблемой управления, хозяйственной эксплуатации и охраны природных ресурсов. Управление природными ресурсами в условиях рыночных отношений возможно при исчерпывающей и комплексной информации, предоставляемой в удобной и концентрированной форме.

В отечественной практике имеют место следующие виды кадастров природных ресурсов:

1. *земельный кадастр* – свод сведений о природном, хозяйственном и правовом положении земель – включает данные регистрации землепользователей учета количества и качества земель, бонитировки почв и экономической оценки земель;

2. *водный кадастр* – систематизированный свод данных о водных объектах, об их водных ресурсах, использовании водных объектов, водопользователях;

3. *лесной кадастр* – систематизированный свод сведений об экологических, экономических и иных количественных и качественных характеристиках лесного фонда;

4. *кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых* – свод сведений по каждому месторождению, характеризующих количество и качество основных и совместно залегающих полезных ископаемых, содержащиеся в них компоненты, условия разработки, геолого-экономическую оценку месторождения, а также сведения о проявлениях полезных ископаемых;

5. *промышленный кадастр* – свод данных о тех или иных объектах промысла, содержащий их качественную и количественную характеристику, сведения о динамике восстановления, допустимых нормах изъятия. К промысловым кадастрам относят кадастр охотничьих и рыбных ресурсов;

6. *кадастр особо охраняемых территорий*, свод сведений о территориях с особым режимом использования (заповедниках, заказниках, национальных парках).

К кадастрам также относятся *Красная книга* – список редких и находящихся под грозой исчезновения организмов, и *Зеленая книга* – свод данных о редких, исчезающих и типичных растительных сообществах, нуждающихся в особой охране.

### **Семинарское занятие**

**Обсуждение основных элементов системы управления качеством окружающей среды: мониторинг окружающей среды, экологическая экспертиза предприятий и территорий, оценка воздействия на окружающую природную среду, экологическое нормирование, нормативы качества окружающей среды (2 часа).**

#### **1. Краткое описание проводимого занятия**

Необходимо дать характеристику ключевым элементам системы управления качеством окружающей среды

#### **2. Пояснительная записка**

Мониторинг — процесс систематического или непрерывного сбора информации о параметрах сложного объекта или деятельности для определения тенденций изменения параметров.

**Экологический мониторинг** (мониторинг окружающей среды) — комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

**По методам ведения** выделяются следующие виды мониторинга:

- биологический (с помощью живых организмов – биоиндикаторов, по наличию, состоянию и поведению которых можно судить об изменениях в окружающей среде);

- дистанционный (с применением авиационных и космических средств наблюдения);

- аналитический (с использованием химических и физико-химических методов анализа).

По объектам наблюдения можно выделить:

- мониторинг отдельных компонентов окружающей среды (почвы, воды, воздуха);

- мониторинг биологический (флоры и фауны).

По классификации И.П. Герасимова (1975), выделяются следующие виды мониторинга:

- биоэкологический (санитарно-гигиенический) – включает наблюдения за состоянием окружающей среды во взаимосвязи со здоровьем человека;

- геоэкологический (геосистемный, природно-хозяйственный) – предусматривает слежение за трансформацией естественных экосистем в природно-техногенные;

- биосферный – слежение за изменениями параметров биосферы в глобальном масштабе.

Особым видом мониторинга является базовый, или фоновый, мониторинг – слежение за состоянием природных систем, на которые практически не накладываются региональные антропогенные воздействия. Проводится на территории биосферных заповедников, где исключена всякая хозяйственная деятельность, с целью получения данных, с которыми сравниваются результаты, полученные другими видами мониторинга.

**Экологическая экспертиза** - установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации объекта экологической экспертизы.

**Экологический аудит** - систематически проводимая оценка соответствия деятельности предприятия требованиям обеспечения техногенной безопасности окружающей среды и экологической безопасности предприятия.

Экологический аудит предприятия проводится при его эксплуатации, модернизации, консервации, когда возникает потребность засвидетельствовать соответствие его деятельности требованиям безопасности, охраны окружающей среды, защиты от чрезвычайных ситуаций, а также на этапах предоставления финансовой и бухгалтерской отчетности. Экологический аудит выполняет предупредительную и информационную функцию.

**Предупредительная функция** экологического аудита определяется тем, что рекомендации, изложенные в отчете о проведенной процедуре, используются

для совершенствования деятельности предприятия в области охраны окружающей природной среды.

**Информационная функция** выражается в том, что положительные результаты экологического аудита могут быть использованы для рекламирования предприятие, повышая тем самым его инвестиционную привлекательность.

**Качество природной среды** - это состояние естественных и преобразованных человеком экосистем, сохраняющее их способность к постоянному обмену веществ и энергии и воспроизведству жизни. В естественных экосистемах качество природной среды обеспечивается действием законов развития природы, в преобразованных экосистемах - соблюдением меры соответствия природной окружающей среды потребностям живых организмов и экологическим интересам общества.

К нормативным законодательным документам по охране природы относятся стандарты качества природной среды, которые устанавливают оптимальные характеристики природной среды, достигаемые при существующем уровне технического прогресса и обеспечивающие сохранение здоровья населения, развитие животного и растительного мира.

Основными задачами системы стандартов в области охраны природы являются:

а) обеспечение сохранности природных комплексов; содействие восстановлению и рациональному использованию природных ресурсов;

б) содействие сохранению равновесия между развитием производства и устойчивостью окружающей среды;

в) совершенствование управления качеством окружающей природной среды в интересах человечества.

Стандарты подразделяются на экологические и производственно-хозяйственные. **Экологические стандарты** регламентируют предельно допустимые нормы антропогенного воздействия на природную среду, превышение которых угрожает здоровью человека, пагубно для растительности и животных. Такие нормы устанавливаются в виде предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ и предельно допустимых уровней (ПДУ) вредного физического воздействия. **Производственно-хозяйственные стандарты** качества природной среды регламентируют экологически безопасный режим работы производственного, коммунально-бытового и любого другого объекта. К производственно-хозяйственным стандартам качества природной среды относятся предельно допустимый выброс (ПДВ) загрязняющих веществ в природную среду.

При нормировании концентраций вещества в воздухе или воде используется принцип лимитирующего показателя, согласно которому нормируется наиболее чувствительный для обслуживающего персонала или

окружающей среды показатель. Например, если запах вещества ощущается при концентрациях, которые не оказывают вредного влияния на организм человека и окружающую среду, то нормирование производят с учетом порога обонятельного ощущения. Если же вредное действие вещества на окружающую среду меньше, чем на организм человека, то при нормировании исходят из порога действия этого вещества на окружающую среду.

**Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ.** В качестве меры, ограничивающей содержание загрязняющих веществ в окружающей природной среде, принята предельно допустимая концентрация. Это такая концентрация, при воздействии которой на организм человека периодически или в течение всей жизни, прямо или опосредованно (через экологические системы, а также через возможный экономический ущерб) не возникает заболеваний или изменений состояния здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований сразу или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

Например, в практике нормирования и для санитарной оценки степени загрязнения воздушной и водной среды используются следующие виды ПДК.

*Предельно допустимая концентрация вредного (загрязняющего) вещества в воздухе рабочей зоны (ПДК<sub>рз</sub>)* - это такая концентрация вещества в воздухе, которая не вызывает у работающих людей при ежедневном вдыхании в пределах 8 ч в течение всего рабочего стажа заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследования непосредственно в процессе работы или в отдаленной перспективе.

*Предельно допустимая среднесуточная концентрация вредного (загрязняющего) вещества в воздухе населенных мест (ПДК<sub>сс</sub>)* - это такая концентрация вещества в воздухе населенного пункта, которая не оказывает на человека прямого или косвенного действия в условиях неопределенного долгого круглосуточного вдыхания.

*Предельно допустимая максимальная разовая концентрация вредного (загрязняющего) вещества в воздухе населенных мест (ПДК<sub>мр</sub>)* - это такая концентрация, которая не вызывает рефлекторных (в том числе субсенсорных) реакций в организме человека.

**Нормативы предельно-допустимых выбросов (ПДВ) вредных веществ** обеспечивают выполнение контроля за промышленными и другими выбросами и сбросами в окружающую среду (ОС). В соответствии с Законом об охране окружающей среды эти нормативы устанавливаются с учетом производственных мощностей объекта, данных о наличии мутагенного эффекта и вредных воздействиях по каждому источнику загрязнения на основе действующих нормативов ПДК вредных веществ в окружающей среде. На этом основании

прогнозируют экологические и социально-гигиенические последствия для состояния ОС, а сам контроль осуществляется на основе конкретно установленных для каждого источника выброса (сброса) ПДВ, а их может быть несколько даже на одном объекте.

### **Семинарское занятие**

#### **Составление описания тематики внутригосударственных и международных соглашений, конвенций и законов в сфере охраны окружающей среды (1 час). Выполнение контрольной работы (1 час)**

##### **1. Краткое описание проводимого занятия**

Необходимо дать характеристику ключевым международным конвенциям и соглашениям в сфере охраны окружающей среды

##### **2. Пояснительная записка**

Задание выполняется путем заполнения таблицы 3 и обсуждения на семинаре

**Таблица 3**

| №         | Вид конвенции/договора                      | Год принятия/<br>год ратификации<br>РФ | Цель принятия, краткая<br>характеристика |
|-----------|---|--|--|
| 1         | Рамочная конвенция ООН об изменении климата |  |  |
| 2. и т.п. |   |  |  |

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет среднего профессионального образования**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**ЕН.03 Экологические основы природопользования**

**Специальность 21.02.05 Земельно-имущественные отношения**

**Форма обучения** заочная

**Срок получения СПО по ППССЗ 2 года 10 месяцев**

Оренбург 20\_\_г.

## Организация самостоятельной работы

### 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

| Наименование разделов и тем  | подгото<br>вка<br>сообще<br>ния | индивиду.<br>домашние<br>задания | Подготовка<br>рефератов |
|--|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Введение   |                                 |                                  |                         |
| <b>Тема 1.</b> Введение. Организация жизни в биосфере  | 4                               | 6                                |                         |
| <b>Тема 2.</b> Глобальные экологические проблемы и кризисы. Защита биосферы от вредного воздействия человека |                                 | 10                               | 10                      |
| <b>Тема 3.</b> Элементы системы управления качеством окружающей среды  |                                 | 8                                | 10                      |
| <b>Тема 4.</b> Экологическое законодательство. Международное экологическое право                             |                                 | 4                                |                         |
| <b>ИТОГО: 6 семестр</b>  | <b>4</b>                        | <b>28</b>                        | <b>20</b>               |

#### Основная литература:

1. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Т.П. Трушина, О.Е. Саенко. — Москва : КноРус, 2017. — 214 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-02355-6. <https://www.book.ru/book/920119>
2. Косолапова Н.В. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2017. — 194 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-05880-0 <https://www.book.ru/book/922864>

#### Дополнительная литература:

1. Сухачев А.А. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / А.А. Сухачев. — Москва : КноРус, 2016. — 391 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-04787-3. <https://www.book.ru/book/918524>

#### Перечень рекомендуемых Интернет-ресурсов:

1. Атлас природно-ресурсного потенциала регионов. //Россия как система. Мартынов А.С. Артюхов В.В. Виноградов В.Г. [Электронный ресурс] – М., [1997-2009]. URL: [http://www.sci.aha.ru/RUS/wab\\_.htm](http://www.sci.aha.ru/RUS/wab_.htm) (Дата обращения 10.12.2014)
2. Гикусова Э.В. Экология и экономика природопользования: учебник // Э.В. Гикусова [Электронный ресурс] Юнити-Дана:, 2012 г. – 607с. URL: <http://www.knigafund.ru/authors/28695> (Дата обращения 10.09.2015).
3. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы: Учебное пособие для вузов // К.М. Петров [Электронный ресурс] Химиздат:, 2014 г. – 352 с. URL: <http://www.knigafund.ru/books/172347> (Дата обращения 10.09.2015).
4. Радько Т.Н. Основы экологического права: учебное пособие// Т.Н. Радько [Электронный ресурс] Издательство: Проспект; 2012 г. – 8 с. URL: <http://www.book.ru/book/911926> (Дата обращения 10.09.2015).
- 5 Стадницкий Г.В. Экология: Учебник для вузов // Г.В. Стадницкий [Электронный ресурс] Химиздат:, 2014 г. – 296 с. URL: <http://www.knigafund.ru/books/172345> (Дата обращения 10.09.2015).

6/ Халл М. Нанотехнологии и экология: риски, нормативно-правовое регулирование и управление// М.Халл [Электронный ресурс] Издательство "Бином. Лаборатория знаний", 2013 г, - 344 с. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1) (Дата обращения 10.09.2015)

7/ Степановских А.С. Общая экология: Учебник для вузов // А.С. Степановских [Электронный ресурс] Издательство: Юнити-Дана, 2012 г URL: <http://www.knigafund.ru/books/search?type=meta&query> (Дата обращения 10.09/2015)

**Требования к выполнению самостоятельных работ:**

1. Работа может быть выполнена на листах формата А4 в распечатанном виде, оформлена в папке.

2.Общий объем 10 – 12 страниц.

3.Последовательность приведения структурных частей работы:

Титульный лист. Содержание. Основная часть. Библиографический список.

4.Оформление структурных частей работы: Каждая структурная часть начинается с новой страницы. Наименования приводятся посередине строки прописными (заглавными) буквами.

5.Состав библиографического списка: Не менее 10 библиографических описаний документальных и литературных источников в алфавитном порядке.

6.Оформление содержания (оглавления): Содержание (оглавление) включает в себя заголовки всех вопросов, глав, параграфов, с указанием страниц начала каждой части (вопроса). В содержании титульный лист не включается.

7.На поставленные вопросы ответ даем лаконично

**ТАБЛИЦА**

**унифицированных требований к оформлению контрольных работ  
на компьютере**

| №<br>п.п.                 | Объект унификации  | Параметры унификации в соответствии<br>с видом письменных работ   |
|---------------------------|--|---|
| <b>Контрольная работа</b> |  |   |
| 1                         | Формат листа бумаги  | А4  |
| 2                         | Размер шрифта  | 14 пт   |
| 3                         | Название шрифта  | Times New Roman   |
| 4                         | Межстрочный интервал                                       | Полуторный  |
| 5                         | Количество строк на странице                               | 28 – 30 строк<br>(1800 печатных знаков)   |
| 6                         | Абзац  | 1, 25 см (5 знаков)   |
| 7                         | Поля (мм)  | Левое -30; правое -1;5 верхнее и<br>нижнее -2   |
| 8                         | Общий объем  | 10 – 12 стр. машинописного текста.  |
| 9                         | Нумерация страниц  | Сквозная, в верхнем правом углу. На<br>титульном листе номер страницы не<br>ставится.   |
| 10                        | Последовательность приведения<br>структурных частей работы | Титульный лист. Содержание.<br>Основная часть.<br>Библиографический список.   |
| 11                        | Оформление структурных частей<br>работы                    | Каждая структурная часть начинается с<br>новой страницы. Наименования<br>приводятся посередине строки<br>прописными (заглавными) буквами. |

|    |                                    |  |
|----|------------------------------------|--|
|    |                                    | Точка в конце наименования не ставится.  |
| 12 | Состав библиографического списка   | Не менее 10 библиографических описаний документальных и литературных источников  |
| 13 | Оформление содержания (оглавления) | Содержание (оглавление) включает в себя заголовки всех разделов, глав, параграфов, приложений с указанием страниц начала каждой части. В содержании титульный лист не включается |

## **Тема 1. Введение. Организация жизни в биосфере (10 часов)**

### **Задания для самостоятельной работы и методические указания к ней**

Подготовить сообщение по проблемным вопросам использования природных ресурсов по следующей схеме: ресурс – проблема – причина – последствия:

1. Атм.воздух
2. Водные ресурсы
3. Минеральные ресурсы
4. Топливно-энергетические ресурсы
5. Почвенные ресурсы
6. Климатические ресурсы
7. Биологические ресурсы

Подготовить сообщение на один из предложенных вопросов. Необходимо освятить историю возникновения проблемы, современное состояние и перспективы развития, провести качественный анализ составляющих рассматриваемой проблемы. Объём сообщения – 5 мин. Оформление свободное.

#### Примерные темы:

1. Экологический кризис собирательства.
2. Экологический кризис консументов.
3. Экологический кризиспродуцентов.
4. Первая сельскохозяйственная революция.
5. Вторая сельскохозяйственная революция.
6. Экологический кризис поллютантов.
7. Экологический кризис термодинамический.
8. Факторы физического загрязнения среды.
9. Шум как фактор загрязнения окружающей среды.
10. Световое загрязнение окружающей среды.
11. Тепловое загрязнение окружающей среды.
12. Факторы биологического загрязнения среды.
13. Кислотные осадки.
14. Разрушение озонового слоя.
15. Парниковый эффект.
16. Фотохимический смог.

## **Тема 2. Глобальные экологические проблемы и кризисы. Защита биосфера от вредного воздействия человека (20 часов)**

### **Задания для самостоятельной работы и методические указания к ней**

Выполнить реферат на тему «Основные группы загрязнителей окружающей природной среды Оренбургской области». Рассмотреть основные группы источников загрязнения окружающей среды, основные загрязнители воздушной, водной сред, литосферы и почв.

Используя дополнительную литературу, изучить методы защиты воздушного бассейна от промышленного загрязнения.

Вопросы к изучению:

1. Сухие пылеуловители.
2. Мокрые пылеуловители.
3. Фильтры.
4. Электрофильтры.
5. Применение каталитического превращения.
6. Абсорбционный метод.
7. Адсорбционный метод.
8. Рассеивание газовых примесей в атмосфере.
9. Архитектурно-планировочные мероприятия.
10. Санитарно-защитная зона.

Используя дополнительную литературу, изучить способы защиты гидросферы, методы очистки водопроводной воды и сточных вод.

Примерные темы:

1. Способы очистки водопроводной воды.
2. Применение бытовых фильтров.
3. Методы смягчения водопроводной воды.
4. Обеззараживание водопроводной воды.
5. Организация водоснабжения в городах.
6. Организация водоотведения бытовых стоков.
7. Организация канализационных коллекторов.
8. Промливневая канализация.
9. Механо-физическая очистка сточных вод.
10. Биологическая очистка сточных вод.
11. Химическая очистка сточных вод.
12. Использование биофильтров для очистки сточных вод.
13. Песколовки и отстойники.
14. Обесцвечивание стоков.
15. Обеззараживание стоков.

Используя дополнительную литературу, подготовить ответы на вопросы по теме «Обеспечение экологической безопасности при загрязнении литосферы». Задание выполняется по вариантам.

Вариант 1. Источники загрязнения литосферы.

Вариант 2. Твёрдые бытовые отходы как главный фактор загрязнения литосферы.

Вариант 3. Агропромышленное загрязнение литосферы.

Вариант 4. Нарушение литосферы при разработке месторождений и добыче полезных ископаемых.

**Тема 3. Элементы системы управления качеством окружающей среды (1 часов)**

## **Задания для самостоятельной работы и методические указания к ней**

Выполнить реферат на тему «Организация охраны ОС в Оренбургской области». Рассмотреть ключевые моменты экологической политики Оренбургской области.

Подготовить сообщение на один из предложенных вопросов. Необходимо освятить историю возникновения проблемы, современное состояние и перспективы развития, провести качественный анализ составляющих рассматриваемой проблемы. Объём сообщения – 5 мин. Оформление свободное.

Рассмотреть нормативно правовую базу в области экологические основы природопользования и законспектировать следующие вопросы.

1. Оценку воздействия на окружающую природную среду
2. Экологическую экспертизу
3. Аудит
4. Экологическое нормирование.

## **Тема 4. Экологическое законодательство. Международное экологическое право (4 часа)**

### **Задания для самостоятельной работы и методические указания к ней**

Подготовить сообщение, которое рассматривает историю возникновения проблемы, современное состояние и перспективы развития, провести качественный анализ составляющих рассматриваемой проблемы. Объём сообщения – 5 мин. Оформление свободное. Государственный экологический контроль осуществляют федеральные органы исполнительной власти.

Должностные лица органов государственного экологического контроля имеют право:

- 1.вносить предложения о проверке государственной экологической экспертизы;
- 2.запрещать ввод в эксплуатацию объектов, строительство которых выполнено с нарушение норм экологопользования и качества окружающей среды;
- 3.запрещать ввоз на территорию РФ и транзит экологически опасных грузов, сырьевых ресурсов, если они осуществляются с нарушением экологических норм и правил;
- 4.взыскивать в установленном порядке задолженность по платежам за загрязнение окружающей среды и другие отреатильные воздействия на неё.

5.требовать устранения выявленных недостатков, давать в пределах предоставленных прав указания или заключения по размещению, проектированию, строительству, реконструкции, вводу в эксплуатацию.

*Государственный контроль является прерогативой федеральных органов исполнительной власти.*

*Производственный контроль осуществляется экологическими службами предприятий, с целью проверки выполнения планов и мероприятий по охране природы и оздоровлению окружающей среды, соблюдению нормативов качества, выполнению требований природоохранного законодательства.*

*Муниципальный контроль на территории муниципального образования осуществляется органами местного самоуправления или уполномоченными ими органами.*

*Общественный контроль производится профессиональными союзами и общественными объединениями, трудовыми коллективами и гражданами.*

Различают:

1. *информационный контроль*- сбор и обеспечение информации для передачи ее соответствующими государственными органами в целях принятия предупредительных или карательных мер;

2. *предупредительный контроль*- предотвращение вредных последствий, которые могут возникнуть из-за невыполнения необходимых мероприятий по охране окружающей среды.

3. *карательный контроль*- применение мер государственного принуждения к нарушителям.

Надзор за исполнением законодательства РФ в сфере экологопользования и охраны окружающей среды осуществляют Генеральный прокурор РФ и подчиненные ему прокуратуры

1. Правовые основы экологического контроля.
2. Государственная экологическая экспертиза.