**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Калужской области «Тарусский многопрофильный техникум»**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЕН 02.ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.**

***основной профессиональной образовательной программы***

***по специальности***

**38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров.**

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Учебно-методический комплекс по дисциплинеЕН-02 «Экологические основы природопользования» составлен в соответствии с требованиями к минимуму результатов освоения дисциплины, изложенными в Федеральном государственном стандарте среднего профессионального образования по специальности 38. 02.05 «Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров», утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. N 835

Учебно-методический комплекс по дисциплине ЕН-02 «Экологические основы природопользования» адресован студентам очной формы обучения.

УМКД включает теоретический блок, перечень практических занятий и/или лабораторных работ, задания по самостоятельному изучению тем дисциплины, вопросы для самоконтроля, перечень точек рубежного контроля, а также вопросы и задания по промежуточной аттестации (при наличии).

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов** | **стр.** |
| 1. Введение | 6 |
| 2. Образовательный маршрут | 8 |
| 3. Содержание дисциплины3Теоретическое содержание 3.2.Практические работы3.3 Самостоятельная работа | 9-919-8989-9192=118 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 119 |
|  |  |
| 5. Информационное обеспечение дисциплины | 120 |
| 6. Глосарий | 122 |

**Уважаемый студент!**

Учебно-методический комплекс по дисциплине ЕН-02 «Экологические основы природопользования» создан Вам в помощь для работы на занятиях, при выполнении домашнего задания и подготовки к текущему и итоговому контролю по дисциплине.

УМК по дисциплине ЕН-02 «Экологические основы природопользования» включает теоретический блок, перечень практических занятий и/или лабораторных работ, задания для самостоятельного изучения тем дисциплины, вопросы для самоконтроля, перечень точек рубежного контроля, а также вопросы и задания по промежуточной аттестации (при наличии экзамена).

Приступая к изучению новой учебной дисциплины ЕН-02 «Экологические основы природопользования» , Вы должны внимательно изучить список рекомендованной основной и вспомогательной литературы. Из всего массива рекомендованной литературы следует опираться на литературу, указанную как основную.

По каждой теме в УМК перечислены основные понятия и термины, вопросы, необходимые для изучения (план изучения темы), а также краткая информация по каждому вопросу из подлежащих изучению. Наличие тезисной информации по теме позволит Вам вспомнить ключевые моменты, рассмотренные преподавателем на занятии.

Основные понятия, используемые при изучении содержания дисциплины ЕН-02 «Экологические основы природопользования» , приведены в глоссарии.

После изучения теоретического блока приведен перечень практических работ, выполнение которых обязательно. Наличие положительной оценки по практическим и/или лабораторным работам необходимо для получения зачета по дисциплине ЕН-02 «Экологические основы природопользования» , поэтому в случае отсутствия на уроке по уважительной или неуважительной причине Вам потребуется найти время и выполнить пропущенную работу.

В процессе изучения дисциплины ЕН-02 «Экологические основы природопользования» предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, включающая *кратко перечислить формы*.

Содержание рубежного контроля (точек рубежного контроля) разработано на основе вопросов самоконтроля, приведенных по каждой теме.

По итогам изучения дисциплины ЕН-02 «Экологические основы природопользования» проводится зачет, дифференцированный зачет*.*

*Если зачет или дифзачет:* В зачетную книжку выставляется дифференцированная/бинарная (зачет/незачет) оценка. Зачет выставляется на основании оценок за практические и/или лабораторные работы и точки рубежного контроля.

В результате освоения дисциплины ЕН-02 «Экологические основы природопользования» Вы должны уметь:

 - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;

 - использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;

 - соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;

В результате освоения дисциплины ЕН-02 «Экологические основы природопользования» Вы должны знать:

принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;

особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;

об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;

принципы и методы рационального природопользования;

методы экологического регулирования;

принципы размещения производств различного типа;

основные группы отходов, их источники и масштабы образования;

понятие и принципы мониторинга окружающей среды;

правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;

принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;

природоресурсный потенциал Российской Федерации;

охраняемые природные территории.

В результате освоения дисциплины у Вас должны формироваться общие компетенции (ОК):

|  |  |
| --- | --- |
| Название ОК | Результат, который Вы должны получить послеизучения содержания дисциплины/МДК |
| ОК n - ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | -особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - принципы размещения производств различного типа;- основные виды отходов, их источники и масштабы образования; |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - понятие и принципы мониторинга окружающей среды;- правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности |
| ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий. | природоохранный потенциал Российской Федерации; охраняемые природные территории. |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | особенности взаимодействия общества и природы |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности; |

 Содержание дисциплины поможет Вам подготовиться к последующему освоению профессиональных компетенций в рамках профессионального (ых)

|  |  |
| --- | --- |
| Название ПК | Результат, который Вы должны получить послеизучения содержания дисциплины/МДК |
| ПК n ПК 1.1. Выявлять потребность в товарах.ПК 1.2. Осуществлять связи с поставщиками и потребителями продукции.ПК 1.3. Управлять товарными запасами и потоками.ПК 1.4. Оформлять документацию на поставку и реализацию товаров. | особенности взаимодействия общества и природы |
| ПК n -ПК 2.1. Идентифицировать товары по ассортиментной принадлежности.ПК 2.2. Организовывать и проводить оценку качества товаров.ПК 2.3. Выполнять задания эксперта более высокой квалификации при проведении товароведной экспертизы  | правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности- основные виды отходов, их источники и масштабы образования; |
| ПК n - ПК 3.1. Участвовать в планировании основных показателей деятельности организации.ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.ПК 3.3. Организовывать работу трудового коллектива.ПК 3.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.ПК 3.5. Оформлять учетно-отчетную документацию. | - понятие и принципы мониторинга окружающей среды; |

**Внимание!** Если в ходе изучения дисциплины/МДК у Вас возникают трудности, то Вы всегда можете к преподавателю прийти на дополнительные занятия, которые проводятся согласно графику. Время проведения дополнительных занятий Вы сможете узнать у преподавателя, а также познакомившись с графиком их проведения, размещенном на двери кабинета преподавателя.

 В случае, если Вы пропустили занятия, Вы также всегда можете прийти на консультацию к преподавателю в часы дополнительных занятий.

**Образовательный маршрут по дисциплине/МДК**

*Таблица 1*

|  |  |
| --- | --- |
| **Формы отчетности, обязательные для сдачи** | **Количество** |
| лабораторные занятия | \* |
| практические занятия | 2 |
| Точки рубежного контроля | 3 |
| Итоговая аттестация (при наличии) | Зачет |

**Желаем Вам удачи!**

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЛЕКЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

**Лекция № 1Уровни организации жизни. Круговорот вещест и энергии в биосфере.**

**Предмет и задачи экологии. Среда как экологическое понятие. Факторы**

**среды.**

**УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО.**

Различают молекулярный, клеточный, тканевой, органный, организменный, популяционный, видовой, биоценотический и глобальный (биосферный) уровни организации живого. На всех этих уровнях проявляются все свойства, характерные для живого. Каждый из этих уровней характеризуется особенностями, присущими другим уровням, но каждому уровню присущи собственные специфические особенности.

**Молекулярный уровень.**Этот уровень является глубинным в организации живого и представлен молекулами нуклеиновых кислот, белков, углеводов, липидов и стероидов, находящихся в клетках и получивших название биологических молекул. На этом уровне зачинаются и осуществляются важнейшие процессы жизнедеятельно- сти (кодирование и передача наследственной информации, дыхание, обмен веществ и энергии, изменчивость и др.). Физико-химическая специфика этого уровня заключается в том, что в состав живого входит большое количество химических элементов, но основная масса живого представлена углеродом, кислородом, водородом и азотом. Из группы атомов образуются молекулы, а из последних формируются сложные химические соединения, различающиеся по строению и функциям. Большинство этих соединений в клетках представлены нуклеиновыми кислотами и белками, макромолекулы которых являются полимерами, синтезированными в результате образования мономеров и соединения последних в определенном порядке. Кроме того, мономеры макромолекул в пределах одного и того же соединения имеют одинаковые химические группировки и соединены с помощью химических связей между атомами, их неспецифи-

ческих частей (участков). Все макромолекулы универсальны, так как построены по одному плану независимо от их видовой принадлежности. Являясь универсальными, они одновременно и уникальны, ибо их структура неповторима. Например, в состав нуклеотидов ДНК входит по одному азотистому основанию из четырех известных (аденин, гуанин, цитозин или тимин), вследствие чего любой нуклеотид неповторим по своему составу. Неповторима также и вторичная структура молекул ДНК.

|  |
| --- |
|  |

Биологическая специфика молекулярного уровня определяется функциональной специфичностью биологических молекул. Например, специфичность нуклеиновых кислот заключается в том, что в них закодирована генетическая информация о синтезе белков. Более того, эти процессы осуществляются в результате одних и тех же этапов метаболизма. Например, биосинтезы нуклеиновых кислот, аминокислот и белков протекают по сходной схеме у всех организмов. Универсальными являются также окисление жирных кислот, гликолиз и другие реакции.

Специфичность белков определяется специфической последовательностью аминокислот в их молекулах. Эта последовательность определяет далее специфические биологические свойства белков, так как они являются основными структурными элементами клеток, катализаторами и регуляторами реакций в клетках. Углеводы и липиды служат важнейшими источниками энергии, тогда как стероиды имеют значение для регуляции ряда метаболических процессов.

На молекулярном уровне осуществляется превращение энергии - лучистой энергии в химическую, запасаемую в углеводах и других химических соединениях, а химической энергии углеводов и других молекул - в биологически доступную энергию, запасаемую в форме макроэргических связей АТФ. Наконец, здесь происходит превращение энергии макроэргических фосфатных связей в работу - механическую, электрическую, химическую, осмотическую. Механизмы всех метаболических и энергетических процессов универсальны.

Биологические молекулы обеспечивают также преемственность между молекулами и следующим за ним уровнем (клеточным), так как являются материалом, из которого образуются надмолекулярные структуры. Молекулярный уровень является «ареной» химических реакций, которые обеспечивают энергией клеточный уровень.

|  |
| --- |
|  |

**Клеточный уровень.**Этот уровень организации живого представлен клетками, действующими в качестве самостоятельных организ-

мов (бактерии, простейшие и др.), а также клетками многоклеточных организмов. Главнейшая специфическая черта этого уровня заключается в том, что с него начинается жизнь. Будучи способными к жизни, росту и размножению, клетки являются основной формой организации живой материи, элементарными единицами, из которых построены все живые существа (прокариоты и эукариоты). Между клетками растений и животных нет принципиальных различий по структуре и функциям. Некоторые различия касаются лишь строения их мембран и отдельных органелл. Заметные различия в строении есть между клетками-прокариотами и клеткамиэукариотами, но в функциональном плане эти различия нивелируются, ибо везде действует правило «клетка от клетки».

Специфичность клеточного уровня определяется специализацией клеток, существованием клеток в качестве специализированных еди- ниц многоклеточного организма. На клеточном уровне происходит разграничение и упорядочение процессов жизнедеятельности в пространстве и во времени, что связано с приуроченностью функций к разным субклеточным структурам. Например, у клеток-эукариотов значительно развиты мембранные системы (плазматическая мембра- на, цитоплазматическая сеть, пластинчатый комплекс) и клеточные органеллы (ядро, хромосомы, центриоли, митохондрии, пластиды, лизосомы, рибосомы). Мембранные структуры являются «ареной» важнейших жизненных процессов, причем двухслойное строение мембранной

системы значительно увеличивает площадь «арены». Кроме того, мембранные структуры обеспечивают пространственное разделение в клетках многих биологических молекул, а их физическое состояние позволяет осуществлять постоянное диффузное движение некоторых из содержащихся в них молекул белков и фосфолипидов. Таким образом, мембраны являются системой, компоненты которой находятся в движении. Для них характерны различные перестройки, что определяет раздражимость клеток - важнейшее свойство живого.

**Тканевой уровень.**Данный уровень представлен тканями, объединяющими клетки определенного строения, размеров, расположения и сходных функций. Ткани возникли в ходе исторического развития вместе с многоклеточностью. У многоклеточных организмов они образуются в процессе онтогенеза как следствие дифференциации клеток. У животных различают несколько типов тканей (эпителиальная, соединительная, мышечная, кровь, нервная и репродуктивная). У рас-

тений различают меристематическую, защитную, основную и проводящую ткани. На этом уровне происходит специализация клеток.

**Органный уровень.**Представлен органами организмов. У растений и животных органы формируются за счет разного количества тканей. У простейших пищеварение, дыхание, циркуляция веществ, выделение, передвижение и размножение осуществляются за счет различных органелл. У более совершенных организмов имеются системы органов. Для позвоночных характерна цефализация, заклю- чающаяся в сосредоточении важнейших нервных центров и органов чувств в голове.

**Организменный уровень.**Данный уровень представлен самими организмами - одноклеточными и многоклеточными организмами растительной и животной природы. Специфическая особенность организменного уровня заключается в том, что на этом уровне происходят декодирование и реализация генетической информации, создание структурных и функциональных особенностей, присущих организмам данного вида.

**Видовой уровень.**Данный уровень определяется видами растений и животных. В настоящее время насчитывают около 500 тыс. видов растений и около 1,5 млн видов животных, представители которых характеризуются самым различным местообитанием и занимают разные экологические ниши. Вид является также единицей классификации живых

**Популяционный уровень.**Растения и животные не существуют изолированно; они объединены в популяции, которые характеризуются определенным генофондом. В пределах одного и того же вида может насчитываться от одной до многих тысяч популяций. В популяциях осуществляются элементарные эволюционные преобразования, происходит выработка новой адаптивной формы.

**Биоценотический уровень.**Представлен биоценозами - сообществами организмов разной видовой принадлежности. В таких сообществах организмы разных видов в той или иной мере зависят один от другого. В ходе исторического развития сложились биогеоценозы (экосистемы), которые представляют собой системы, состоящие из взаимозависящих сообществ организмов и абиотических факторов среды. Экосистемам присуще подвижное равновесие между организмами и абиотическими факторами. На том уровне осуществляются вещественно-энергетические круговороты, связанные с жизнедеятельностью организмов.

**Глобальный (биосферный) уровень.**Данный уровень является высшей формой организации живого (живых систем). Он представлен биосферой. На этом уровне осуществляется объединение всех вещественно-энергетических круговоротов в единый гигантский биосферный круговорот веществ и энергии.

Между разными уровнями организации живого существует диалектическое единство. Живое организовано по типу системной организации, основу которой составляет иерархичность систем. Переход от одного уровня к другому связан с сохранением функциональных механизмов, действующих на предшествующих уровнях, и сопровождается появлением структуры и функций новых типов, а также взаимодействия, характеризующегося новыми особенностями, т. е. появляется новое качество.

**Круговорот веществ и энергии в биосфере**

Все живые организмы находятся во взаимосвязи с неживой природой и включены в непрерывный круговорот веществ и энергии (рис. 44). В результате происходит биогенная миграция атомов. Необходимые для жизни организмов химические элементы переходят из внешней среды в организм. При разложении органических веществ эти элементы вновь возвращаются в окружающую среду.



Рис. 44. Круговорот веществ в природе: 1 – круговорот воды, кислорода и углерода; 2 – круговорот азота

Атмосфера состоит из смеси газов. В процессе фотосинтеза зеленые растения поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Углекислый газ идет на построение органических веществ и через растительные организмы в виде питательных веществ переходит в организм животных. Кислород используется всеми живыми организмами в процессе дыхания, для окисления органических веществ, при разложении отмерших остатков организмов. В результате этих процессов углекислый газ вновь выделяется в атмосферу. Свободный азот атмосферы поглощается в почве азотфиксирующими бактериями и переводится в связанное, доступное для усвоения состояние. Растения получают из почвы соединения азота для синтеза органических веществ. После отмирания другая группа микроорганизмов освобождает азот и возвращает его в атмосферу.

Таким образом, кислород, азот и углекислый газ поглощаются живыми организмами и ими же выделяются в атмосферу вновь в результате других процессов. Благодаря сбалансированному круговороту газов поддерживается постоянство состава атмосферы.

В горных породах содержится большое количество фосфора. При разрушении горных пород фосфор оказывается в почвах, а оттуда поступает в живые организмы. Часть фосфатов растворяется в воде и попадает в Мировой океан, где накапливается на дне, образуя осадочные горные породы.

Вода также участвует в круговороте. В процессе фотосинтеза она используется для синтеза органических веществ, а при дыхании и разложении органических остатков выделяется в окружающую среду. Кроме того, вода необходима для жизнедеятельности всем живым организмам. В ней растворяются минеральные соли и органические вещества, необходимые живым организмам. Через водную среду проходит круговорот элементов натрия, магния, кальция, железа, серы и других элементов, что в общей сложности составляет 1,7 % общего количества веществ, включаемых в круговорот.

В результате круговорота веществ происходит непрерывное перемещение химических элементов из живых организмов в неживую природу и обратно. Круговорот веществ включает два противоположно направленных процесса, связанных с аккумуляцией элементов в живых организмах и минерализацией в результате их разложения. Причем на поверхности Земли преобладает образование живого вещества, а в почве и морских глубинах – минерализация.

Одновременно с миграцией атомов происходит и преобразование энергии. Единственным источником энергии на Земле является Солнце. Часть тепла расходуется на обогрев Земли и испарение воды. И только 0,2 % солнечной энергии используется в процессе фотосинтеза. Эта энергия преобразуется в энергию химических связей органических веществ. При расщеплении и окислении органических веществ в процессе питания энергия освобождается и расходуется на процессы жизнедеятельности организмов: рост, движение, размножение, развитие, обогрев тела. Таким образом, постоянно поступающая солнечная энергия аккумулируется в органических веществах и ее используют все живые организмы.

Итак, биосфера представляет собой большую систему, состоящую из разнородных компонентов, связанных между собой процессами миграции энергии и вещества. Источником энергии служит Солнце. Цикличность процессов миграции – круговорот веществ обеспечивает непрерывное существование биосферы.

Количество живого вещества (биопродукция) колеблется: размножение и рост живых организмов приводят к ее росту, подавление и ограничение скорости размножения и роста, гибель организмов способствуют ее уменьшению.

К ограничивающим факторам относятся концентрация углекислого газа в атмосфере, недостаток влаги, нехватка питательных элементов, интенсивность света. Эти факторы ограничивают не только скорость образования органического вещества, но и скорость других геохимических процессов, протекающих в неживой природе.

 **1. История развития экологии.**

АРИСТОТЕЛЬ - разделил животных на группы по месту обитания.

Р.БОЙЛЬ (17в.) – провёл экологический эксперимент (влияние

атмосферного давления на живые организмы).

К.ЛИНЕЙ (18в.) - предложил и обосновал понятие «вид»,

классифицировал животных и растений по одному признаку.

Ж.БЮФОН (18в.) - рассмотрел влияние климатических факторов на

живые организмы.

Ж.Б.ЛАМАРК(18в.) - впервые создал эволюционное учение

(организмы могут изменяться под влиянием окружающей среды)

Ч.ДАРВИН (19в.) – создал эволюционную теорию (учение о борьбе за

существование).

В начале 20 века экология стала самостоятельной наукой. Большой

вклад в её развитие внесли отечественные учёные: К.А.Тимирязев,

В.В.Докучаев, В.Н.Сукачёв, В.Н.Вернадский.

Э.ГЕККЕЛЬ (1866г.) - предложил понятие «экология».

Экология – это отношение организма с окружающей средой.

Н.Ф.РЕЙМЕРС – обобщил большое количество понятий «экология»:

1. Экология – это часть биологии, изучающая отношения орг-мов между

собой и с окружающей их средой.

2. Экология – это комплексная наука, изучающая среду обитания живых

организмов.

Экология является теоретической основой охраны природы.

Охрана природы - это комплексная межотраслевая дисциплина,

которая разрабатывает и применяет методы сохранения и воспроизводства

природных ресурсов.

**2. Задачи экологии.**

1. Изучение взаимоотношений организмов и их популяций с окружающей

средой.

2. Исследование действия среды на строение. Жизнедеятельность и

поведение организмов.

3. Установление зависимости между численностью популяции и средой.

4. Исследование отношения между популяциями разных видов в сообществе.

5. Изучает прямое и косвенное воздействие человека на окр. среду.

**3. Структура** \_\_\_\_\_\_\_\_\_и этапы развития экологии**.**

В настоящее время в экологии выделяют несколько классификаций.

I Классификация по объектам изучения:

1. аутэкология – изучает отдельный организм и среду его обитания;

2. популяционная – изучает группу организмов и их среду обитания;

3. синэкология – изучает экосистему и ее среду ;

4. глобальная – изучает биосферу.

II Современные направления в экологии:

1. промышленная эк. – изучает воздействие промышленности на

природу и влияние условий среды на работу предприятий;

2. медицинская эк. – изучает все аспекты влияния окруж. среды на

здоровье чел-ка, факторы, ведущие к заболеваниям;

3. эк. чел-ка – изучает место чел-ка в экосистеме, их взаимное влияние и

изменения;

4. социальная эк. - изучает общественные отношения во взаимодействии

с окружающей средой.

Этапы развития экологии

1. Изучение и описание природы .

2. Изучение экосистем.

3. Изучение взаимовлияния экосистем.

4. Изучение биосферы.

5. Изучение положения человека в биосфере.

**4. Факторы среды.**

Среда- все то, что окружает живой организм в природе.

На Земле существует 4 среды обитания: водная, наземно-воздушная,

почвенная, среда, образуемая самими живыми организмами.

Экологические факторы – это любые внешние факторы, оказывающие

влияние на численность и распространение орг-мов.

Экологические факторы:

1. абиотические – факторы неживой природы;

2. биотические – все виды взаимодействия между живыми организмами;

3. антропогенный – фактор, связанный с деятельностью человека.

На каждое воздействие фактора орг-м отвечает адаптацией.

Виды изменчивости факторов:

1. регулярные (закономерные) – изменяются качественные признаки

организма;

2. нерегулярные (стихийные) – изменяются количественные признаки

организма.

Характер воздействия факторов:

1. раздражитель – если изменяется скорость биохимических процессов;

2. модификатор – изменяются анатома - морфологические признаки;

3. ограничитель – если уменьшаются возможности распространения на

территории;

4. сигнал – это быстрая реакция организма на изменения среды.

Эврибионты – это организмы, которые выносят широкие пределы

толерантности.

Стенобионты – организмы, способные выносить узкие пределы

толерантности

**5. Закономерности воздействия факторов:**

1. закон оптимума – каждый фактор имеет определённые пределы

положительного влияния на организм;

2. каждый фактор не одинаково влияет на функции организма;

3. действие факторов зависит от пола, возраста, физиологических

различий орг-мов;

4. к каждому фактору среды виды приспосабливаются своим путём;

5. факторы взаимодействуют друг с другом, т. е. изменение одного

влечёт изменение другого;

6. правило ограничивающего фактора(закон min) сформулировал

Юстус Либих: «Фактор, напряжённость которого приближается к пределу

выносливости, называется ограничивающим».

За пределами выносливости наступает гибель организма. При удалении

фактора от оптимума затрудняется существование вида.

**Вопросы для контроля**

1. Какова роль экологии в настоящее время?

2. В чем сущность закона минимума и к каким последствиям может

привести пренебрежение его в сельском хозяйстве?

3. Что такое адаптация. Какую роль она играет в жизни организмов?

4. Каков механизм действия факторов для данных примеров: увеличение

скорости фотосинтеза, изменение формы листа, снижение рождаемости.

5. Вспомните и назовите основные положения теории Ч.Дарвина,

закономерности эволюции: конвергенция, параллелизм.

6. К каким изменениям приводят регулярное и нерегулярное действие

фактора.

7. Как в практической деятельности человек может применять знания об

ограничивающем факторе?

**Лекция 2. История взаимоотношений общества и природы.**

**План**

1. История отношения общества к природе в процессе индустриального развития производства.

2. Рост населения и его материальных потребностей как основная причина ухудшения состояния окружающей среды.

3. Концепция устойчивого развития, и ее значение для гармонизации отношений человека и природы.

1. Взаимоотношения с окружающей природной средой являются одной из самых важных сторон истории человечества. В них природная среда выступала исключительно как источник получения человеком всех необходимых ресурсов и благ для собственного жизнеобеспечения. При этом уровень и характер влияния общества на природную среду в значительной мере определялись развитием материального производства, которое в свою очередь зависело от прогресса науки и техники. Научно-технический прогресс в разные времена и у разных народов имел не равномерный, а скачкообразный характер: периоды постепенного эволюционного развития производительных сил сменялись бурным их подъемом с применением все новых способов влияния на природу.

Однако до определенного времени природа сравнительно быстро залечивала "раны", причиненные ей человеком, а человек почти не ощущал отрицательного действия на здоровье вредных факторов, которые сопровождали технологические перевороты в материально-технической базе производства. Этим определились основные подходы к оценке взаимодействия общества с природной средой. Так, например, долгое время считалось правильным строить рабочие поселки возле цехов, под дымовыми трубами. А сами предприятия закладывались вблизи берегов речек и озер для удобства забора воды из водохранилищ и сбрасывания туда же редких отходов. С течением времени производственные объекты со всем вредным их действием на окружающую среду оказывались в центре значительных по размерам населенных пунктов, которые превращались в города. Это происходило и в течение всего периода индустриального развития Украины, то есть более ста лет, начиная с середины XIX столетия. Но даже в 50-70-е года XX столетия во многих городах нашей страны сооружались большие промышленные предприятия, деятельность которых очень вредно влияла на окружающую среду. Это считалось экономически целесообразным из-за наличия производственной инфраструктуры (дороги, энергосети, водоснабжение и т.п.) и необходимого количества квалифицированной рабочей силы. Отрицательному же действию на организм человека дыма, газов, сажи, шума, вибрации и других вредных факторов долго не придавалось значение. Равно как и отрицательному действию производства на окружающую природную среду.

2. Основными причинами вредного влияния общества на окружающую среду, без сомнения, есть возрастание его материальных потребностей и увеличение численного состава самого общества. О постоянном повышении темпов роста населения нашей планеты свидетельствует, например, сокращение периода, за который происходило его удвоение:

1-е - за 650 лет (1000-1650 г.г.)

2-е - за 200 лет (1650-1850 г.г.)

3-е - за 140 лет (1850-1940 г.г.)

4-е - за 40 лет (1940-1980 г.г.)

За 100 лет, с 1900 до 2000 г., население земного шара увеличилось в 3,7 раза, с 1,6 до 6,0 млрд. чел. В особенности возросли темпы его природного прироста (до 2% ежегодно) после второй мировой войны. Это явление в изменении численности населения планеты даже получило свое название - "демографический взрыв". Основной причиной последнего является постоянное сокращение смертности населения, которое определяется улучшением условий проживания и медицинского обслуживания.

Более половины населения Земного шара в данное время концентрируется в Азии - 59%. Свыше 90% общего прироста населения приходится на менее развитые регионы и страны. Из-за высокой доли молодежи (2/5 населения моложе 15 лет) эти страны и на перспективу сохраняют высокие темпы прироста населения (2,5- 3%). По прогнозам, к 2025 г. население Земли достигнет 8 млрд. чел, а к 2050 г. – 9 млрд. чел.

С увеличением общей численности населения постоянно возрастает размер той его части, которая постоянно проживает в городах. По данным ООН, в наше время в большинстве экономически развитых стран городское население составляет 75-80% общего его количества. В мире сейчас уже свыше 170 городов с миллионным населением. Наиболее урбанизированные регионы мира - это Филадельфийско – Бостонско - Йоркский, Токийско - Йокогамско - Осакский, Кельнско - Дюссельдорфский, Манчестер - Бирмингемский. Каждый из них концентрирует до 20 - 50 млн. человек.

В Украине в городах живет 68% населения. В стране насчитывается 5 городов с миллионным населением. Это города Киев (2,6), Харьков (1,6), Днепропетровск (1,2), Донецк и Одесса (по 1,1 млн. чел.). Наиболее урбанизированные территории - Днепропетровская и Донецкая области. В Донецкой области городское население превышает 90% всего населения.

Города, в особенности большие, крайне отрицательно влияют на состояние окружающей среды в радиусе многих десятков километров: отравляют атмосферу огромным количеством пылегазового загрязнения от промышленных объектов, автотранспорта, а почвы и природные воды - миллионами тонн токсичных веществ и сточных вод, выводят из пользования тысячи гектаров сельскохозяйственных угодий, лесов, занимая их под строительство жилищных массивов, промышленных комплексов, объектов производственной и социальной инфраструктуры. По данным коммунальной статистики, в результате жизнедеятельности взрослого человека ежегодно образовывается 230-250 килограммов бытовых отходов, размещение которых требует значительных земельных площадей.

К отрицательным сторонам существования больших городов нужно отнести и то, что в них намного выше степень распространения разнообразных болезней. Такая болезнь как рак легких в больших городах сейчас регистрируется в два-три раза чаще, чем в сельской местности. Здесь намного больше болеют бронхитами, астмой, аллергическими болезнями. Уровень инфекционных заболеваний в городах также вдвое выше.

Шумовые, вибрационные нагрузки, перенаселение, транспортные проблемы, влияние электрических, магнитных, ионизационных полей в больших городах стали причиной массовых заболеваний нервной системы, повышенной смертности.

3. Связанное с развитием материального производства и возрастанием численности населения беспрерывное ухудшение экологического положения в отдельных регионах и в мировом масштабе в целом заставило переосмыслить те ценности, на которые может ориентироваться общество в своем поступательном движении. Особенно активные поиски в этом направлении проводились в экономически развитых странах Запада, которые в наибольшей мере столкнулись с проблемами экологического неблагополучия и уже имели первые положительные результаты их решения, а потому реально представляли все практические аспекты работы в этой сфере.

Ориентация на необходимость усиления борьбы за улучшение экологического положения определенное место заняла в фундаментальной идее “качества жизни”, которая в начале 70-х лет была взятая на вооружение Социал – демократической партией Германии. Концепция “качества жизни” пришла на замену концепции “уровня жизни”, связанной в частности с бессмысленным потребительством, разнообразными кризисными моментами функционирования “общества потребления”. Однако идея “качества жизни” только частично затрагивала экологию, главный ее стержень, - это стремление формировать жизнь по меркам, которые более всеохватывающие и человечные, чем чисто количественный рост.

Гуманизация цели существования, предусмотренная концепцией “качества жизни”, проблему экологии видела в свете того, что сохранение природной среды является одной из главных предпосылок полноценной жизни человека. Задача относительно детального изучения существующих сложных взаимосвязей общества, производственной сферы его деятельности с окружающей природной средой этой концепцией не ставилась.

Проблемы экономического роста непосредственно сопоставляются с экологическими приоритетами в упоминавшейся выше так называемой концепции **“устойчивого развития**”. Эта концепция впервые была оглашена Организацией Объединенных Наций после утверждения 42-й сессией Генеральной Ассамблеи ООН 4 августа 1987 г. доклада Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития, названного “Наше общее будущее”. Доклад, который стал широко известен как “Доклад Брундланд” (по имени председателя Всемирной комиссии Гро Харлем Брундтланд), был необыкновенным, отличным от документов такого характера и заставил государства, их правительства и народы по-новому взглянуть на тенденции и перспективы развития человечества.

По своему содержанию доклад оптимистический; он не предрекает фатального прогрессирующего ухудшения состояния окружающей среды, а наоборот, выходит из предпосылки возможности обеспечения преуспевающего, оправданного и надежного будущего, начала новой эры экономического роста, в основе которой будет политика оптимального экологически выверенного использования и расширения базы природных ресурсов. Но для этого необходимо корректирование курса развития, а также принятие решительных политических мер, осуществление глубоких изменений в общественном сознании, объединение усилий государств мира.

В самом общем виде устойчивое развитие определяется как долгосрочное, что не только удовлетворяет потребности в данное время, но и не угрожает в этом отношении будущим поколениям. В концепции есть два базовых понятия: “потребности развития” и “ограничения развития”. В нее экологический фактор включен непосредственно. Экологические цели общества рассматриваются не как противоположные его экономическим целям, а как такие, что сочетаются с ними, то есть однопорядковые. Народнохозяйственное развитие не может осуществляться на долгосрочной основе, когда природноресурсная база истощается и ухудшается. В то же время экономический рост должен учитывать потери, связанные с разрушением окружающей среды, и предусматривать их компенсацию, находя для этого соответствующие средства. “Экономические и экологические соображения не противоречивые, - говорится в докладе Брундтланд. – Например, политика, направленная на сохранение качества сельскохозяйственных земель и на охрану лесов, улучшает долгосрочные перспективы сельскохозяйственного развития. Повышение эффективности использования энергии и материалов служит экологическим целям, но может также содействовать снижению затрат. Но совместимость экологических и экономических задач часто теряется из вида из-за индивидуальных или групповых выгод без учета последствий для других, со слепой верой в способность науки найти необходимые решения и в незнании относительно отдаленных последствий решений, которые принимаются в данное время”.

В самом широком плане стратегия устойчивого развития преследует цель содействовать гармонии в системе “человек – природа”.

Однако не следует думать, что требование устойчивости относительно развития в обязательном порядке связанное с замедлением его темпов в сравнении с развитием, ориентированным исключительно на экономический рост. Авторы концепции убедительно доказывают, что политика обеспечения устойчивого развития включает оживление роста и изменение его качества в сторону снижения материало – и энергоемкости производства.

Для реализации стратегии устойчивого развития необходим целый ряд определенных предпосылок. Главные из них такие:

* политическая система должна обеспечивать эффективное участие граждан в процессе принятия решений;
* экономическая система способна создавать продукцию и технические знания на базе самообеспечения и стабильности;
* социальная система предусматривает механизмы предупреждения и устранения конфликтных ситуаций, связанных с негармоническим развитием;
* производственная система базируется на признании необходимости учета экологического фактора в процессе развития;
* технологическая система способна к поиску все новых решений;
* административная система является гибкой и способной к самокорректированию.

Нашему государству нужно приложить немало усилий для того, чтобы обеспечить выполнение базовых условий устойчивого развития и гармонично сочетать экономический прогресс и эффективную защиту окружающей природной среды.

**Лекция 3. Антропогенное воздействие на атмосферу.**

План

1. Абиотические факторы, приспособленность к ним живых организмов.

2. Свойства наземно-воздушной среды обитания.

3. Характеристика атмосферы.

4. Влияние человека на атмосферу.

В каждой среде действует своя совокупность абиотических факторов.

Некоторые из них играют важную роль во всех трех основных средах.

Наземно-воздушная среда - самая сложная по экологическим условиям.

Наземная жизнь адаптирована к специфическим влияниям важнейших

факторов этой среды.

**1.Абиотические факторы, приспособленность к ним живых организмов.**

1. Свет:

• X и Y лучи (жёсткие космические лучи)- очень опасны для

организмов, поглощаются озоновым экраном;

• УФ- лучи (коротковолновые – губительны для организма,

задерживаются озоновым экраном; длинноволновые – необходимы для

выработки витамина Д, загара, ускоряют хим. реакции, оказывают

бактерицидное действие)

• Видимый свет – обеспечивает цветное зрение;

• Инфракрасные лучи – тепловое действие;

Свет - прямой – оказывает отрицательное воздействие на организмы.

Свет рассеянный – благоприятно воздействует на организмы.

Значение света:

• Образуется хлорофилл (регулируется фотосинтез).

• Регулирует дыхание и испарение.

• Активизирует ферменты, ускоряет хим. процессы.

• Определяет распределение растений по поверхности Земли.

Растения по отношению к свету:

1. светолюбивые – растения, приспособленные к сухим местам

обитания, поэтому имеют небольшую листовую пластину, мало хлорофилла;

2. тенелюбивые – это растения, развивающиеся в постоянных

условиях затенения (мхи, папоротники);

3. теневыносливые - приспособлены к незначительному затенению.

2.Тепло.

Степень адаптации растений к низким температурам:

1. не холодостойкие – гибнут при 0º, растения тропических лесов;

2. не морозостойкие – не переносят кратковременных заморозков,

растения субтропиков (-5- -7 º)

3. морозоустойчивые – растения на территориях с сезонным

климатом.

Адаптация растений к высокой температуре:

1. неморозостойкие – гибнут при 30-40 º ;

2. жаровыносливые – растения пустынь(40-50 º);

3. жароустойчивые – выносят 70-80 º (бактерии, сине-зеленые

водоросли).

Животные по степени адаптации к температуре делятся на:

-пойкилотермные ( холоднокровные)

- гомойотермные ( теплокровные)

**2.Свойства наземно-воздушной среды обитания.**

Газовый состав(79%- азот 21%- кислород 0,03- углекислый газ).

Плотность низкая, что определяет малую подъемную силу и

незначительную опорность. Обитатели должны обладать собственной

опорной системой. Малая плотность воздуха обуславливает низкую

сопротивляемость передвижению, поэтому к активному полету способны

75% видов всех наземных животных. Плотность обуславливает сравнительно

низкое давление на суше ( в норме оно равно 760 мм. рт. ст.)

Движение воздушных масс - влияет на изменения температуры и

выпадение осадков. Для погодных условий наряду с закономерным их

чередованием в годовом цикле. Характерны не периодические колебания, что

усложняет условия существования.

• Световой режим – зависит от сезона.

• Почва и рельеф – влияет на передвижение животных, характер

развития корневой системы у растений, а также на распределение организмов

в данной среде.

**3.Характеристика атмосферы.**

Протяженность 2-3 тыс. км.

Границы жизни- до озонового слоя (до 10 км.).

Тропосфера- нижний слой атмосферы до 15 км., включает взвешенные

в воздухе водяные пары. Стратосфера- слой выше тропосферы до высоты 40

км. В верхней части свободный кислород превращается в озони образуется

озоновый экран. Ионосфера- слой. Находящийся выше стратосферы. Где

преобладают разреженные газы.

**4.Влияние человека на атмосферу.**

Основными источниками загрязнения служат автомобили и

промышленные предприятия. Ежегодно в атмосферу выбрасывается более

200 млн. т. оксида и диоксида углерода, 150 млн. т. сернистого газа. 50 млн.

т. Оксидов азота и т. д. Кроме того, выбросы в атмосферу мелкодисперсных

частиц, образуют атмосферный аэрозоль. За счет сжигания угля в

энергетических установках в окруж. среду попадают ртуть, мышьяк, уран,

свинец, кадмий и т.д..

Работа автотранспорта и промышленных предприятий приводит к

тому, что воздух над нами содержит в 150 раз больше пыли, чем над

океаном. За последние 100 лет содержание углекислого газа возросло на 10%,

что препятствует тепловому излучению в космическое пространство,

создавая «парниковый эффект». В сельской местности загрязнителями

атмосферы являются аммиак, сероводород, пестициды.

***Вопросы для контроля***

1. Какие адаптации имеют растения к свету и теплу?

2. Вспомните опорные системы растений и животных, позволяющих жить

в наземно-воздушной среде?

3. Чем определяются границы распространения организмов в атмосфере?

4. Как загрязнения атмосферного воздуха влияют на здоровье человека?

5. Каким является человек по степени адаптации к температуре .

6. Как с точки зрения химии образуется озон, какое значение для живых

организмов имеет озоновый экран?

7. В листьях каких растений содержится больше хлорофилла-

светолюбивых или теневыносливых?

8. Какие адаптации имеют животные для жизни в условиях засухи?

**Лекция 4.Антропогенное воздействие на гидросферу и ее защита.**

План

1. Водная среда обитания, ее свойства.

2. Вода в природе, методы обеззараживания воды.

3. Почва как среда обитания, ее свойства.

**1. Водная среда обитания, ее свойства.**

Среда- все то, что окружает живой организм в природе.

На Земле существует 4 среды обитания: водная, наземно-воздушная,

почвенная, среда, образуемая самими живыми организмами.

Вода обладает рядом физико-химических свойств, благоприятных для

жизни (высокая удельная теплота, высокая скрытая теплота плавления,

высокая теплопроводность, расширение перед замерзанием и др.)

Изучение изотопного состава водорода и кислорода показывает

наличие, помимо обычной воды с молекулярным весом 18, ряда форм

тяжелой воды (м. в. 20-22) и воды сверхтяжелой (м. в. 24). Тяжелая вода, как

правило, непригодна для жизни.

Вода на Земле представлена океанами, морями, озерами, реками,

разными искусственными водоемами – каналами, водохранилищами,

прудами и т.д. Повсюду в воде имеется жизнь.

Условия жизни в воде весьма разнообразны. Большое влияние на

распределение живого оказывают свет, температура, давление, реакция

среды, растворение газа и соли.

Свойства водной среды обитания:

􀂃 Газовый режим (мало кислорода, хорошо растворим в холодной

и пресной воде)

􀂃 Солёность ( содержит менее 0,5 г/л солей- пресная вода, морская

вода – 35 г/л солей)

􀂃 Движение воды (влияет на количество кислорода,

распространение орг-мов)

􀂃 Тепловой режим (высокая теплоёмкость, поэтому ровный ход

температуры)

􀂃 Плотность воды больше воздуха в 800 раз

􀂃 Световой режим (фотическая зона водоема – слой воды, куда

проникает свет, необходимый для фотосинтеза; день в воде короче, чем на

суше)

Адаптация орг-мов к жизни в воде :

- у растений слабо развиты механические и проводящие ткани,

корневая система;

- у животных обтекаемая или плоская форма тела, особенности

дыхания, передвижение в воде и ориентации .

Морские и континентальные воды резко отличаются по условиям

жизни. Морская вода представляет собой благоприятную среду жизни,

континентальные воды наименее благоприятны.

**В водоемах различаются две характерные области жизни** – толщина

воды (пелагиаль) и дно (бенталь).

Среди пелагических организмов выделяются характерные

группировки: **планктон –** пассивно плавающие мелкие формы

(фитопланктон и зоопланктон), **нектон –** активно плавающие крупные

формы (рыбы, головные моллюски, и др.), **нейстон –** (микроскопические

мелкие обитатели поверхностной пленки воды).

Обитатели дна составляют **бентос** (фитобентос, зообентос).

**По отношению к воде организмы разделяют** на **гидрофильные,**

**мезофильные, ксерофильные**.

**Гидрофильные** постоянно живут в воде или на суше в очень влажных

местообитаниях – это клюква, ольха, ивы, некоторые тополя и многие другие

растения болот и пойм.

**Мезофильные** организмы наиболее распространены в умеренном

поясе.

**Ксерофильные** организмы могут жить в сухих местообитаниях при

недостатке воды в почве и воздухе.

**2. Вода в природе, методы обеззараживания воды.**

**Вода – самое распространенное на Земле вещество.**

Водная оболочка Земли – *гидросфера,* включающая океаны, моря,

озера, реки, водохранилища, подземные воды, почвенную влагу, содержит

около 1,4 млрд. км³ воды; из них воды суши составляют 90 млн. км³.

В ледниках, покрывающих 10% поверхности планеты, воды

содержится 24 млн. км³, в подземных водах – 61 млн., в атмосфере – 13-15

тыс. км³.

По словам академика А. Е. Ферсмана, вода – это самый важный

минерал, без которого нет жизни на Земле. Она составляет до 99,7% массы

живых организмов. Потеря организмом животного 10-20% воды вызывает

его гибель.

Вода служит единственным источником кислорода в атмосфере,

который образуется в зеленых растениях при фотолизе воды, световой

реакции фотосинтеза.

Вода – один из основных факторов, определяющих климат.

Обладая высокой удельной теплоемкостью, она медленно нагревается,

что создает более ровные температурные условия в водной среде (по

сравнению с воздушной) и оказывает смягчающее влияние на климат.

**Р**азвитие промышленности, транспорта, перенаселение ряда регионов

привело к значительному загрязнению гидросферы. По данным ВОЗ 80%

всех инфекционных болезней в мире связано с неудовлетворительным

качеством питьевой воды и нарушениями санитарно-гигиенических норм

водоснабжения.

Ежегодно в мире сбрасывается более 420 км.³ сточных вод. Наиболее

интенсивному антропогенному загрязнению подвергаются пресные

поверхностные воды суши.

Использование воды на с/х нужды достигает 60-70% всех ресурсов, на

втором месте стоят промышленность и энергетика, на третьем-

коммунальное хозяйство городов.

На хозяйственно-питьевые цели в нашей стране приходится 10%

общего водопотребления.

Ситуация с питьевой водой в России характеризуется как критическая.

В связи с этим разработан проект Федерального закона « О питьевой воде»,

в котором предпринята попытка правового регулирования в сфере питьевого

водоснабжения.

Острой остается проблема качества воды. Инфекционная

заболеваемость населения , связанная с водоснабжением , достигает 500 млн.

случаев в год.

Патогенные микробы проникают в водоемы при сборе нечистот с

речных суд, смывании загрязнений с поверхности почвы, атмосферными

осадками, выделениями людей и животных, стирке белья и купании…

Вода может стать источником заражения человека гильминтами.

Серьезную опасность для здоровья населения представляет химический

состав воды, на которое большое значение оказывают промышленные

предприятия. Уровень загрязнения воды определяется присутствием

органических отходов- пестициды, нитраты, фосфаты, полихлорбифенилы…

**Охрана вод** включает систему мер, направленных на устранение

последствий загрязнения и истощения вод.

В соответствии с Конституцией РФ водное законодательство состоит

из Водного кодекса РФ и принимаемых в соответствии с ним федеральных

законов. Поддержание поверхностных и подземных вод обеспечивается

установлением нормативов предельно допустимых веществ и концентраций

(ПДВ, ПДК).

14 марта 1997 г. правительство РФ утвердило « Положение о введении

государственного мониторинга водных объектов», он включает:

- регулярные наблюдения за количественными и качественными

показателями;

- оценка и прогнозирование изменений.

В целях сохранения своего здоровья необходимо знать некоторые

**методы обеззараживания** воды в районах путешествий.

Методы обеззараживания воды:

- кипячение- наиболее надежное средство уничтожения возбудителей;

- хлорирование воды, используя пантоцид ( 1 табл. на 0,5-0,75л. воды);

- добавление в 1л. воды двух капель 5% настойки йода;

- фильтрование;

- добавление марганцовки.

 **Лекция5. Антропогенное воздействие на почву.**

Русский ученый Докучаев впервые стал рассматривать почву как

динамическую, а не инертную среду. Он доказал , что почва постоянно

изменяется и развивается. А в ее активной зоне идут физические,

химические и биологические процессы.

**Почва –** верхний слой суши, образовавшийся под влиянием растений,

животных, микроорганизмов и климата из материнских горных пород, на

которых он находится. Это важный и сложный компонент биосферы, тесно

связанный с другими ее частями. В почве сложным образом

взаимодействуют следующие **основные компоненты:**

- минеральные частицы ( песок, глина), вода и воздух;

-детрит – отмершее органическое вещество, остатки

жизнедеятельности растений и животных;

-множество живых организмов – от детритофагов до редуцентов,

разлагающих детрит до гумуса.

Таким образом, почва – биокосная система, основная на динамическом

взаимодействии между минеральными компонентами, детритом,

детритофагами почвенными организмами.

В своем развитии и формировании почвы проходят несколько этапов.

Молодые почвы являются обычно результатом выветривания материнских

горных пород или переноса отложения осадков (например, аллювия). На этих

субстратах поселяются микроорганизмы, пионерные растения — лишайники,

мхи, травы, мелкие животные. Постепенно внедряются другие виды растений

и животных, состав биоценоза усложняется, между минеральным субстратом

и живыми организмами возникает целая серия взаимосвязей. В результате

формируется зрелая почва, свойства которой зависят от исходной

материнской породы и климата.

Процесс развития почвы заканчивается, когда достигается равновесие,

соответствие почвы с растительным покровом и климатом, то есть возникает

состояние климакса .

Каждому типу почв соответствуют определенные типы растительных

сообществ. Так, сосновые боры, как правило, растут на легких песчаных

почвах, а еловые леса предпочитают более тяжелые и богатые питательными

веществами суглинистые почвы.

Почва является как бы живым организмом, внутри которого протекают

различные сложные процессы.

Для того чтобы поддерживать почву в хорошем состоянии, необходимо

знать природу обменных процессов всех ее составляющих. Поверхностные

слои почвы обычно содержат много остатков растительных и животных

организмов, разложение которых приводит к образованию гумуса.

Количество гумуса определяет плодородие почвы.

В почве обитает великое множество различных живых организмов —

эдафобионтов, формирующих сложную пищевую детритную сеть: бактерии,

микрогрибы, водоросли, простейшие, моллюски, членистоногие и их

личинки, дождевые черви и многие другие. Все эти организмы играют

огромную роль в формировании почвы и изменении ее физико-химических

характеристик. Растения поглощают из почвы необходимые минеральные

вещества, но после смерти растительных организмов изъятые элементы

возвращаются в почву.

Почвенные организмы постепенно перерабатывают все органические

остатки.

Таким образом, в естественных условиях происходит постоянный

круговорот веществ в почве.

**. Основные виды почвенной эрозии.**

**Эрозия**- это процесс разрушения водой и ветром верхнего слоя почвы.

Этот процесс усугубляется хозяйственной деятельностью человека.

В результате эрозии потеряно более половины всей пашни в мире.

На формирование слоя почвы в 2-3 см. природе требуется 200-500 лет ,

а в результате эрозии он исчезает в одно мгновение.

Различают ветровую и водную эрозию.

**Ветровая эрозия** происходит в любое время года и при любой силе

ветра.

Однако наиболее интенсивна она весной при сильных ветрах, так как

почва взрыхлена и на ней еще не появились всходы. Особенно подвержены

ей почвы засушливых районов.

**Водная эрозия** может быть плоскостной и русловой.

Плоскостная эрозия представляет собой смыв почвы маленькими ручей

ками талой или ливневой воды.

На больших уклонах и длинных склонах они сливаются в более

крупные ручьи, образующие русловые размывы. Особенно большие

промоины возникают по бороздам на полях, расположенных вдоль склонов.

Они же способствуют образованию оврагов.

Для борьбы с эрозией проводят агротехнические мероприятия:

-направленная вспашка поперек склона

- безотвальная обработка почвы

- севооборот

- система снегозадержания

- создание защитных лесополос

- строительство водоотводящих валов и каналов

***Вопросы для контроля***

1. Перечислите \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_основные свойства воды как среды обитания организмов.

2. Какие адаптации позволяют животным и растениям жить в воде?

3. Назовите группы организмов по отношению к жизни в воде.

4. В чем сосредоточены основные источники пресной воды?

5. Какие методы обеззараживания воды вы знаете?

6. Назовите основные источники загрязнения водоемов.

7. По каким показателям определяется качество воды?

8. Какими свойствами обладает почва как среда обитания?

9. Какую роль играют почвенные организмы в круговоротах веществ?

10. Перечислите приспособления организмов к почвенной среде обитания.

 **Лекция 6.Влияние шума, электромагнитного излучения и радиации на организм**

**человека.**

План

**1.** Влияние шумового загрязнения городской среды на здоровье человека.

**2.** Действие радиоактивных частиц на живые организмы.

**3.** Отрицательное воздействие электромагнитных полей на человека .

**4.** Биологические поля.

**5.** Погода и самочувствие человека.

**1. Влияние шумового загрязнения городской среды на здоровье**

**человека.**

Человек всегда жил в мире звуков и шума.

**Звуком** называют такие механические колебания внешней среды,

которые воспринимаются слуховым аппаратом человека (от 16 до 20 000

колебаний в секунду). Колебания большей частоты называют ультразвуком,

меньшей – инфразвуком**.**

**Шум –** громкие звуки, слившиеся в нестройное звучание.

Для всех живых организмов, в том числе и человека, звук является

одним из воздействий окружающей среды.

Звуки и шумы большей мощности поражают слуховой аппарат,

нервные центры, могут вызвать болевые ощущения и шок. Так действует

**шумовое загрязнение.**

Длительный шум неблагоприятно влияет на орган слуха, понижая

чувствительность к звуку. Он приводит к расстройству деятельности сердца,

печени, к истощению и перенапряжению нервных клеток. Ослабленные

клетки нервной системы не могут достаточно четко координировать работу

различных систем организма. Отсюда возникают нарушения их

деятельности.

**Уровень шума** измеряется в единицах, выражающих степень

звукового давления, - децибелах. Это давление воспринимается не

беспредельно. Уровень шума в 20-30 децибелов практически безвреден для

человека, это естественный шумовой фон. Что же касается громких звуков,

то здесь допустимая граница составляет примерно 80 децибелов. Звук в 130

децибелов уже вызывает у человека болевое ощущение, а 150 становится для

него непереносимым. Недаром в средние века существовала казнь «под

колокол». Гул колокольного звона мучил и медленно убивал осужденного.

Очень высок уровень и промышленных шумов. На многих работах и

шумных производствах он достигает 90-110 децибелов и более. Не намного и

у нас дома, где появляются все новые источники шума – так называемая

бытовая техника.

Каждый человек воспринимает шум по-разному. Многое зависит от

возраста, темперамента, состояния здоровья, окружающих условий.

Постоянное воздействие сильного шума может не только отрицательно

повлиять на слух, но и вызвать другие вредные последствия – звон в ушах,

головокружение, головную боль, повышение усталости.

Очень шумная современная музыка также притупляет слух, вызывает

нервные заболевания.

Шум обладает аккумулятивным эффектом, то есть акустические

**раздражения, накапливаясь в организме, все сильнее угнетают нервную**

систему. Поэтому перед потерей слуха от воздействия шумов возникает

функциональное расстройство центральной нервной системы. Особенно

вредное влияние шум оказывает на нервно-психическую деятельность

организма.

Процесс нервно-психических заболеваний выше среди лиц,

работающих в шумных условиях, нежели у лиц, работающих в нормальных

звуковых условиях.

Шумы вызывают функциональные расстройства сердечно-сосудистой

системы; оказывают вредное влияние на зрительный и вестибулярный

анализаторы, снижает рефлекторную деятельность, что часто становится

причиной несчастных случаев и травм.

Шум коварен, его вредное воздействие на организм совершатся

незримо, незаметно. Нарушения в организме обнаруживаются не сразу. К

тому же организм человека против шума практически беззащитен.

В настоящее время врачи говорят о **шумовой болезни,** развивающейся

в результате воздействия шума с преимущественным поражением слуха и

нервной системы.

**2. Действие радиоактивных частиц на живые организмы.**

Радиационные загрязнения имеют существенное отличие от других.

**Радиоактивные нуклиды** – это ядра нестабильных химических элементов,

испускающие заряженные частицы и коротковолновые электромагнитные

излучения. Именно эти частицы и излучения, попадая в организм человека,

разрушают клетки, вследствие чего могут возникнуть различные болезни, в

том числе и лучевая.

В биосфере повсюду есть естественные источники радиоактивности, и

человек, как и все живые организмы, всегда подвергается естественному

облучению.

**Внешнее облучение** происходит за счет излучения космического

происхождения и радиоактивных нуклидов, находящихся в окружающей

среде. **Внутреннее облучение** создается радиоактивными элементами,

попадающими в организм человека с воздухом, водой и пищей.

Для количественной характеристики воздействия излучения на

человека используют единицы- биологический эквивалент рентгена (бэр) или

зиверт: 1Зв= 100 бэр.

В результате внутреннего и внешнего облучения человек в течение

года в среднем получает дозу 0,1 бэр и за всю свою жизнь около 7 бэр. В этих

дозах облучение не приносит вреда человеку. Люди , живущие в

высокогорных районах , за счет космического излучения могут получить

дозу в несколько раз большую.

Наибольшую опасность представляет радиоактивные загрязнения

биосферы в результате деятельности человека. В настоящее время

радиоактивные элементы достаточно широко используются в различных

областях. Халатное отношение к хранению и транспортировке этих

элементов приводит к серьезным радиоактивным загрязнениям.

Радиоактивное заражение биосферы связано, например, с испытаниями

атомного оружия.

**Степени облучения человека:**

- 450 бэр- тяжелая степень лучевой болезни

- 100 бэр- нижний уровень развития легкой степени развития лучевой

болезни

- 75 бэр- кратковременные незначительные изменения состава крови

- 30 бэр- облучение при рентгеноскопии желудка

- 25 бэр- допустимое аварийное облучение персонала

- 10 бэр – допустимое аварийное разовое облучение населения

- 3бэр облучение при рентгенографии зубов

- 1 мкбэр- просмотр одного хоккейного матча по ТВ.

В настоящее время все острее встает проблема складирования и

хранения радиоактивных отходов военной промышленности и атомных

электростанций.

3.Отрицательное воздействие электромагнитных полей на человека .

Жизнь современного человека трудно представить без телевизоров и

компьютеров, стиральных машин, сотовых телефонов и прочей домашней

техники. Но за пользование всеми этими удобствами нередко приходится

расплачиваться собственным здоровьем, ведь наша среда обитания до

предела насыщена вредными излучениями.

Вы часто чувствуете усталость, головную боль, раздражительность и т.

п.? Это может оказаться следствием воздействия на наш организм

электромагнитного поля (ЭМП).

Его излучение не признает ни географических, ни административных,

ни государственных границ. Оно воздействует на всех независимо от

должности или имущественного положения.

Давно стало общепризнанным фактом, что влияние ЭМП на здоровье

человека неблагоприятно. Исследования ученых, занимавшихся изучением

воздействия электромагнитных полей на человеческий организм, выявили,

что более всего от излучения страдают нервная, иммунная, эндокринная и

половая системы. Если воздействие электромагнитных полей на организм

продолжается достаточно долго, человек начинает болеть, причем его хвори

приобретают хронический характер.

Чаще всего мы просто не понимаем, насколько невидимое глазу

электромагнитное излучение (ЭМИ) для нас опасно, ведь оно наносит ущерб

нашему здоровью постепенно, минуя органы чувств.

ЭМИ нельзя увидеть, услышать, потрогать. Но от этого его

вредоносность не уменьшается. Скорее наоборот. И все же, какой офис, банк,

учреждение откажется сегодня от компьютеров? Подобной техникой

пользуются в наши дни практически все еловые люди, причем с каждым

годом число ее растет.

Ряд ученых в наши дни считают электромагнитные поля техногенной

природы сильнодействующим экологическим фактором, который способен

привести к последствиям, катастрофическим для всех обитателей планеты.

Энергетические аномалии, виновниками которых становятся

техническое оборудование, образуют опасные для здоровья человека

биопатогенные зоны. Причем, на начальном этапе воздействия ЭМИ

(например, излучений радиодиапазона) его отрицательное влияние на

организм невозможно выявить без специального оборудования: человек как

обычно ходит на работу , почти не болеет. Однако позднее начинается давать

о себе знать хронологические заболевания. Словом, эффект от воздействия

ЭМИ становится заметен не сразу, а только через несколько месяцев, а то и

через несколько лет.

Симптомы неблагоприятного воздействия электромагнитных полей на

человека следующие: головные боли, нарушение внимания, потеря

работоспособности, непреходящая усталость, приступы головокружения,

поверхностный сон, снижение потенции, электрические реакции,

нестабильность температуры тела, функциональные нарушения центральной

и вегетативной нервной систем, неврастенические проявления.

Сердечно-сосудистая система также страдает от ЭМИ -

нестабильность пульса, нестабильность артериального давления,

вегетососудистая дистония .

Доподлинно известно, что электромагнитные поля воздействует на

нервную систему. Механизм этого процесса прост. Поля нарушают

проницаемость клеточных мембран для ионов кальция. В результате нервная

система начинает функционировать неправильно.

К счастью, изменения, которые возникают в организме под

воздействием электромагнитных полей, чаще всего обратимы. Особенно

легко исправить ситуацию, если вовремя устранить такое воздействие.

В настоящее время установлено влияние электромагнитных полей на

все системы человеческого организма. Действие их на организм

определяется напряженностью и продолжительностью воздействия.

Наиболее чувствительными к электромагнитным полям являются

центральная нервная, сердечно-сосудистая, гормональная и репродуктивная

системы.

Опасность для организма кроется в приборах – помощниках по дому.

Все, что включается в розетку, работает на батареях и аккумуляторах,

излучает электромагнитное поле. Когда эти приборы работают

одновременно, их электромагнитные поля наслаиваются друг на друга и

излучение усиливается. Сила его воздействия тем больше, чем ближе эти

приборы находятся друг от друга. Вот почему очень важно расставлять их

правильно.

Так, например, не рекомендуется телевизор и компьютер располагать

на расстоянии ближе, чем на 1 метр друг от друга.

Что касается микроволновой печи, кухонного комбайна, тостера и

другой аппаратуры, то их излучение распространяется на меньшую площадь.

Оптимальное расстояние для них – 50 – 70 см.

Нежелательно включать сразу несколько приборов, особенно если вы

находитесь с ними в одном помещении.

На кухне не должны одновременно трудиться кофемолка,

микроволновая печка, тостер и холодильник. Со здоровьем совместима

компания не более чем из двух таких агрегатов.

Неотъемлемая часть современной жизни в большом городе – сотовый

телефон. Но немногие знают, что во время работы он окружен довольно

мощным электромагнитным полем. Кроме того, его нельзя уменьшить,

отойдя от аппарата подальше, как это можно сделать с другими приборами.

Доказано, что это излучение плохо влияет на здоровье прекрасной половины

человечества. Женщинам не рекомендуется носить сотовый телефон в

кармане на груди, на поясе или в кармане брюк. Лучше, если он будет

находиться в сумочке.

Гигиенически безопасным пределом воздействия ЭМП на организм

является уровень 5 мА.

Электромагнитное излучение снижает иммунитет, приводя тем самым

к обострению хронических воспалительных заболеваний органов малого

таза. Невидимые лучи приводят к нарушениям в эндокринной системе,

усиливая гормональный дисбаланс.

Постоянное использование бытовой техники во время беременности

может привести к угрозе ее прерывания, выкидышам и преждевременным

родам.

4. Биологические поля.

Все живые организмы образуют вокруг себя биополя. Основу

биологических полей составляют физические поля *(магнитные,*

*электрические, электромагнитные).*

В 60-х годах XX века появилась возможность регистрировать и

измерять слабые низкочастотные электромагнитные поля вокруг человека и

других биологических объектов. А через некоторое время были

зарегистрированы и слабые магнитные поля.

Магнитные силовые линии головы человека направлены с левой

половины к правой в соответствии с ионными токами мозга. Вокруг

остальных частей тела также есть магнитные поля.

Биологическое магнитное поле вокруг человека улавливается на

расстоянии 25 *см.*

Биоэлектрическое поле фиксируется на расстоянии 10—25 см.

Эти поля образуют как бы общую пульсирующую оболочку.

Биологические магнитные или электрические поля очень слабы по

величине сигнала, но количество и н ф о р м а ц и и в них очень велико.

Патологические изменения организма отражаются этими полями на самых

ранних стадиях заболевания. Не исключено, что существуют поля

неизвестной пока природы.

На расстоянии 1 *м* и более улавливаются поля, связанные с

эмоциональным состоянием организма. Они могут восприниматься другими

живыми существами.

Например, рыбка *нильский слоник.* Ее помещают в аквариум, закрытый

не

прозрачным экраном. Биоэлектрическая активность регистрируется с

помощью аппаратуры. В спокойном состоянии в темноте слоник дает обычно

5-10 *имп/с,* но достаточно человеку занести руки над аквариумом, как частота

импульсов возрастает в 2 раза.

Собаки, кошки, другие домашние животные и даже растения прекрасно

чувствуют эмоциональное состояние хозяина и реагируют на него.

Животным быстро передаются раздражение, боязнь или, наоборот,

уверенность хозяина. Кошки безошибочно определяют больные места

хозяина и пытаются по возможности расположиться именно на больном

месте.

Поглаживание домашних животных снимает накопившееся стрессовое

возбуждение.

Люди улавливают биологические поля друг друга (некоторые могут

определять заболевшие органы, общее состояние организма). Происходит

обмен информацией на эмоциональном уровне: возникает состояние общего

подъема или подавленности, в зависимости от объектов общения.

Необходимо помнить, что это очень тонкая сфера человеческой жизни,

и изучена она пока слабо. И относиться к ней нужно очень бережно.

5. Погода и самочувствие человека.

Климат оказывает серьезное воздействие на человека, воздействуя на

него через погодные факторы.

Погодные условия включают в себя комплекс физических условий:

Атмосферное давление, влажность, движение воздуха, концентрацию

кислорода, степень возмущенности магнитного поля Земли, уровень

загрязнения атмосферы.

Еще не удалось до конца установить механизмы реакций организма

человека на изменение погодных условий. А она часто дает себя знать

нарушениями сердечной деятельности, нервными расстройствами.

При резкой смене погоды снижается физическая и умственная

работоспособность. Обостряются болезни. Увеличивается число ошибок.

Несчастных и даже смертных случаев.

Большинство физических факторов имеют электромагнитную природу.

Специалисты считают, что отрицательные ионы положительно влияют на

здоровье, а положительные- негативно.

Влияние погодных условий на самочувствие человека связано с

возрастом. Индивидуальной восприимчивостью, уровнем здоровья.

*Вопросы для контроля*

1. Как радиация влияет на человека?

2. Чем вызывается внешнее и внутреннее облучение?

3. Как влияет шум на организм человека?

4. Каковы пределы естественного шума?

5. Что относится к биологическим полям ?

6. Какой вред здоровью человека наносят ЭМП?

7. Как уменьшить воздействие ЭМП в домашних условиях7

8. Какие погодные факторы влияют на самочувствие человека?

**Лекция 7 Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами.**

Воздействие радиа­ции сказывалось на всем протяжении длительной истории формирования жизни на Земле. Установле­но, что **радиоактивность любой интенсивности вли­яет на наследственность живых организмов.**То есть, нет нижнего безопасного предела радиации для жи­вых систем.

Радиоактивное излучение проникает через живые ткани подобно крошечным пулям. Оно не оставляет внешних следов и само по себе не ощущается, но спо­собно разрушать молекулы в составе клеток. В больших дозах радиация может нанести им такой вред, что они перестанут делиться. Поэтому ее используют в радиотерапии для разрушения раковых опухолей. Однако если сильно облучить все тело, клеточное де­ление нарушится практически во всех тканях, а зна­чит, станет невозможным нормальное обновление кро­ви, кожи и т. д. Возникнет так называемая лучевая болезнь, которая может привести к смерти уже через несколько дней или месяцев после облучения. Аочень сильная радиация способна полностью разрушить клетки и вызвать мгновенную гибель.

Радиация опасна и в низких дозах, так как может повреждать молекулы ДНК, т. е. генетический материала организма. Деление клеток с такой измененной (мутантной) ДНК иногда становится бесконтрольным и ведет к развитию злокачественных опухолей. Облуче­ние яйцеклетки или сперматозоидов чревато врожден­ными дефектами у потомства. Все эти воздействия дол­гие годы могут никак не проявляться внешне. Основ­ная опасность ядерных установок и заключается в том, %и» слабые дозы облучения, незаметно воздействуя на лю­дей, повышают возможность возникновения у них рако­вых заболеваний и рождения неполноценного потомства.

Авария на Чернобыльской АЭС в 1986 году по сво­им глобальным последствиям является крупнейшей экологической катастрофой в истории человечества. Суммарный выброс радиоактивных продуктов в атмо­сферу оценивается в 77 кг (для сравнения — при взрыве атомной бомбы над Хиросимой было выброше­но 740 г радионуклидов), причем большая часть их от­мечалась в радиусе до 300-400 км от станции. Искус­ственными радионуклидами была загрязнена значи­тельная часть европейской территории СНГ площадью более 100 тыс. км2. В состав радиоактивных осадков вошло около 30 радионуклидов с периодом полурас­пада от 11 ч (криптон-85) до 24 100 (плутоний-239).

Различают воздействие радиации **соматическое и генетическое.**

**Соматическое** — вызвано прямым воздействием радиации на живой организм, начиная от значитель­ного снижения средней возможности выживания и кончая мгновенной гибелью.

**Генетическое —** последствия облучения влияют на развитие и формирование половых клеток. Это **мутагенное** влияние радиации. Возникновение му­тации обусловлено изменением хромосом и хими­ческим нарушением генетического кода за счет по­явления в ядре половой клетки свободных радика­лов, которые, реагируя с азотистыми основаниями, изменяют структуру генетического кода. В этом за­ключается специфика действия радиации на биообъ­екты. **Генетически опасна доза радиации любой ин­тенсивности.**

Естественная доза облучения человека — 20-50 млрд/год (1 *рентген* - *1 рад).* Предельно допусти­мая величина радиации для человека, по данным Международной комиссии по радиации, составляет 166 млрд/год. Смертельная доза одноразового облуче­ния — 10 тыс. рад.

Максимальная тенденция к накоплению радиации преимущественно в своем организме (включая молоко, мясо) наблюдается у животных — 90Sr, 131J.

К радиоактивному загрязнению относятся корпус­кулярное и электромагнитное излучения.

**Корпускулярное** - α-излучение. Это поток ионизированных атомов гелия, движущийся со скоростью, близкой к световой. Сюда же относятся нейтронные, космические лучи и некоторые ядерные частицы — нуклоны.

**Электромагнитное** — это рентгеновское (с длиной волны 10-12-10-9 м) и гамма-излучение (с длиной волны<10-12 м).

Особо опасны радиоактивные изотопы с малым периодом полураспада. Это прежде всего изотопы 90Sr, 137Cs. Они геохимически близки к кальцию (стронций) и к калию (цезий). Живые организмы, по­глощая кальций, накапливают и стронций в костных тканях. В мышечных тканях, помимо калия, накапли­вается и цезий.

Действие ионизирующей радиации на живые орга­низмы зависит от физической природы радиация.

Лекция 8
**Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами**

Пары, газы, жидкости, аэрозоли, соединения, смеси приконтакте с организмом человека могут вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами исследования как в процессе контакта с ним, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

В настоящее время известно от 7 до 8,6 млн. химических веществ и соединений, из которых 60 тыс. находят применение в деятельности человека: 5500 — в виде пищевых добавок, 4000 — лекарств, 1500 — препаратов бытовой химии. На международном рынке ежегодно появляется от 500 до тысячи новых химических соединений и смесей.

Многие химические вещества обладают канцерогенными и мутагенными свойствами, среди которых особенно опасны 200 наименований (список составлен экспертами ЮНЕСКО): бензол, асбест, бенз(а)пирен, пестициды (ДДТ, алдрин, линдан и др.), разнообразные красители и пищевые добавки.

Химические вещества в зависимости от их практического использования классифицируются на:

* промышленные яды, используемые в производ­стве: органические растворители (дихлорэтан), топли­во (пропан, бутан), красители (анилин);
* ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве;
* бытовые химикаты, применяемые в виде пищевых добавок, средства санитарии, личной гигиены, кос­метики и т. д.;
* отравляющие вещества (ОВ).

Об опасности веществ можно судить по критериям токсичности **(ПДК — предельно допустимая концен­трация в окружающей природной среде; ОБУВ — ориентировочный безопасный уровень воздействия для окружающей природной среды),**по величине по­рогов вредного действия (однократного, хронического), порога запаха, а также порогов специфического дей­ствия (аллергенного, канцерогенного и др.).

Показатели токсичности определяют класс опасно­сти вещества. Классификация вредных веществ по ***степени опасности***включает четыре класса:

1-й — *ЧО* — **чрезвычайно опасные вещества***,* для них ПДК < 0,1 мг/м3, например, свинец, ртуть имеют ПДК = 0,01 мг/м3;

2-й — *^ ВО* **— высокоопасные вещества**,ПДК = 0,1-1,0 мг/м3, например, марганец имеет ПДК = 0,3 мг/м3;

3-й — *УО* — **умеренно опасные вещества***,* ПДК = 1,0-10,0 мг/м3, например, диоксид азота имеет ПДК = 2 мг/м3;

4-й — *^ МО* — **малоопасные вещества,**ПДК > 10 мг/м3, например, угарный газ имеет ПДК = 20 мг/м3.

Главными источниками химического загрязнения окружающей среды в России являются промышлен­ные предприятия, автомобильный транспорт, тепловые и атомные электростанции. В городах весо­мый вклад в загрязнение среды вносят также слабо утилизируемые отходы коммунального хозяйства, а в сельской местности - пестициды и минеральные удобрения, стоки животноводческих комплексов.

В целом, на каждого жителя России в год приходится до 300 килограммов загрязняющих веществ.

Наибольшую проблему при химическом загрязне­нии окружающей природной среды создают некоторые **ядохимикаты*,***с трудом выявляемые из-за их очень низких концентраций, но способные постепен­но накапливаться в организме, вызывая многочислен­ные расстройства здоровья, в том числе рак.

Большинство из них принадлежит к одному из двух классов: тяжелым металлам или синтетичес­ким органическим соединениям.

**^ Тяжелые металлы** — металлы с большим атом­ным весом (свинец, цинк, ртуть, медь, никель, железо, ванадий, кадмий и др.). Они широко используются в промышленности. Тяжелые металлы чрезвычайно ядовиты. Их ионы и некоторые соединения раствори­мы в воде и могут попадать в организм, где, взаимо­действуя с рядом ферментов, подавляют их актив­ность. Таким образом, очень малые их количества чреваты крайне тяжелыми физиологическими и не­врологическими последствиями. Основными источни­ками их служат: металлургические предприятия, сжи­гание угля, нефти и различных отходов, производство стекла, удобрений, цемента, автотранспорта и пр. Но­вейшие расчеты показали, что вклад антропогенного свинца составляет 94-97% (остальное — природные источники), кадмия — 84-89, меди — 56-87, нике­ля — 66-75, ртути — 58% и т. д.

**^ Синтетические органические соединения.** Все сложные молекулы в составе растительных и живот­ных организмов — это природные органические ве­щества. Помимо них люди научились получать сот­ни тысяч органических (в основе которых лежит уг­лерод) соединений, используемых для производства пластмасс, синтетических волокон, искусственного ка­учука, лакокрасочных покрытий, растворителей, пестицидов, защитных покрытий для дерева и многих других изделий химической промышленности. Такие вещества называют синтетическими органическими соединениями.

Многие из них настолько напоминают природные, что могут усваиваться организмом и взаимодейство­вать с некоторыми ферментами и другими системами. Именно они и создают проблемы. Организм может оказаться неспособным разлагать их или включать в метаболизм иным путем, т. е. они **небиодеградирующие*.***В результате они нарушают его функциони­рование. При определенных дозах возможны острое отравление и смерть. Однако и небольшие дозы, по­лучаемые на протяжении длительного периода, при­водят к весьма неприятным эффектам, например **канцерогенному** (развитие рака), **мутагенному**(появ­лению мутаций) и **тератогенному** (врожденные де­фекты у детей). Наиболее опасны **галогенированные углероды**— органические соединения, в которых один или более атомов водорода замещены атомами хлора, брома, фтора или йода. Эти четыре элемента относятся к классу галогенов, отсюда и название ве­ществ.

Наиболее распространены содержащие хлор, т. е. **хлорированные, углеводороды***.* Их часто применяют при изготовлении пластмасс (например, поливинилхлорид), пестицидов (например, ДДТ), растворителей (например, тетрахлорфенол), электроизоляции (на­пример, полихлорированные бифенилы, или ПХБ), пламягасящих веществ и многих других изделий.
Глобальные экологические проблемы являются общими для всей биосферы и для всего человечества. Главные из них:

– обеспечение населения продовольствием и водой;

– защита людей от негативных последствий научно-технического прогресса;

– обеспечение растущих потребностей мирового хозяйства в энергии и в природных ресурсах;

– охрана природной среды от разрушительного антропогенного воздействия, защита среды от разнообразных *загрязнений* – физических, химических, биологических;

– сохранение *биологического (генетического) разнообразия*: многообразия сообществ и экосистем, видов и генофонда каждого вида как представителя таксономической группы и сообщества.

400 лет назад *каждые 3 года* вымирал один биологический вид. В наше время *каждые 8 месяцев* на Земле вымирает один вид. Исчезновение одного вида растений может привести к гибели 10 видов животных.

К глобальным экологическим проблемам также относится *защита людей от особо опасных заболеваний*.

Среда обитания – это часть природы, окружающая живые организмы и оказывающая на них определенное воздействие. На нашей планете живые организмы освоили 4 среды обитания: водную, наземно-воздушную, почвенную и организменную. Водная среда была первой. Затем живые организмы освоили наземно-воздушную среду, создали и заселили почву. Организменную среду освоили паразиты и симбионты.

**Экосистема** (или биогеоценоз) - это взаимодействующее как единое целое сообщество живых организмов и окружающей среды. Компонентами экосистемы является как живая природа: индивидуальные организмы, популяции и сообщества, так и физические факторы: температура, влажность, климат. Понятие «экосистема» в равной степени можно отнести к луже, пруду, озеру, морю, океану и всей планете. Живые (биотические) и неживые (абиотические) компоненты тесно взаимосвязаны, влияют друг на друга и в равной степени важны для экосистем.

**Биосфера**– это живая оболочка Земли, свойства и структура которой определяется деятельностью живых организмов. Учение о «биосфере» создано академиком В.И. Вернадским, который рассматривал биосферу как область жизни, включающую наряду с организмами и среду их обитания.

Наибольшая концентрация жизни в биосфере наблюдается на границах соприкосновения земных оболочек: атмосферы и литосферы (поверхность суши), атмосферы и гидросферы (поверхность океана), гидросферы и литосферы (дно океана) и особенно на границе всех трех оболочек – прибрежн

**Лекция 9. современные глобальные экологические проблемы и пути их решения**

Уровень воздействия человека на окружающую среду зависит в первую очередь от технической вооруженности общества. Она была крайне мала на начальных этапах развития человечества. Однако с развитием общества, ростом его производительных сил ситуация начинает меняться кардинальным образом. XX век — это век научно-технического прогресса. Связанный с качественно новым взаимоотношением науки, техники и технологии, он колоссально увеличивает возможные и реальные масштабы воздействия общества на природу, ставит перед человечеством целый ряд новых, чрезвычайно острых проблем, в первую очередь — экологическую.
Что такое экология? Под этим термином, впервые употребленным в 1866 г. немецким биологом Э.Геккелем (1834—1919), понимается наука о взаимоотношениях живых организмов с окружающей средой. Ученый полагал, что новая наука будет заниматься только взаимоотношениями животных и растений со средой их обитания. Этот термин прочно вошел в нашу жизнь в 70-х годах XX столетия. Однако сегодня о проблемах экологии мы фактически говорим уже как о социальной экологии — науке, изучающей проблемы взаимодействия общества и окружающей среды.

**Лекция 9. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.**

Сегодня экологическую ситуацию в мире можно охарактеризовать как близкую к критической. Среди глобальных экологических проблем можно отметить следующие:
- уничтожены и продолжают уничтожаться тысячи видов растений и животных;
- в значительной мере истреблен лесной покров;
- стремительно сокращается имеющийся запас полезных ископаемых;
- мировой океан не только истощается в результате уничтожения живых организмов, но и перестает быть регулятором природных процессов;
- атмосфера во многих местах загрязнена до предельно допустимых размеров, а чистый воздух становится дефицитом;
- частично нарушен озоновый слой, защищающий от губительного для всего живого космического излучения;
- загрязнение поверхности и обезображивание природных ландшафтов: на Земле невозможно обнаружить ни одного квадратного метра поверхности, где бы не находилось искусственно созданных человеком элементов.
Cтало совершенно очевидной пагубность потребительского отношения человека к природе лишь как к объекту получения определенных богатств и благ. Для человечества становится жизненно необходимым изменение самой философии отношения к природе.
Какие же необходимы меры для решения глобальных экологических проблем! Прежде всего следует перейти от потребительско-технократического подхода к природе к поиску гармонии с нею. Для этого, в частности, необходим целый ряд целенаправленных мер по экологизации производства: природосберегающие технологии, обязательная экологическая экспертиза новых проектов, создание безотходных технологий замкнутого цикла.
Другой мерой, направленной на улучшение взаимоотношений человека и природы, является разумное самоограничение в расходовании природных ресурсов, особенно — энергетических источников (нефть, уголь), имеющих для жизни человечества важнейшее значение. Подсчеты международных экспертов показывают, что если исходить из современного уровня потребления (конец XX в.), то запасов угля хватит еще на 430 лет, нефти — на 35 лет, природного газа — на 50 лет. Срок, особенно по запасам нефти, не такой уж и большой. В связи с этим необходимы разумные структурные изменения в мировом энергобалансе в сторону расширения применения атомной энергии, а также поиск новых, эффективных, безопасных и максимально безвредных для природы источников энергии, включая космическую.
Однако ощутимый эффект все перечисленные и другие меры могут дать лишь при условии объединения усилий всех стран для спасения природы. Первая попытка такого международного объединения была осуществлена еще в начале XX века. Тогда в ноябре 1913 г. в Швейцарии состоялось первое международное совещание по вопросам охраны природы с участием представителей 18 крупнейших государств мира.
Ныне межгосударственные формы сотрудничества выходят на качественно новый уровень. Заключаются международные конвенции по охране окружающей среды (квоты по вылову рыб, запрет на промысел китов и др.), осуществляются самые различные совместные разработки и программы. Активизировалась деятельность общественных организаций по защите окружающей среды — «зеленые» («Гринпис»). Экологический интернационал Зеленого Креста и Зеленого Полумесяца в настоящее время разрабатывает программу по решению проблемы «озоновых дыр» в атмосфере Земли. Однако следует признать, что при весьма различном уровне социально-политического развития государств мира международное сотрудничество в экологической сфере еще весьма далеко от своего совершенства.
Еще одним направлением для решения экологической проблемы, и может быть в перспективе — самым важным из всех, является формирование в обществе экологического сознания, понимания людьми природы как другого живого существа, над которым нельзя властвовать без ущерба для него и себя. Экологическое обучение и воспитание в обществе должны быть поставлены на государственный уровень, проводиться с раннего детства. При любых озарениях, рождаемых разумом, и стремлениях, неизменным вектором поведения человечества должно оставаться его гармония с природой.

***Лекция 10. Природные ресурсы и их классификация***

[1.    Природные ресурсы. Способы классификации природных ресурсов: естественная, хозяйственная, экологическая.](http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/BGD/EKOL/UMK_DO/LEK/11.HTM#1._)

[2.    Проблемы исчерпания и возобновления природных ресурсов.](http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/BGD/EKOL/UMK_DO/LEK/11.HTM#2._)

[3.  Природно-ресурсный потенциал Российской Федерации. Земельные ресурсы РФ, общая характеристика. Причины утраты земельного фонда.](http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/BGD/EKOL/UMK_DO/LEK/11.HTM#3.)

[4.    Водные ресурсы РФ, характеристика, причины деградации.](http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/BGD/EKOL/UMK_DO/LEK/11.HTM#4.)

[5.    Ресурсы недр РФ, экологические аспекты эксплуатации.](http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/BGD/EKOL/UMK_DO/LEK/11.HTM#5._)

[6.   Биоресурсы РФ. Биоразнообразие как природный ресурс.](http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/BGD/EKOL/UMK_DO/LEK/11.HTM#6.)

***1. Природные ресурсы. Способы классификации природных ресурсов: естественная, хозяйственная, экологическая.***

Ресурсы биосферы – источники существования живого в биосфере.

Часть ресурсов биосферы, которые на данном уровне развития производительных сил и изученности могут использоваться для удовлетворения потребностей человеческого общества принято называть *природными ресурсами.*

*Свойства природных ресурсов:*

1. являются носителями функции полезности – образуют входные звенья производственных циклов;

2. имеют измеряемое количественное выражение – объем, массу. количество. стоимость;

3. подчиняются фундаментальным законам сохранения массы и энергии.

**Классификация природных ресурсов**

*по происхождению:*

космические, планетарные, антропогенные

*по биотическому происхождению*:

ресурсы продуцентов, ресурсы консументов, ресурсы редуцентов

 *по принадлежности к компонентам природы*:

земельные, водные, ресурсы недр, мирового океана, лесные ресурсы и т.д.

*по сфере использования:*

ресурсы энергетики, промышленности, рекреационные и т.д.

*по вовлеченности в хозяйственную деятельность:*

реальные, разведанные, потенциальные

Экологическая классификация природных ресурсов основана на признаках: исчерпаемость и неисчерпаемость, заменимость и незаменимость, возобновляемость и невозобновляемость.

РЕСУРСЫ

Неисчерпаемые

Исчерпаемые

Возобновимые

Относительно-возобновимые

Невозобно-вимые

растительный

и

животный мир

вода

воздух

почва

экосистемы

экосистемы

ископаемые ресурсы

космические

климатические

гравитация

***2. Проблемы исчерпания и возобновления природных ресурсов.***

Быстро возобновимые ресурсы воссоздаются популяциями, имеющими большой биотический потенциал и большую скорость роста.

Относительно возобновимые ресурсы – сложные многокомпонентные экосистемы или продукты их деятельности. Возобновление этих видов ресурсов – сложный и длительный процесс.

***3. Природно-ресурсный потенциал Российской Федерации. Земельные ресурсы РФ, общая характеристика. Причины утраты земельного фонда***.

Совокупность всех реальных, потенциальных и эксплуатируемых ресурсов называется природно-ресурсный потенциал. Природно-ресурсный потенциал РФ характеризуется большим разнообразием и объемом, но малой освоенностью.

Земельные ресурсы РФ:

Общая площадь земельного фонда 17.1 млн.км2. Преобладающая часть территории страны – тайга, тундра и лесотундра, око 11 млн.км2 –в зоне вечной мерзлоты.

Из всех площадей Евразии, не затронутых хозяйственной деятельностью, 70% приходится на Россию.

Большая часть сельскохозяйственных угодий расположена в районах рискованного земледелия: на широтах выше 50˚с.ш. Потенциальная продуктивность пашни в РФ мала и компенсируется большой посевной площадью – на каждого жителя приходится 0,9 га пашни, в 3 раза выше среднемирового показателя.

Основные причины утраты земельного фонда:

• эрозия почвы

• потеря гумуса и снижение плодородия

• подтопление и вторичное засоление

• машинная деградация

• химическое и радиационное загрязнение

***4. Водные ресурсы РФ, характеристика, причины деградации.***

Водообеспеченность РФ одна из самых высоких в мире.

Мгновенный запас поверхностных вод 28 тыс.км3. или 22 % от объема пресных вод всего мира. Суммарный годовой сток рек РФ составляет 11,5% мирового стока.

Географическое распределение материкового стока – 90% выносится в Северный Ледовитый и Тихий океаны, а на бассейны Каспийского и Азовского морей, где проживает большая часть населения страны, приходится около 9% материкового стока.

Причина деградации водных ресурсов – антропогенное загрязнение.

Источники:

сточные воды промышленности и коммунального хозяйства, поверхностные стоки сельскохозяйственных объектов, атмосферные загрязнения.

***5. Ресурсы недр РФ, экологические аспекты эксплуатации.***

Ресурсы недр – единственный вид ресурсов. за который нет конкуренции между биосферой и техносферой. По отношению к остальным обитателям биосферы ресурсы недр являются загрязнением.

Использование ресурсов недр угрожает биосфере тепловым и химическим загрязнением атмосферы, отчуждением и загрязнением земель. вмешательством в естественные круговороты.

Ресурсный потенциал РФ:

1/3 потенциальных мировых запасов угля и газа и более 20% запасов нефти находятся на территории РФ. Недра России-самая богатая в мире кладовая всех важнейших видов минеральных ресурсов.

***6. Биоресурсы РФ. Биоразнообразие как природный ресурс.***

к биоресурсам относятся – растительные ресурсы, ресурсы животного мира, биологическое разнообразие.

**Растительные ресурсы – лес.**

Россия владеет почти пятой частью мировых запасов леса., 46,2% территории страны покрыта лесов.

За последние сто лет Россия утратила примерно 25% от своих запасов. Вырубка производится ежегодно примерно на 2 млн. га, около 1 млн. га уничтожается пожарами. Около 10 млн. га подвержено воздействию индустриальных загрязнений.

Восстановление отстает от вырубки и других потерь в соотношении 1/3-1/4.

Причины деградации лесных ресурсов: низкие технологии лесовосстановления и лесопользования.

Лес является ресурсом фотосинтеза и самоочищения биосферы, средой обитания 2800 видов высших растений и до 4000 видов позвоночных.

**ресурсы животного мира**

Наибольшее хозяйственное значение имеют водные биоресурсы, особенно ресурсы мирового океана.

Причины деградации – чрезмерная антропогенная нагрузка на промысловые виды, низкая технология вылова и переработки.

Биоразнообразие

Генетическое разнообразие, генотипы многих видов растений, животных, микроорганизмов используются в сельском хозяйстве, медицине, биологической промышленности и дают немалый экономический эффект.

В то же время ежегодно утрачивается безвозвратно 10-15 тыс. биологических видов, преимущественно низших форм.

Причины утраты биоразнообразия:

• скорость трансформации биосферы антропогенной деятельностью превосходит возможности организмов к адаптации;

• перепромысел отдельных видов животных и растений;

• конкуренция человечества с объектами биосферы за пищевые и пространственные ресурсы.

## Лекция 11. [Пищевые ресурсы человечества](http://shporiforall.ru/shpory/shpargalka-po-ekologii/28-pishhevye-resursy-chelovechestva.html#content).

Состояние здоровья и работоспособность человека зависят от питания. Восполнение энергетических затрат, рост и обновление клеток, тканей, выработка регуляторов обменных процессов в организме невозможны без питания.

Извлечение и получение продовольственных ресурсов являются существенным разделом природопользования.

**Пищевая ценность**, объединяющая биологическую и энергетическую ценность, органолептические и санитарно-гигиенические показатели определяют качество пищевых продуктов.

Человеческим обществом за многотысячелетнюю историю накоплены большие знания в различных отраслях сельского хозяйства, обеспечивающего все возрастающие потребности в пищевых ресурсах. Перечислим эти отрасли:

- растениеводство, включающее в себя полеводство, плодоводство, овощеводство;

- животноводство, включающее разведение крупного рогатого скота, овцеводство, коневодство;

- птицеводство.

Растения служат неиссякаемым источником разнообразных пищевых продуктов. Растительная пища насыщена необходимыми для человеческого организма витаминами, углеводами, клетчаткой, растительными жирами. Бобовые растения содержат белок.

Другая сторона использования пищевых продуктов, получаемых из зерновых, бобовых, плодоовощных культур, - это их загрязненность повышенными концентрациями токсичных и радиоактивных веществ, попадающих в растения из почвы, атмосферы и водных объектов. Такому загрязнению способствует применение пестицидов и ядохимикатов при обработке полей, несоблюдение норм внесения минеральных удобрений, многократное превышение ПДК загрязняющих веществ в водоисточниках, используемых для мелиоративных работ. Трансграничное перемещение воздушных масс, загрязненных выбросами промышленных предприятий и транспорта, также является причиной попадания вредных веществ в продукты питания.

По трофическим цепям вещества-токсиканты попадают в организмы животных и гидробионтов, мясом которых впоследствии питается человек.

Численность населения Земли возрастает с каждой секундой. Многие народы стоят перед проблемой вымирания из-за нехватки пищи и воды, из-за истощения и опустынивания земель, вовлечения стран в военные конфликты, отставания в развитии экономики, отсутствия помощи со стороны развитых стран.

В РФ, наоборот, в связи с переходом общества на рыночные отношения огромные площади пахотных

**Лекция № 12. Природопользование: предмет, задачи,**

**методы, основные понятия**

На современном этапе развития экономики все более интенсивно используются природные ресурсы, и загрязняется окружающая среда. Промышленное производство представляет собой процесс преобразования «даров» природы в потребительские блага. НТП постоянно вовлекает в производственную деятельность новые природные ресурсы, приводя их к количественному и качественному истощению. Под **количественным истощением природных ресурсов** понимается сокращение их запасов, а под **качественным** снижение их потребительских свойств из-за загрязнения и разрушения окружающей среды.

Об экологических проблемах по-настоящему заговорили в 70-е годы XX века, когда не только специалисты, но и рядовые граждане почувствовали угрозу, которую несет техногенная цивилизация настоящему и будущим поколениям.

Интенсивный рост промышленности в индустриально развитых странах сопровождается все возрастающим потреблением энергии и одновременно увеличением объемов отходов производства. Хищническая эксплуатация быстро сокращающихся запасов полезных ископаемых, погоня за прибылью любой ценой за счет нарушения экологического баланса в окружающей среде – все это с особой остротой выдвигает перед человечеством глобальную экологическую проблему загрязнения окружающей среды. Ежегодно в мире добывается около одного триллиона горных пород и лишь несколько процентов идет на потребление, остальное превращается в отходы.

Особенно большой урон природным ресурсам РФ нанесен в последние годы в связи с усилением сырьевой специализации экспорта и разбазариванием невосполнимых природных ресурсов. Уже сегодня их доля в российском экспорте достигла 80 % почти догнав по этому показателю развивающиеся страны Африки. Современное состояние окружающей среды в России можно определить как критическое. Около 70 млн. чел. проживает в городах, где уровень загрязнения окружающей среды превышает предельно допустимые нормы в 5 и более раз. Уровень заболеваемости и смертности в России значительно выше, чем в большинстве развитых стран, а средняя продолжительность жизни на 10 лет меньше. Каждый десятый ребенок рождается генетически неполноценным. Все это свидетельствует о приближающемся экологическом кризисе. Под **экологическим кризисом** понимается нарушение взаимоотношений между человеком и природой, которое характеризуется несоответствием развития производительных сил и ресурсо-экологическими возможностями биосферы. При экологическом кризисе усиливается негативное воздействие деградированной окружающей среды на экономическое и общественное развитие.

В этой связи заслуживает особого внимания инициатива ученых, предпринимателей и общественных деятелей, объединившихся в рамках Римского клуба, участники которого собрались в 1968 г. для обсуждения глобальных проблем человечества. Первый же доклад «Пределы роста», представленный американскими учеными Деннисом и Донеллой Медоуз (1972 г.), вызвал неоднозначную реакцию политических и деловых кругов. Основываясь на фактических данных и тенденциях экономического, технического и социального развития, авторы показали, что если потребление природных ресурсов и промышленный рост вместе с увеличением численности будут продолжаться прежними темпами, то будут достигнуты «пределы роста», за которыми неизбежно последует экологическая катастрофа. Деятельность Римского клуба привлекла внимание общественности к актуальным проблемам современности, в частности, к сохранению окружающей природной среды и рациональному природопользованию.

Любое производство и потребление связано с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду. Любое экономическое решение также оказывает влияние на среду обитания в самом широком смысле этого понятия. По мере усложнения функционирования экономических систем, увеличения производства и потребления, роль природного фактора постоянно усиливается. Изучение его значения, роли и места в экономике является **предметом природопользования.**

Природопользование сравнительно молодая наука. Ее зарождение на рубеже 60-70 гг. XX века было исторически детерминировано: именно в эти годы внешние негативные проявления природного фактора в экономике стали достаточно очевидны. **Природопользование в широком смысле** – это взаимодействие общества и природы, то есть практически любой вид деятельности человека, связанный с использованием природных ресурсов и изменением состояния окружающей природной среды. В **узком смысле** природопользование – это система специализированных видов деятельности людей, осуществляющих первичное присвоение, использование ресурсов природы, а также охрану окружающей среды. **В целом же природопользование** – это воздействие людей на природную среду в процессе их хозяйственного использования; это также научная дисциплина, изучающая присущими ей методами использование человеком природной среды для удовлетворения своих потребностей.

В настоящее время природопользование рассматривается:

1. как целенаправленная деятельность по обеспечению потребностей общества в природных ресурсах и сохранению необходимого качества окружающей среды;
2. как система отношений между обществом и природой, возникающих в процессе их взаимодействия.

**Природопользованием** можно считать особый вид человеческой деятельности, прямо или косвенно связанный с преобразованием природной среды в различных ее проявлениях. При этом выделяют следующие виды природопользования:

* основной (сельское, лесное, водное хозяйство, гидроэнергетика и др.);
* вспомогательный (водопользование в производственных процессах);
* побочный (загрязнение окружающей среды).

**С правовой точки зрения природопользование** осуществляется в двух видах: общем и специальном. **Общее природопользование** не требует какого-либо специального разрешения. Оно осуществляется гражданами в силу принадлежащих им естественных прав, возникающих в результате их рождения и существования. **Специальное природопользование** реализуется гражданами и хозяйственными субъектами (предприятиями, фирмами, организациями) на основе законов, постановлений и разрешений компетентных государственных органов. Оно носит целевой характер и подразделяется на землепользование, недропользование, водопользование, лесопользование, а также пользование ресурсами животного мира и атмосферным воздухом.

**Экономика природопользования** – это наука о выборе и решениях, принимаемых людьми в отношении ограниченных ресурсов природы и экологических благ, о разнообразных аспектах взаимосвязи между качеством окружающей природной среды и экономическим поведением отдельных индивидов и различных социальных групп, о том, каким образом экономическая система вырабатывает стимулы, способствующие либо рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды, либо разрушению последних.

**Природопользование** – это наука, изучающая экономическими методами процессы и результаты взаимодействия общества и природной среды, рассматривающая комплекс взаимосвязанных проблем рационального природопользования. Это относительно самостоятельная отрасль экономических знаний, имеющая своим предметом исследование отношений людей в процессе использования, охраны, воспроизводства ресурсов природы с целью удовлетворения потребностей, а также механизма действия и использования эколого-экономических закономерностей.

**Природопользование** – это процесс последовательного внедрения технологических, управленческих решений, позволяющих повышать эффективность использования естественных ресурсов и сохранения качества среды.

**Природопользование** – это экономическая наука, занимающаяся изучением социально-экономических вопросов взаимодействия общества и природы на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях.

**Природопользование** – это наука, которая отражает формы производственных отношений в процессе рационального использования, воспроизводства природных ресурсов и охраны окружающей среды.

**Предметом ЭПП** являются процессы воспроизводства качества окружающей среды как специфического общественного блага в условиях усиливающейся ограниченности природно-ресурсного потенциала, так и охраны окружающей среды.

Предметом курса «Природопользование» является изучение естественных условий среды обитания, проблем рационального использования природных ресурсов и природоохранных мер; исследование хозяйственного механизма охраны окружающей среды и разработка концепций экономического стимулирования рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Как уже было отмечено, **природопользование** – это относительно молодая, но быстро развивающаяся наук, хотя **экономический аспект взаимодействия общества и природы имеет определенную историю.** Она начинается с физиократов, считавших, что богатство общества создается в земледелии. Большое внимание этой проблеме уделяли Д. Рикардо и Т. Мальтус. На перспективу экономического роста они смотрели пессимистически. К. Маркс считал, что капитализм разрушает природу и лишь коммунизм разрешит противоречия между человеком и природой.

**Т. Мальтус** относится к числу первых экономистов, обративших специальное внимание на естественно-природные ограничители экономического роста. Эти пределы связывались им с ограниченностью доступных для обработки сельскохозяйственных угодий, с одной стороны, и ростом народонаселения и повышением его прожиточного минимума, – с другой. Основные работы – «Опыт о законе народонаселения» (1798 г.) и «О природе и динамике ренты» (1815 г.). Автор пришел к выводам, что в случае, когда рост населения не сталкивается с жесткими ограничениями в виде нехватки продовольствия, населения имеет тенденцию удваиваться через каждые 25 лет. Иными словами, народонаселение возрастает в геометрической прогрессии, а ресурсы продовольствия – в арифметической.

Основные причины отставания роста продовольственных ресурсов Мальтус связывал с ограниченностью сельскохозяйственных угодий и действием закона убывающей отдачи дополнительных вложений капитала в землю. Таким образом, по Мальтусу, процесс экономического развития сопровождается борьбой двух противоречивых тенденций. Одна из них – рост народонаселения, а другая – увеличение производства продовольствия, наталкивающаяся на ограниченные возможности приращения земельного фонда и действие закона убывающего плодородия почвы. Итог этой борьбы предопределен ограниченной способностью земли производить необходимое для возрастающего населения продовольствие. Нехватка продовольственных ресурсов и есть основной ограничитель роста народонаселения, а тем самым, и экономического развития.

**Д. Рикардо** («Начала политической экономии и налогового обложения», 1817 г.) поддерживал основные идей Мальтуса по вопросам народонаселения, но предложил несколько иную интерпретацию закона убывающего плодородия почвы. Сняв предпосылку об абсолютной ограниченности земельных ресурсов, он полагал, что таковыми являются только лучшие земли. Люди же для удовлетворения своих потребностей вынуждены вовлекать в обработку и менее продуктивные сельскохозяйственные угодья. Экономику Рикардо представлял как огромную ферму, располагающую фиксированным количеством сельскохозяйственных угодий разного качества. Для производства продовольствия к земле прилагаются однородные затраты капитала и труда, что означает абстрагирование от НТП. Цена на продовольствие определяется прибылью, заработной платой и рентой. Поскольку модель исходит из отсутствия НТП, действия закона убывающей отдачи и ограниченности лучших земель, постольку выпуск валовой продукции с некоторого момента не увеличивается при добавочных вложениях.

**К. Маркс** воспринял трудовую теорию стоимости экономистов-классиков. Тенденция к сверхэксплуатации естественных ресурсов усиливается, по Марксу, вследствие действия закона прибавочной стоимости и безоглядной погони за прибылью. Тем самым Маркса интересовало то, что мы сегодня называем устойчивостью социально-экономической системы и ее способностью к самовоспроизводству.

В настоящее время все экономические школы так или иначе связывают экономическое развитие с экологическими проблемами. Но глубокие теоретические исследования в области природопользования связаны с экономикой благосостояния и теорией внешних эффектов. Задача экономики благосостояния состоит в описании условий экономического оптимума. В рамках этой теории устанавливается взаимосвязь между конкуренцией (рынком) и экономическим оптимумом, необходимым условием которого является оптимальность по Парето. Наличие внешних эффектов ведет к расхождению между общественными и частными оценками экономического эффекта. А. Пигу в работе «Экономика благосостояния» (1920 г.) показал неравенство общественных и частных затрат и потому необходимость государственного регулирования этих процессов.

Природопользование входит в группу экономических дисциплин, возникших на стыке наук, следовательно, она является **междисциплинарной.** Экономика природопользования (ЭПП) тесно связана с другими экономическими дисциплинами, прежде всего с экономической теорией, микро- и макроэкономикой, региональной экономикой, функциональными и отраслевыми экономическими дисциплинами (финансы, статитстика, экономика леса, экономика водного хозяйства и др.), а также рядом естественных (прежде всего с экологией) и технических наук. Вместе с тем, ЭПП выходит за рамки «чистого» экономического анализа, являясь междисциплинарной наукой и исследуя весьма специфические объекты, так как основная часть экологических благ и природных ресурсов относится к общественным благам и ресурсам совместного применения.

Т. Титенберг (автор американского учебника «Экономика окружающей среды и природных ресурсов») считает, что экономика природопользования является в равной мере **теоретической и прикладной дисциплиной**. Она вырабатывает не только фундаментальные принципы эколого-экономического анализа, но и обосновывает экологическую политику и меры экологического регулирования.

**Природопользование** представляет крупную сферу экономики, имеет сложное организационное строение.

**На макроуровне** оно представлено системой отраслей (хозяйств), специализирующихся на операциях по выявлению, учету природных ресурсов, охране их воспроизводству, а также по охране окружающей среды.

**На региональном уровне** сфера природопользования образована предприятиями и организациями региональной экологической инфраструктуры, системами мусороудаления и мусоропереработки, объединенными очистными комплексами, системами канализации, службами регионального экологического мониторинга, сетью особо охраняемых и защитных территорий.

**На микроуровне** к сфере природопользования относятся экологические подразделения (службы, отделы, цеха) предприятий. Их задачей является выполнение мер по защите природной среды от техногенного воздействия с учетом особенностей применяемых на конкретных подразделениях технико-технологических приемов, сырья, номенклатуры образования отходов и производимой продукции.

Природопользование **как объект управления** можно представить в виде системы, занимающей контактный слой во взаимодействии трех разнородных систем: природной, социальной и экономической. **Элементами системы природопользования** являются часть природной системы, подвергающаяся воздействию социальной и экономической систем. Когда мы говорим об элементах природопользования, то окружающая среда определяет уровень антропогенного воздействия на социально-экономическое развитие общества, влияние окружающей среды на здоровье и условия жизни, развитие производства и сферы обслуживания. **Социальная или общественная подсистема** характеризуется такими показателями, как численность, размещение населения, естественный прирост, миграция, уровень жизни населения, продолжительность жизни, условия жизни, работы, отдыха и др. **Экономическая подсистема** включает все аспекты деятельности общества как производственного характера (добывающая, обрабатывающая промышленность, строительство, транспорт, сельское и водное хозяйство, и непроизводственного характера (сфера обслуживания, образование, наука, культура и т.д.). Все три подсистемы эколого-экономической системы связаны между собой через круговорот веществ.

**Главная задача природопользования** – преодоление ведомственного подхода и объединение отраслей экономики с целью реализации принципов оптимального взаимодействия общества и природы, формирования эколого-экономического мышления. В целом же она должна обеспечить переход общества на модель «устойчивого роста». Более конкретные задачи науки заключаются в поиске приемлемых форм экономической реализации собственности на ресурсы природы, в формировании экономического механизма на основе платного природопользования, рыночных рычагов посредством регулирования со стороны государства в лице социальных субъектов собственности на природные богатства. Перед специалистами в области природопользования стоят следующие задачи:

* исследование средств, методов и форм рационального природопользования, достижение благоприятных условий жизнедеятельности;
* разработка и обоснование мероприятий, направленных на комплексное использование ресурсов;
* обоснование экологизации экономики;
* разработка методов оптимизации взаимодействия общества и природы с учетом интересов будущих поколений (обеспечение перехода человечества на модель устойчивого развития);
* формирование эффективной системы органов государственного и регионального управления природопользованием;
* анализ и обобщение передового опыта в области рационального природопользования и др.

Судя по содержанию задач в области рационализации природопользования, все они так или иначе связаны с выделением финансовых средств, определением эффективности мероприятий.

Природопользование с учетом сложности стоящих перед ней задач применяет разнообразные методы анализа:

* системно-структурный метод;
* методы моделирования;
* балансовый метод и метод затрат-результатов;
* совокупность приемов оптимизации и предельного анализа;
* методы теории вероятностей, математической статистики, принятия решений в условиях риска и неопределенности;
* программно-целевой подход;
* нормативный метод;
* системного анализа;
* картографический.

Ее методологический инструментарий в настоящее время заметно обновился за счет программно-целевой оптимизации. ЭПП формируется на принципах объективности, научности и историзма.

**Основные понятия природопользования**

Анализ объекта и предмета природопользования показывает, что базисными и ключевыми ее понятиями являются: «окружающая природная среда», «окружающая среда», «биосфера», «ноосфера», «природные ресурсы и природные условия», «природно-ресурсный потенциал», «природопользование», «эколого-экономическая система», «охрана природы», «загрязнение окружающей среды» и др.

**Природа** в природопользовании рассматривается как замкнутая, самодостаточная, саморазвивающаяся система, которая без вмешательства человека поддерживается в равновесном состоянии.

**Окружающая природная среда (ОПС)** – это среда обитания и производственной деятельности человека, включая элементы искусственно созданной среды.

В настоящее время распространена теория эколого-экономических систем (ЭЭС), то есть интеграция экономики и природы. В отличие от экосистем ЭЭС не имеют замкнутого характера и являются открытыми. ЭЭС состоит из трех составляющих: общество, жизнедеятельность, окружающая природная среда. Все три компонента ЭЭС связаны между собой через кругооборот веществ в природе.

Процесс природопользования осуществляется всегда в рамках определенной территории и поэтому выделяют региональную эколого-экономическую систему. Ее структура предопределяет связи шести типов, отражающих соответствующие процессы:

1. социально-экономические – непосредственные связи в сфере производства;
2. экологические – непосредственные связи в экосистемах (экосистема – совокупность всех живых совместно обитающих организмов и условий их сосуществования, представленных неживыми факторами, к числу которых относится тип почвы, осадки и количество солнечного света.);
3. экономико-экологические – воздействие ОПС на условия общественного производства;
4. эколого-экономические – природопользование и другие виды воздействия хозяйственной деятельности на ОПС;
5. социально-экологические – воздействие ОПС на здоровье людей и условия жизнедеятельности человека;
6. эколого-социальные – непосредственное воздействие населения на ОПС.

Вся совокупность природных элементов, свойств и явлений, которые можно мобилизовать, привести в действие, использовать для обеспечения функционирования экономики, предстает как **природный потенциал или эколого-экономический потенциал**. Он определяет возможность развития экономики. Одни и те же объекты природы могут одновременно принадлежать к ресурсному и экологическому потенциалу (леса, атмосфера, гидросфера). Природно-ресурсный потенциал и экологический потенциал различаются прежде всего ролью относящихся к ним элементов в общественном воспроизводстве. Природно-ресурсный потенциал обычно представляет субстанцию общественного продукта, а его использование предполагает предварительные затраты труда. Экологический потенциал обеспечивает внешние условия вовлечения в экономический оборот элементов природно-ресурсного потенциала, представляя для этого пространство, природно-климатические факторы, возможность приема отходов производства и потребления. Свои услуги экологический потенциал оказывает до определенного момента без предварительных затрат труда. Отдельные составляющие природно-ресурсного потенциала обычно используются обособленно и становятся объектом собственности и соответственно купли-продажи.

Эколого-экономический потенциал означает только возможность участия объектов природы в общественном производстве и обеспечении жизнедеятельности людей. Когда возможность становится необходимостью, то элементы природы превращаются в природные ресурсы и природные условия.

**Природные ресурсы (ПР)** – это тела и силы природы, которые могут быть использованы в качестве предмета потребления или средств производства и их общественные полезности изменяются (прямо или косвенно) под воздействием деятельности человека. Элементы и свойства природы, не требующие для своего вовлечения трудовых затрат, называют **природными условиями** (температура, осадки, климат и др.). Природные ресурсы являются составной частью экономических ресурсов, то есть фактором производства наряду с трудом и капиталом. Часто природные ресурсы как фактор производства называют природным капиталом (активом), так как он вовлечен в хозяйственный оборот.

Под воздействием антропогенных (техногенных) и естественных факторов (вулканы, тайфуны) происходит загрязнение ОПС, то есть нарушается природное равновесие и это сказывается на качестве ОПС. В более узком смысле загрязнение ОПС происходит поступлением в нее любых твердых, жидких, газообразных веществ и энергии (излучения, шумы), оказывая отрицательное воздействие на здоровье человека, флору, фауну, экологическую систему и биосферу в целом.

Охрана окружающей природной среды – комплекс международных государственных и региональных административно-хозяйственных, политических и общественных мероприятий по обеспечению физических, химических и биологических параметров функционирования природных систем в необходимых с точки зрения здоровья человека пределах.

В процессе изучения природопользования будет раскрыто содержание и других категорий дисциплины.

**Общетеоретические основы природопользования**

**Эколого-экономические потребности и интересы**

Потребности реализуются в процессе активного освоения объектов природы. Основное противоречие в развитии общества проявляется как противоречие между неограниченными потребностями человека и ограниченными ресурсами, и прежде всего природными. Таким образом, окружающая природная среда выступает одним из важнейших факторов, формирующих потребности и соответственно интересы.

Общество не может перестать потреблять и в то же время не учитывать интересы будущих поколений. Выход из сложившейся ситуации состоит в том, чтобы темпы, структура, культура потребления формировались в соответствии с экологическими ограничениями. Наиболее существенное влияние на уменьшение нагрузки на природу оказывает структура потребления, так как удовлетворение потребностей является многовариантным. Нагрузку на природу можно существенно снизить, отказавшись от производства продукции, которая не является действительно необходимой для общества (престижные вещи, военная продукция). По некоторым публикациям, доля ВНП, приходящаяся на производство без учета действительных потребностей, достаточно велика.

Понятие **«потребность»** предельно абстрактно и связано с жизнедеятельностью человека, социальных групп, общества. Жизнь человека сложна и многообразна, отсюда и многообразие потребность, сложность их структуры. Существуют различные подходы к классификации потребностей.

Человек – существо биосоциальное, поэтому его потребности определяются биологическими запросами, уровнем развития производительных сил и социальными установками. Но физиологические потребности (потребности первого рода или витальные потребности) являются основой существования человека, так как удовлетворяют потребности в элементарных благах, необходимых для поддержания жизни. Причем с развитием человечества надбиологические потребности резко увеличиваются. Это выражается, например, в многократном превышении производства энергии на душу населения по сравнению с пищевой потребностью человека в энергии. К биологическим потребностям относятся прежде всего блага непосредственного потребления и использования – воздух, вода, которые представляют первичную (исходную) и самую необходимую потребность. Они являются вечными и изменяться качественно и количественно могут в очень узком коридоре свободы. Причем адаптироваться к даже небольшим изменениям качественных параметров воздуха и воды человек не может мгновенно, естественные потребности являются, как известно, **неэластичными.**

К жизненно необходимым потребностям, определяемым биологическими нормативами, относятся пища, одежда, жилье и т.д., а также с точки зрения сохранения здоровья – безопасность окружающей среды. Иначе говоря, если не удовлетворяются потребности человека в здоровом образе жизни, основанном на благоприятных природных условиях, удовлетворение остальных потребностей становится бессмысленным. Поэтому среди приоритетов экологическая безопасность выходит на первое место в системе ценностных ориентаций людей.

**Эколого-экономические потребности** – это интегральная совокупность экологических потребностей в жизненных и духовных благах, связанных с взаимодействием общества и природы на основе производственной деятельности и воспроизводства человека. Причем экологизация потребностей может быть экофобной и экофильной. Рост потребностей обеспечивают обе формы, а возвышение – только экофильные, обеспечивающие жизнепригодность среды обитания как настоящего, так и будущих поколений.

Количественно удовлетворение эколого-экономических потребностей можно определить через степень их удовлетворения. Показателем удовлетворения абсолютных эколого-экономических потребностей является достижение самовосстановительного потенциала экосистем. Следующий уровень удовлетворения эколого-экономических потребностей – **действительные потребности**. Определить их можно нормативами **ПДК, ПДС и ПДВ**.

**Эколого-экономические интересы** возникают на основе тесной взаимозависимости между общестовм и природой и являются сложным противоречивым понятием. Они тоже осознанные потребности, направленные на их удовлетворение и являются побудительным мотивом к деятельности и представляют форму объективной необходимости удовлетворения потребностей. **Эколого-экономические интересы** – это познанные, осознанные и превратившиеся во внутренние побуждения эколого-экономические потребности. Эколого-экономические интересы можно классифицировать по их субъектам. Субординированная система эколого-экономических интересов по этому признаку имеет вид: территория (население) – личность – общество, человечество – предприятие (фирма), коллектив, отрасль. **Классификация эколого-экономических интересов возможна не только по субъектам, но и по временному признаку**. Все вышеотмеченные группы эколого-экономических интересов могут быть текущими и перспективными. **Перспективные интересы,** выражая интересы будущих поколений, связаны с адаптацией к условиям истощения и удорожания традиционно используемых природных ресурсов, а также к загрязнению окружающей среды и использованию передовых технологий и техники. **Текущие интересы** в основном учитывают потребности только настоящего поколения. Перспективные интересы больше присущи глобальным (общечеловеческим), общественным, региональным и личным. Текущие – коллективным, отраслевым и личным (на уровне практическом, обыденном).

При формировании и дальнейшем совершенствовании хозяйственного механизма природопользования необходимо опираться на методы и рычаги, направленные на согласование эколого-экономических интересов и разрешение противоречий между ними.

**Собственность на ресурсы природы.**

**Проблемы прав собственности в природопользовании**

Одной из причин обострения противоречий во взаимодействии общества и природы во всем мире является неопределенность в правах собственности на ресурсы природы. Только четкое установление прав собственности может обеспечить основание на компенсацию за нанесенный ущерби тем самым распространить экономический механизм и на экологическую сферу. Поэтому в центре внимания исследователей эколого-экономических проблем во всех экономических школах находятся вопросы прав собственности на природу.

В первую очередь, проблема прав собственности связана с отношениями собственности на ресурсы природы, которые принадлежат всем, но использование, которых никем не контролируется или трудно контролируемо. Такие объекты называют «коллективно потребляемые ресурсы открытого типа». Они не могут быть присвоены частными собственниками и вовлечены в процесс купли-продажи (воздушная среда, реки, крупные экологические системы, ландшафты). В этих условиях природопользователи осуществляют чрезмерные вложения капитала в ресурсопотребление, что приводит к «проеданию» эколого-экономической ренты, то есть к снижению эколого-экономического потенциала природных систем.

**Главный вопрос в области отношений собственности на ресурсы природы –** **кто должен быть субъектом?** В Конституции РФ ст. 9 п. 1 провозглашает, что земля и другие природные ресурсы охраняются как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории. В то же время п. 2 этой же статьи допускает, что земля и другие природные ресурсы могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности. На первый взгляд, налицо противоречие между содержаниями двух пунктов. ст. 9. Провозглашение обектов природы основой жизни и деятельности народов означает, что каждый член общества является владельцем, но только опосредованно. В этом случае чрезвычайно усложняется контроль за использованием ресурсов природы. Поэтому первоначально следует определить какие объекты природы, в каких границах и какой формой собственности, какими субъектами лучше всего будут использоваться.

Природная система требует какого-то определенного собственника, так как к ее воспроизводству подход должен быть однозначный и затраты должны быть эффективными. В последние годы принцип целостности стали отражать в юридических документах. Например, Водный кодекс РФ, принятый в 1995 г. допускает муниципальную и частную собственность только на обособленные водные объекты (ст. 34).

Распространение отношений собственности на объекты природы связано и с операционными (непроизводительными) затратами на установление прав собственности, если тот или иной объект, никому не принадлежащий, можно использовать для различных целей. Обычно установление прав собственности на природные объекты требует определенных издержек по сравнению с правами собственности на средства производства и предметы потребления. Но трансакционные издержки на установление прав собственности на природные ресурсы и элементы окружающей среды не остаются постоянными. В литературе подчеркиваются **три источника высоких непроизводительных затрат**: 1) научно-техническая неопределенность ситуации; 2) правовые неопределенности; 3) внутренние трудности переговоров.

При установлении субъектов собственности на природные объекты следует также учитывать процессы, связанные с динамикой эколого-экономического обобществления. **Эколого-экономическое обобществление**, имея в своей основе обобществление производства, определяется вещественно-энергетическим и информационным обменом между обществом и природой. Оно проявляется в форме природно-производственных комплексов, межотраслевых промышленных узлов и территориально-производственных объединений на основе малоотходности производства и поддержания антропогенной нагрузки на уровне не превышающем экологическую емкость природных комплексов. В данном случае также проявляется **мера целостности**, но в более широком плане, так как она охватывает и взаимодействие производства и природы. Эуколого-экономическое обобществление определяется **принципом целостности эколого-экономических систем.**

**Эколого-экономическое обобществление** означает преимущественно территориальную организацию процесса природопользования. Это связано с тем, что чистота окружающей среды является относительно неделимым и коллективно потребляемым благом. Здесь проявляется естественная обобществленность. Однако конкретные формы эколого-экономических систем характеризуют не только региональный уровень эколого-экономического обобществления. Такое обобществление может осуществляться и на групповом, и на индивидуальном уровнях хозяйствования, так как процессы обобществления и обособления производства взаимосвязаны. Своеобразной **формой эколого-экономического обобществления** является формирование банков данных о выбросах, отходах, торговля правами на загрязнение и т.д., которые связаны с рыночными отношениями в экологической сфере.

Суть процесса эколого-экономического обобществления в том, чтобы обеспечить слияние разрозненных процессов в замкнутый эколого-производствен-ный кругооборот веществ и тем самым снизить совокупные издержки предотвращения загрязнения окружающей среды и нагрузку на экологические системы. Эколого-экономическое обобществление означает такой тип технологического способа производства, который опирается на возможности природной среды.

На формы собственности на ресурсы природы могут оказать влияние капиталоемкость, скорость оборота средств и т.д. Большое значение в формировании отношений собственности в природопользовании имеет учет народных, национальных традиций собственности.

Собственность конкретно проявляется через владение, пользование и распоряжение, которые связаны уже непосредственно с различными субъектами собственности. Они должны опираться на три основные функции собственности: 1) определять и фиксировать исключительную принадлежность богатств;

1. являться источником постоянного интереса к использованию «собственных» средств производства; 3) порождать ответственность за судьбу, за их эффективное функционирование.

Первая функция, выражая исходное и главное, закрепляет собственность как достояние. Две другие функции собственности, носящие активный характер, требуют персонификации субъектов собственности с присущими им эколого-экономическими интересами.

Другим срезом в рассмотрении функций собственности на объекты природы может быть система социальных (первая функция) – хозяйствующих (вторая и третья функции) субъектов. Под **социальными субъектами** понимают общество, народ, «общину», коллектив отрасли, производственный коллектив и личность, а под **хозяйствующими** – государство, республики (области, края), муниципалитеты, ведомства, предприятия и работника. В то же время и социальные субъекты могут выполнять функции хозяйствующих, но интересы адекватных друг другу социальных и хозяйствующих субъектов существенно отличаются.

К природным богатствам нельзя допускать монополиста-собственника в силу того, что экономическое содержание собственности на ресурсы природы выражается как основа жизни и деятельности народов. Это означает, что собственность в природопользовании должна быть многосубъектной. Поэтому, определяя отношения собственности на природные объекты, необходимо одновременно установить, что целесообразно оставить в государственной, а что в частной, муниципальной и иных формах собственности. Критерий один – какая форма обеспечивает наилучшие условия для развития производительных сил и сохраняет должную заинтересованность в наращивании биоэкономического потенциала природных систем.

Много вопросов возникает в связи с частной собственностью на природные ресурсы, особенно на землю, лес. Частная собственность, особенно на землю, имеет равное право на существование наряду с другими формами собственности на ресурсы природы. При этом для всех форм собственности должны быть разработаны единые правила игры (пучок прав) с учетом не только сегодняшнего дня, но и тех проблем, которые возникнут в будущем. Речь идет о двух критериях конструктивных преобразований собственности: 1) повышение экономической эффективности и 2) движение к социальной справедливости. Частная собственность не означает, что она функционирует по принципу: «что хочу, то и ворочу». Итак, при многоуровневости собственности на ресурсы природы хозяйствующие субъекты не могут осуществлять свои функции без «согласия» с другими субъектами. Практика развитых стран показывает, что у них более четкое законодательное определение и закрепление функций государственных органов в сфере регулирования природопользования, ответственности собственников и пользователей природных ресурсов за рациональное природопользование. Реализация собственности формирует хозяйское отношение субъектов к объектам природы, определяет их социально-экономическое поведение и позволяет осуществлять воспроизводственную функцию по отношению к объектам собственности. Реализация собственности на ресурсы природы в условиях многосубъектности прежде всего затрагивает отношения между социальными и хозяйствующими субъектами по поводу доходов, получаемых как за счет рационального природопользования, так и за счет ухудшения качества окружающей среды. Реализация собственности на ресурсы природы осуществляется всеми видами платежей за пользование природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, а также рыночных рычагов в экологическую сферу. В целом отношения собственности на ресурсы природы имеют сложную структуру и представляют систему, в которой можно обнаружить слой отношений и формы проявления, которые отражены в ст. 9 Конституции РФ.

**Экологическое законодательство** – комплексная отрасль российского законодательства. Такой вывод обусловлен тем, что оно включает в себя нормы различных отраслей права – это прежде всего конституционное, гражданское, административное, пред­принимательское, трудовое и др. Комплексный характер носит и большинство нормативно-правовых актов, входящих в состав экологического законодательства. Разработка и принятие комплексных актов необходима главным образом в связи с особым объектом – компонентами природной среды.

Больше всего дискуссий вызывает вопрос о соотношении частного и публичного права при регулировании экологических отношений. В современных условиях разграничение отношений по поводу такого особого объекта как природные ресурсы на регулируемые административным и гражданским правом не всегда представляется возможным, поскольку на стыке публичного и частного права идет формирование экологического законодательства. Как справедливо отмечает В. С. Белых, рыночные и иерархические механизмы регулирования социальных связей дополняют друг друга. Рыночная экономика (особенно в такой стране как Россия) немыслима без элементов централизованного руководства. Там, где это разумно, необходимо активно внедрять методы государственного планирования и руководства экономической жизнью страны[1](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#1).

В рамках гражданского законодательства может сложиться ситуация, когда способны возникать (и возникают) несоответствия между нормами ГК РФ и нормами законов, принятых в соответствии с ним. По мнению В. С. Якушева, ГК формально допускает принятие законов, правила которых могут не соответствовать его нормам. Иначе говоря, известная юридическая формула «специальный закон отменяет действие общего закона» действует в пределах всего гражданского законодательства (этот вывод вытекает из ч. 1 п. 2 ст. 3 ГК РФ), что создает возможность более гибкого регулирования на уровне закона тех или иных отношений[2](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#2). Однако если в рамках гражданского законодательства допускается противоречие между ГК и законами, принятыми в соответствии с ним, то закрепленные в законах других отраслей права гражданско-правовые нормы не могут противоречить ГК РФ. Данное положение трактуется некоторыми учеными в качестве «агрессивной» черты кодекса[3](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#3).

В отношении экологического законодательства возможно лишь одно правило – эколого-правовые нормы, где бы они ни содержались (в федеральных законах, законах субъектов РФ и т. д.), всегда должны соответствовать головному природоресурсному акту – кодексу. Следовательно, если выявляются противоречия между источниками экологического и гражданского права, необходимо четко выявить отраслевую принадлежность норм (регулируют они имущественные отношения либо отношения по поводу рационального использования и охраны компонентов природной среды) и от этого отталкиваться в правоприменительной деятельности.

**Экологическое законодательство** – объективированные в документальном виде акты правотворчества, т. е. нормативно-правовые акты, содержащие правила поведения, регулирующие отношения в сфере взаимодействия общества и природы. Понятие «экологическое законодательство» является более узким по отношению к понятию «источники экологического права», так как из системы источников экологического права в него входят нормативно-правовые акты до уровня местного самоуправления, при этом регулирующие только охрану окружающей среды, регламентация и использование природных ресурсов, зачастую в понятие «законодательство» не включается уровень подзаконных актов, а только законы (федеральные и субъектов РФ).

Рассмотрим на конкретных примерах. Так, в ст. 2 Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7‑ФЗ «Об охране окружающей среды»[4](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#4) установлено, что законодательство в области охраны среды состоит из настоящего закона, других федеральных законов, а также принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов РФ, законов и иных нормативных правовых актов субъектов РФ. Статья 2 Земельного кодекса РФ закрепляет, что земельное законодательство состоит из настоящего кодекса, федеральных законов и принимаемых в соответствии с ними законов субъектов РФ. Идентичная формулировка, определяющая круг нормативно-правовых актов как законодательство, содержится в ст. 2 Водного кодекса РФ, ст. 2 Лесного кодекса РФ, ст. 3 Федерального закона от 20 декабря 2004 г. № 166‑ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»[5](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#5). Таким образом, понятие «природоохранное законодательство» является более широким, чем «природоресурсное», так как включает в себя уровень подзаконных актов (федеральных и региональных).

В рамках экологического законодательства важная роль отводится нормативно-правовым актам субъектов РФ. Еще несколько лет назад о законодательстве субъектов РФ в области охраны окружающей среды и природопользования можно было рассуждать чисто теоретически: имевшиеся в отдельных субъектах законы были, как правило, «списаны» с федеральных актов, их количество было весьма незначительным, а специфика регионов учитывалась в основном в актах глав администраций и иных управленческих структур, зако­нодатели проявляли минимальную инициативу в использовании предоставленных Конституцией РФ (ст. 72) возможностей самостоятельной разработки и принятия законов, ликвидирующих пробелы федерального экологического законодательства. Ныне ситуация меняется. Общее число законодательных актов в субъектах РФ резко выросло и суммарно составляет ­несколько ­сотен. Появились акты, не имеющие аналогов на федеральном уровне. Хотя по‑прежнему сильна тенденция дублировать федеральные законы, во многих правотворческих решениях региональных парламентов есть интересные находки, лучше учитывается специфика экологических, культурных и экономических особенностей субъектов РФ. Конечно, в региональном экологическом законотворчестве имеются свои лидеры – субъекты РФ, в ко­торых принято 20 и более законов, есть аутсайдеры, ограничившиеся двумя-тремя либо наиболее неот­ложными, либо наиболее простыми решениями[6](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#6). Целью издания нормативных актов на уровне субъектов РФ должен являться учет особенностей природно-географических и климатических особенностей того или иного региона.

В Свердловской области приняты и действуют: Закон Свердловской области от 07 июля 2004 г. № 18‑ОЗ «Об особенностях регулирования земельных отношений на территории Свердловской области»[7](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#7), Закон Свердловской области от 20 марта 2006 г. № 12‑ОЗ «Об охране окружающей среды на территории Свердловской области»[8](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#8).

Экологическое законодательство имеет свои особенности: **во‑первых**, в соответствии со ст. 72 Конституции РФ земельное, водное, лесное законодательство, законодательство о недрах и об охране окружающей среды отнесено к предметам совместного ведения Российской Федерации и ее субъектов, эколого-правовые нормы могут устанавливаться на соответствующих уровнях; **во‑вторых**, эколого-правовые нормы могут содержаться в законодательных актах иных отраслей права; **в‑третьих**, в системе источников экологического законодательства содержится самое большое число кодифицированных актов; **в‑четвертых**, динамизм развития экологического законодательство как на федеральном уровне, так и региональном.

Развитие общественных отношений требует одновременного развития экологического законодательства, которое должно формироваться не хаотично, а в рамках определенной концепции, отражающей реалии действительности и потребности социума. В научной литературе[9](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#9) выделяются следующие элементы Концепции развития экологического законодательства: а) обо­снование необходимости развития (формирования нового) экологического законодательства, включая анализ имеющейся по теме научной юридической литературы, состояние действующего законодательства, а также соответствующего зарубежного опыта; б) обоснование возможности развития этого законодательства с учетом современных экономических, политических, юридических, организационных, финансовых и иных реалий; в) определение целей и задач развития данной отрасли законодательства; г) обоснование принципов развития данной отрасли законодательства; д) проработка основных направлений развития этой отрасли; е) определение этапов ее развития; ж) определение основного (голов­ного) акта экологического законодательства, подготовка концепции этого акта – в случае, если такой акт отсутствует или хотя и имеется, но нуждается в замене или переработке (новой редакции); з) разработка перечня законодательных и иных нормативных правовых актов, подлежащих принятию, с обоснованием их очередности и разбивкой по этапам; и) подготовка рабочего словника (термины и определения) для целей разработки проекта; к) предложения по мерам, обеспечивающим реализацию предлагаемых актов, в случае их принятия, включая предложения по разработке актов во исполнение принятых, отмены действующих актов и (или) внесения в них изменений и др.; л) оценка социальных, правовых, эко­номических и иных последствий принятия и реализации концепции.

В. В. Круглов, отмечая положительные черты кодифицированных актов, утверждает, что принятие 25 октября 2001 г. Земельного кодекса РФ как головного закона земельного законодательства России стало важным этапом в развитии законодательства не только о земле, но и о других природных ресурсах и охране окружающей среды. Кодекс значительно упорядочил правовое регулирование земельных отношений в стране: преодолены хаотичность и стихийность земельного законодательства, характерные для начального периода преобразований в сфере использования и охраны земель[10](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#10).

Дальнейшее развитие экологического права и законодательства должно быть связано с отходом от отраслевого регулирования экологических отношений (по отдельным природным объектам) и разработкой Экологического кодекса РФ как акта межотраслевой кодификации. Следовательно, указанный кодекс будет находиться не в ряду с другими отраслевыми природноресурсовыми кодексами (земельный, водный, лесной), природоохранительными и природноресурсовыми законами (об охране окружающей среды, об охране атмосферного воздуха, о животном мире и др.). Он должен быть принят вместо них. Экологический кодекс мыслится как кодекс в самом прямом смысле этого слова – как свод природоохранительных и природноресурсовых законов. С существующей системой законодательства он, в случае его принятия, будет соотносится как часть и целое. Следовательно, при всей необычности предполагаемого кодекса, он – одна из форм законодательных актов, а его разработка – одна из форм кодификации[11](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#11). Кодификация законодательства представляет собой научно обоснованный процесс упорядочения в соответствии с жесткой структурой действующих в данной отрасли правовых норм с одновременным изменением и пополнением их новыми нормами в целях создания единого по структуре, юридической технике, языку акта, регулирующего конкретную область человеческих отношений.

Проект Экологического кодекса уже подготовлен, активно ведется его обсуждение, в частности показательно мнение заместителя главы Росприроднадзора О. Митволя в отношении существующего проекта, который отмечает следующее: «Мы к этому относимся очень хорошо. Потому что кодекс – это объединяющий закон. Я считаю, что чем яснее нормы экологического кодекса, тем проще природопользователям и другим субъектам не нарушать природоохранное законодательство. Я считаю создание этого кодекса процессуально нормальным»[12](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#12).

В научной литературе кодификация рассматривается в качестве одной из форм систематизации наряду с инкорпорацией, которая пред­ставляет собой такую форму систематизации, при которой упорядочивание нормативных актов обеспечивается посредством их объединения по определенной системе в единых сборниках или иных изданиях без изменения содержания актов[13](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#13). В. С. Белых отмечает, что примером инкорпорации из советского прошлого являются своды законов СССР и РСФСР, обращая внимание, что в современных условиях развития общества итогом инкорпорации мог бы стать свод предпринимательского законодательства[14](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#14). Указанное предложение можно перенести и на экологическое законодательство, проведя его систематизацию путем инкорпорации.

Ученым рассматривается еще одна модель совершенствования предпринимательского законодательства – консолидация, которая практически не встречается в России, однако широко применяется за рубежом. Поддерживая точку зрения С. А. Комарова в отношении того, что консолидация как вид систематизации не имеет самостоятельного значения, поскольку является этапом в переходе от инкорпорации к кодификации, В. С. Белых добавляет, что консолидация есть чисто формальная работа, глубоко отличная от кодификации в ее классическом понимании, которая затрагивает существо права[15](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#15).

Смежным с понятием систематизации является понятие классификации актов в целях создания классификатора как необходимого, предварительного условия систематизации и кодификации законодательства. Поэтому классификатор правовых актов – это важный инструмент для осуществления информационного поиска в целях систематизации законодательства и получения нужных сведений в процессе законотворчества и правореализации (правоприменения)[16](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#16). Профессором МГУ А. К. Голиченковым составлен раздел «Окружающая среда и природные ресурсы» в проекте классификатора правовых актов, подготовленном фирмой «Консультант Плюс» по контракту с Российским фондом правовых реформ. В настоящее время в России действует Указ Президента РФ от 15 марта 2000 г. «О классификаторе правовых актов»[17](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=573#17), в котором существует раздел «Природные ресурсы и охрана окружающей среды» (110.000.000–110.100.050).

В заключение отметим, что кодификация экологического законодательства позволит подвергнуть критическому анализу действующие нормы, избежать возникающие противоречия, несогласованность и пробелы природоресурсного и природоохранного законодательства. В целом по какому бы пути не шло дальнейшее развитие экологического законодательства России – инкорпорации, консолидации, кодификации, важно помнить, что земля и другие природные ресурсы являются основой жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории, и в реальной действительности они образуют единую экологическую систему, находятся в тесной фактической взаимосвязи, следовательно, необходимо обеспечить и юридическую согласованность регулирования общественных отношений по поводу указанных объектов.

## Система экологического законодательства

В результате последней кодификации окончательно сложилась система экологического законодательства, в основе которой находятся три основополагающих нормативных акта:

1. Декларация Первого съезда народных депутатов РСФСР о государственном суверенитете РСФСР (1990 г.).
2. Декларация прав и свобод человека и гражданина (1991 г.).
3. Конституция РФ, принятая 12.12.1993 г.

Система экологического законодательства на основе основополагающих конституционных актов включает в себя две подсистемы: природоохранное и природоресурсное законодательство.

Основным законом является Конституция Российской Федерации, которая вводит в научный оборот определение экологической деятельности человека в сфере взаимодействия общества и природы: природопользование, охрана окружающей среды, обеспечение экологической безопасности.

Центральное место среди экологических норм Конституции РФ занимает ст. 9, ч. 1, где указывается, что **земля и другие природные ресурсы в Российской Федерации используются и охраняются как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории.**

В Конституции РФ есть две очень важные нормы,

одна из которых (ст. 42) закрепляет право человека на благоприятную окружающую среду и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу, а другая провозглашает право граждан и юридических лиц на частную собственность на землю и другие природные ресурсы (ст. 9, ч. 2).

Первая касается биологических начал человека, вторая – его материальных основ существования.

Конституция РФ также оформляет организационно-правовые взаимоотношения Федерации и субъектов Федерации. Действующую систему законодательных и нормативно-правовых актов в области охраны окружающей природной среды, обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования в соответствии с требованиями Конституции РФ иллюстрирует табл. 1.

По предмету своего ведения РФ принимает федеральные законы, которые являются обязательными на территории всей страны. Субъекты РФ имеют право на собственное регулирование экологических отношений, включая принятие законов и иных нормативных актов. Конституция РФ закрепляет общее правило: законы и иные правовые акты субъектов Феде­рации не должны противоречить федеральным законам. Положение Конституции РФ конкретизируется в источниках экологического права.

Основой законодательства в области ООПС, обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования является ФЗ №7 «Об охране окружающей среды», принятый 10 января 2002 г. Закон заполнил пробел российского экологического законодательства и определил следующие пути разрешения противоречий между экологией и экономикой.

Во-первых, этот Закон является главным законодательным актом, предметом регулирования которого служат природоохранные отношения.

Таблица1

|  |  |
| --- | --- |
| Федеральный уровень | Региональный уровень |
| Российская ФедерацияФедеральные законы, определяющие правовое регулирование на территории РФУказы президента, постановления Государственной думы, постановления (распоряжения) правительства РФСистема государственных стандартов (ГОСТы) и строительных норм и правил (СНиП)Система отраслевых стандартов (ОСТы, РД, СанПиН, ПДК, ОБУВ и др.)Система межведомственной и ведомственной нормативно-методической документацииМеждународные договоры, конвенции, соглашения и иные международно-правовые акты, участником (правоприемником) которых является Российская Федерация | Субъекты Российской ФедерацииЗаконы субъектов РФ Постановления (распоряжения) органов исполнительной власти субъектов ФедерацииСистема региональных стандартов и нормативов      Двусторонние международные соглашения |

Регулируя эти отношения, он ставит своей целью решение трех задач: сохранения природной среды, предупреждения и устранения вредного влияния хозяйственной деятельности на природу и здоровье человека, оздоровления и улучшения качества ОПС.

Закон возглавляет систему экологического законодательства, т. е. в вопросах ОПС нормы других законов не должны противоречить данному законодательству.

Во-вторых, основное направление Закона состоит в обеспечении научно-обоснованного сочетания экологических и экономических интересов с приоритетом охраны здоровья и естественных прав человека на благоприятную окружающую среду. В качестве такого обоснования выступают предельно допустимые нормы воздействия хозяйственной деятельности на природную среду. Превышение этих норм является экологическим правонарушением.

В-третьих, в отличие от отраслевых законов (например, основ земельного законодательства) Закон формулирует требования, обращенные к источникам вредного воздействия на природную среду, т. е. к предприятиям, учреждениям и организациям, оказывающим вредное воздействие на природную среду.

В-четвертых, центральная тема Закона – человек, охрана его жизни, здоровья от неблагоприятного воздействия ОС. В Законе человек рассматривается и как субъект воздействия на природную среду, несущий ответственность за свою деятельность, и как субъект такого воздействия, наделенный гарантиями на возмещение причиненного вреда.

В-пятых, нормы Закона закрепляют механизм его исполнения, который состоит из системы, включающей экономическое стимулирование хозяйственника в ООПС и меры административно-правового воздействия на нарушителей эколого-правовых предписаний. Закон закрепляет экономический механизм ОПС, а также обязательность государственной экологической экспертизы, государственного экологического контроля, его правомочия по приостановлению, ограничению, прекращению деятельности экологически вредных производств, меры административной и уголовной ответственности за экологические правонарушения, возмещение вреда природной среде и здоровью человека, экологическое образование и воспитание.

Эффективность этого механизма зависит от уровня организационной деятельности органов надзора и контроля по ОПС, от материально- технического и финансового обеспечения природоохранных мероприятий, от исполнительской дисциплины, а также состояние экологической культуры в обществ

# Лекция 2. ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## Общая характеристика природного потенциала России

Развитие человеческого общества и связанное с ним размещение производительных сил и хозяйственных комплексов обусловливается сочетанием природных и социально-экономических факторов. Природные ресурсы в совокупности с природными условиями и экологическими благами являются основным фактором производства и обеспечения жизнедеятельности живого мира и его высшей ступени развития — человечества. Состояние природно-ресурсного потенциала страны, качественный уровень его использования, охраны и восстановления во многом определяют темпы экономического роста, эффективность производства и благосостояние граждан.

**Природно-ресурсный потенциал** — это совокупность всех видов природных ресурсов, которые в настоящее время известны и использование которых возможно в будущем.

В широком смысле под природными (естественными) ресурсами понимаются компоненты и свойства природной среды, которые используются или могут быть использованы для удовлетворения разнообразных физических и духовных потребностей общества в качестве: предметов и средств труда, продуктов питания, объектов санаторно-курортного лечения и рекреации, средозащитных объектов и т.п.

Особенностями природно-ресурсного потенциала России являются его крупномасштабность и комплексность. Разнообразие природных ресурсов сочетается со значительными запасами некоторых их видов, большими объемами добычи и использования. Это обусловливает особую роль ресурсного потенциала России в мировом природно-ресурсном комплексе.

Все вилы природных ресурсов России (земельные, водные, минеральные, биологические, рекреационные) масштабно используются в экономике страны, экономически востребованы и вносят существенный вклад в обеспечение стратегической безопасности страны. Они позволяют обеспечить потребности национальной экономики и длительное время поддерживать высокий уровень экспорта сырьевой продукции. Ниже приводится краткая характеристика природных ресурсов нашей страны.

### Земельные ресурсы

Площадь территории Российской Федерации составляет 17075,4 тыс. км2, что составляет около 1/9 части мировой суши, включая Антарктиду. Около 3/4 территории государства занимают равнины. Кроме того, на долю России приходится пятая часть континентального шельфа Мирового океана. По землеобеспеченности (11,6 га) и площади пашни (0,9 га) на одного жителя Россия занимает третье место в мире после Австралии и Канады. Сельскохозяйственные угодья составляют 13 % общей площади России. Относительно низкая сельскохозяйственная освоенность территории, около половины которой расположена в районах Севера и приравненных к нему местностях, связана с неблагоприятными природно-климатическими условиями и низким естественным плодородием почв.

Состояние земельных ресурсов в России не может быть оценено как благополучное. Поданным государственного земельного кадастра, из 222 млн га сельхозугодий более 54 млн га подвержено водной и ветровой эрозии, около 45 млн га переувлажнено и заболочено, более 70 млн га имеет повышенную кислотность почв, 17,3 млн га засолено, 23,0 млн га представлены солонцами и солонцовыми комплексами. Более 1,2 млн га земель техногенно нарушено, около 60 млн га загрязнено вредными химическими веществами, сотни тысяч гектаров — радионуклидами.

Прекращение деградации почв, прежде всего черноземов, представляет одну из наиважнейших задач сохранения национального благополучия и безопасности.

Земельная реформа, проводимая в России, ориентирована на развитие различных форм собственности на землю, преимущественное использование экономических методов управления земельными ресурсами, экологизацию землепользования.

Главными задачами в области использования и охраны земель, сохранения и воспроизводства плодородия почв являются:

— совершенствование правового и экономического механизма регулирования землепользования и охраны земель;

— формирование целостной и взаимоувязанной системы управления земельными ресурсами на всех уровнях (федеральном, субъектов РФ, муниципальных образований);

— осуществление функционального зонирования территорий, установление правового режима пользования земельными участками.

Механизмы обеспечения реализации государственной политики в области использования, воспроизводства и охраны земельных ресурсов должны базироваться на данных государственного и земельного кадастра, мониторинга земельных ресурсов, страхования прав собственности на землю, сертификации землепользования, экономических методах управления земельными ресурсами.

**Лекция ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА**

Экологическая экспертиза— **это установление соот­ветствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям.**

Цель экологической экспертизы**—**обеспечить предупре­ждение вредных последствий хозяйственной деятельности для окружающей среды, здоровья человека, экологической безопасности общества. **Задача —**оценить степень эколо­гического воздействия конкретного хозяйственного объекта на окружающую среду и здоровье человека.

Основными принципами экологической экспертизы яв­ляются:

1) презумпция потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности;

2) обязательность проведения государственной эколо­гической экспертизы до принятия решений о реализации объекта экспертизы;

3) комплексность оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности и их послед­ствий;

4) обязательность учета требований экологической бе­зопасности;

5) достоверность и полнота информации, представляе­мой на экологическую экспертизу;

6) независимость экспертов при осуществлении ими своих полномочий;

7) научная обоснованность, объективность и законность сделанных заключений;

8) гласность, участие граждан и общественных организа­ций, учета общественного мнения;

9) ответственность участников экспертизы и заинтере-
сованных лиц за организацию, проведение и качество эко-
логической экспертизы.

В Российской Федерации осуществляется как государ­ственная, так и общественная экологическая экспертиза.

Информация о ходе проведения экспертизы, принятых решениях и их учете органами управления при реализации объекта экспертизы должна быть доступной для широких масс населения.

Государственная экологическая экспертиза**(ГЭЭ) представляет собой специальный комплекс действий го­сударственных органов и экспертных комиссий.**Цель го­сударственной экологической экспертизы — проверка и оценка объекта экспертизы на соответствие требованиям охраны окружающей среды и экологической безопасно­сти. **Объектами**государственной экологической эксперти­зы являются все материалы по объектам и мероприятиям, намеченным к реализации на территории Российской Фе­дерации. Выделяют шесть направлений государственной экологической экспертизы:

1) утверждение проектов пла­нов;

2) утверждение предплановой документации (схемы и проекты районной планировки и застройки, схемы ис­пользования природных ресурсов и др.);

3) утверждение проектно-сметной документации (основные положения и условия на строительное проектирование);

4) утвержде­ние нормативно-правовой документации;

5) утверждение нормативно-технической документации;

6) утверждение новых технологий, техники, материалов, веществ.

К объектам экологической экспертизы относятся эколо­гические обоснования выдаваемых лицензий на природо­пользование. Для оперативности и удобства установлены общие тре­бования к содержанию лицензии. **Лицензия —**это доку­мент, удостоверяющий право его владельца на пользование участком недр в определенных границах в соответствии с указанной целью в течение установленного срока при со­блюдении им заранее оговоренных требований и условий.

**Заключением государственной экологической экспертизы**является документ, подготовленный экспертной комиссией, содержащий обоснованные выводы о допустимости деятель­ности и о возможности реали­зации объекта государственной экологической экспертизы. Этот документ должен быть одобрен квалифицированным большинством списочного состава экспертной комиссии. Заключение должно быть подписано руководителем, ответ­ственным секретарем и членами экспертной комиссии.

При отрицательном заключении государственной эко­логической экспертизы заказчик имеет право представить материалы на повторную государственную экологическую экспертизу при устранении недостатков.

Закон закрепляет гарантии эффективности государствен­ной экологической экспертизы: кому адресовано экспертное заключение — предусматривается обязательный характер устранения замечаний в проекте; кто выносит экспертное заключение — предусматривается юридическая ответствен­ность за правильность и обоснованность своих заключений.

Ответственность за невыполнение требований госу­дарственной экологической экспертизы в первую очередь должны нести руководители предприятий, учреждений, ор­ганизаций.

Общественная экологическая экспертизаорганизует­ся и производится по инициативе граждан и общественных организаций. Целью общественной экологической экспер­тизы наряду с проверкой и оценкой объекта охраны окру­жающей среды и экологической безопасности является ши­рокое распространение научно обоснованной информации о потенциальной экологической опасности объекта, привле­чение внимания государственных органов с целью устране­ния такой опасности и др. Такая экспертиза производится научными коллективами, общественными объединениями. Заключение общественной экологической экспертизы но­сит рекомендательный, информационный характер. Члены общественных экспертных коллективов несут ответствен­ность за правильность и обоснованность своих экспертных оценок в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Основанием для проведения экологической экспертизы могут служить решения местных представительных орга­нов, референдумов, собраний и др.

Государственная экологическая экспертиза проводится в пять этапов:

1) назначение экспертизы и ее организация;

2) сбор, обобщение, анализ и оценка поступившей ин­формации;

3) формирование предварительного заключения и озна­комление с ним общественности;

4) представление окончательного заключения эксперт­ной комиссии и утверждение его в качестве заключения ГЭЭ руководителем экспертной комиссии;

5) разрешение споров и при необходимости проведение повторной (дополнительной) экспертизы.

Работы по проведению ГЭЭ осуществляются на платной основе. Заказчик должен своевременно представить под­тверждающие документы в течение 30 дней со дня получе­ния им уведомления о необходимости оплаты.

После поступления материалов в МПР России руковод­ство экспертного подразделения определяет ответственно­го исполнителя из числа штатных сотрудников и передает ему полученные материалы для организации и проведения ГЭЭ. Ответственный исполнитель при наличии полного комплекта документации определяет: 1) сложность объек­та ГЭЭ; 2) срок проведения ГЭЭ; 3) число привлекаемых экспертов; 4) стоимость проведения ГЭЭ.

Срок проведения ГЭЭ определяется сложностью объ­екта экспертизы, учитывающей экологическую опасность намечаемой деятельности, сложностью природных усло­вий и др. Для простых объектов срок устанавливается до 30 дней; для объектов средней сложности — до 60 дней; для сложных объектов — 120 дней. Допускается корректи­ровка сроков экспертизы. Однако они не должны превы­шать шести месяцев.

Ответственный исполнитель подготавливает: 1) техни­ческое задание экспертной комиссии на проведение ГЭЭ; 2) предложения по кандидатурам руководителя и ответ­ственного секретаря экспертной комиссии. Руководитель и ответственный исполнитель экспертной комиссии опре­деляют персональный состав (в экспертную комиссию мо­гут входить внештатные сотрудники); 3) подготавливают проект календарного плана и техническое задание членам экспертной комиссии.

Экспертиза объекта начинается с подписания приказа МПР России (его территориального органа) о ее проведе­нии, но не позднее чем через 30 дней со дня оплаты заказ­чиком работ.

**Лекция. Экологическая опасность.**

В начале 60-х гг. нашего столетия человечество впервые стало осознавать серьезность встающих перед ним экологических проблем. Реальностью стали глобальное потепление климата, возникновение озоновых дыр над полюсами, распространение токсикантов и загрязнение воды, воздуха, почв, продуктов питания вредными химическими веществами, вымирание многих видов растений и животных, снижение биоразнообразия в результате деятельности растущего народонаселения планеты.

Сегодня скорость увеличения вредного воздействия средовых факторов и интенсивность их влияния уже выходит за пределы биологической приспособляемости экосистем к изменениям среды обитания и создает прямую угрозу жизни и здоровью населения. В современных условиях нестабильной социально-экономической обстановки эти негативные тенденции особо проявляются и в нашей стране.

Принципиальный недостаток развиваемых до последнего времени технологий заключается в том, что они приводят к нарушению круговорота веществ в биосфере, при которой природные ресурсы превращаются в загрязнение окружающей среды (схема 1). Если очистительная способность окружающей природной среды недостаточна для нейтрализации загрязнений, то они неблагоприятно действуют на здоровье людей, технологические процессы в производстве и на возобновляемые ресурсы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Средства производства и предметы потребления  |    |   Отходы  |  |  |
| ¯  |    | ¯  |  |  |
| Распределение  |    |   ЗАГРЯЗНЕНИЕ  |  |  |
| ¯  |    |  |  |  |
| Использование в производстве и быту  |    | ­  |  |  |
| ¯  |    |   Отходы  |  |  |
| Образование отходов  | ¾®  |  |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |

Используя показатели темпов самовосстановления природных систем (если самовосстановление и качественно-количественного состояния биомассы и биологической продуктивности экосистем) можно выделить следующие градации:

1) *естественное состояние* – наблюдается лишь фоновое антропогенное воздействие, биомасса максимальна, биологическая продуктивность минимальна;

2) *равновесное состояние* – скорость восстановительных процессов выше или равна темпу нарушений, биологическая продуктивность больше естественной, биомасса начинает снижаться;

3) *кризисное состояние* - антропогенные нарушения превышают по скорости естественно-восстановительные процессы, но сохраняется естественный характер экосистем, биомасса снижена, биологическая продуктивность резко повышена;

4) *критическое состояние* – обратимая замена прежде существовавших экологических систем под антропогенным воздействием на менее продуктивные (частичное опустынивание, биомасса мала и как правило снижется;

5) *катастрофическое состояние* – труднообратимый процесс закрепления малопродуктивных экосистем (сильное опустынивание), биомасса и биологическая продуктивность минимальны;

6) *состояние коллапса* – необратимая утеря биологической продуктивности, биомасса стремится к нулю.

Помимо природно-экологической классификации угасания природы рассмотрим медико-социальную шкалу, так как мы должны учитывать не только изменения в биосфере, но и как эти изменения могут влиять на здоровье человека. Существуют следующие четыре традиции, учитывающие только что изложенную классификацию состояний природы.

*Благополучная ситуация* - происходит устойчивый рост продолжительности жизни, заболеваемость снижается.

*Зона напряженной экологической ситуации* (экологически проблемная зона): ареал, в пределах которого наблюдается переход состояния природы от кризисного к критическому, и территория, где отдельные показатели здоровья населения (заболеваемость детей, взрослых, чисто психологических отклонений и т.п.) достоверно выше нормы, существующей в аналогичных местах стран, не подвергающихся выраженному антропогенному воздействию данного типа, но это не приводит к заметным и статически достоверным изменениям продолжительности жизни населения и более ранней инвалидности людей, профессионально не связанных с источником воздействия. Учитывать необходимо различные группы населения – коренного, мигрантов и т.п.

*Зона экологического бедствия:* ареал, в пределах которого наблюдается переход от критического состояния природы к катастрофическому и территория, в пределах которой в результате антропогенного (реже природного) воздействия невозможно социально-экономически оправданное (традиционное или научно рекомендованное) хозяйство; показатели здоровья населения (детская смертность, заболеваемость, детей и взрослых, психические отклонения и т.п.), частота и скорость наступления инвалидности достоверно выше , а продолжительность жизни людей заметно и статически достоверно ниже, чем на аналогичных территориях, не подвергшихся подобным воздействиям или бывших в том же ареале до констатации рассматриваемых воздействий. Сопряженные изменения в показателях здоровья и смертности населения должны быть выше, чем естественно наблюдаемые колебания в пределах существующей в данном или аналогичном регионе нормы (сейчас или в прошлом).

*Зона экологической катастрофы:* переход состояния природы от катастрофической фазы к коллапсу, что делает территорию непригодной для жизни человека (например, некоторые районы Приаралья и Сахары); возникший в результате природных или антропогенных явлений ареал, смертельно опасный для постоянной жизни людей, там можно находится лишь короткое время (например, зона Чернобыльской катастрофы); ареал разрушительной природной катастрофы, например, мощного землетрясения, цунами и т.п. на основании приведенных критериев оценивается экологическое положение различных территорий и его воздействие в глобальном масштабе.

*Источники экологических опасностей.* Люди, стремясь к максимальному удовлетворению своих потребностей, создают новые вещества, производят огромное количество материалов, технических устройств, предметов бытового назначения. Как правило, эти искусственные предметы , химические вещества, различные отходы обладают особыми свойствами, несовместимыми с экологическими системами и характеристиками самого человека. Они имеют конечный срок полезного использования, не разлагаются или разлагаются очень медленно, загрязняют атмосферу, гидросферу, почву, непосредственно или косвенно оказывает отрицательное влияние на людей.

В настоящее время науке известны более 10 млн. органических соединений. Около 100000 из них используется довольно широко и более тысячи добавляется к их списку каждый год. На долю 1500 из них приходится 95% мирового производства. Некоторые из них известны как опасные *токсиканты, мутагены, онкогены и тератогены*. При накладке действие их, как правило, не суммируется, а усиливается. Загрязнение распространяется на многие биологические виды и места обитания, так что становится невозможно проследить многочисленные экологические последствия их использования. Чтобы оценит даже простейшие экологические эффекты, острую токсичность и биоконцентрирование каждого из этих веществ, требуется более 10 тыс. долларов, а стоимость всестороннего исследования увеличивается в десятки сотни раз.

Вещества и предметы искусственного происхождения которые вредят естественной среде обитания и человеку, называют *ксенобиотиками,* т.е. чуждыми жизни (от греч. «xenos» - чужой, «bios» - жизнь).

Долговременная экологическая опасность ксенобиотиков заключается в том, что они из рассеянного состояния концентрируются в биомассе, включая ту, которая служит пищей человеку. Различаются два вида механизма концентрирования. Первый основан на том, что организмы избирательно поглощают вещества из окружающей их среды, например растения из воздуха и почвенного раствора. Второй механизм основан на концентрировании веществ по пищевым цепям.

Наибольшей опасности подвергаются те популяции, которые «замыкают» пищевую цепь (находятся на вершине экологической пирамиды), так как во многих случаях концентрация ксенобиотика (в расчете на биомассу) увеличивается на порядок с продвижением на одно звено.

Концентрирование ксенобиотикой приводит к вымиранию некоторых популяций, упрощению биоценозов с потерей их устойчивости, а в некоторых случаях представляет прямую опасность для человека. Приходится увеличивать коэффициент безопасности в 104 по отношению к нормам, установленным на основе представления о пассивном разбавлении ксенобиотикой.

В данном разделе в качестве примера рассматриваются лишь некоторые экологически опасные факторы, большинство из которых имеют приоритетное значение по степени опасности для окружающей среды и здоровья человека.

Среди химических веществ, загрязняющих внешнюю среду (воздух, воду, почву), тяжелые металлы и их соединения образуют значительную группу веществ, оказывающих существенное неблагоприятное воздействие на человека. Высокая токсичность и опасность для здоровья человека тяжелых металлов, возможность их рассеивания в окружающей среде диктуют необходимость контроля и разработки мер защиты от них.

Опасность тяжелых металлов обусловлена их устойчивостью во внешней среде, растворимостью в воде, сорбцией почвой, растениями, что в совокупности приводит к накоплению тяжелых металлов в среде обитания человека.

Тяжелые металлы являются факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний наряду с общепризнанными, традиционными факторами (избыточной массой тела, гиподинамией, нервно-эмоциональными нагрузками, курением, злоупотреблением алкоголем и др.)

*Химический состав.* Чистый воздух имеет следующий химический состав в % по объему: азот ~ 78,08; кислород ~ 20,94; аргон, неон, и другие инертные газы ~ 0,94; углекислый газ 0,03; прочие газы ~ 0,01. В воздухе могут находится вредные вещества различного происхождения в виде газов, паров, аэрозолей, в том числе радиоактивные.

Вредное вещество – вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе контакта с ним, так в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Из данного определения следует, что все химические соединения потенциально являются вредными веществами. *Вредные вещества можно классифицировать* по разным признакам:

*По характеру воздействия на организм*: общетоксическое; раздражающие; сенсибилизирующие; канцерогенные; мутагенные; влияющие на репродуктивную функцию.

*По классам химических соединений*: органические; неорганические; элементоорганическое.

*По степени токсичности*: чрезвычайно токсичные; высокотоксичные; умеренно токсичные; малотоксичные.

*По степени воздействия на организм*: чрезвычайно опасные; высоко опасные; умеренно опасные; малоопасные.

Для предотвращения негативных последствий воздействия загрязняющих веществ на отдельные компоненты природной среды необходимо знать их предельные уровни, при которых возможна нормальная жизнедеятельность и функционирование организма, основной величиной экологического нормирования содержания вредных химических соединений в компонентах природной среды является предельно допустимая концентрация (ПДК).

**ПДК**– это такое содержание вредного вещества окружающей среде, которое при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияет на здоровье человека и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства.

ПДКрз – предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны.

ПДКмр – максимальная разовая концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, которая не должна вызывать рефлекторные реакции в организме человека.

ПДКсс – среднесуточная предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест.

В зависимости от происхождения принятого различать органические и неорганические пыли. К органическим относятся растительная и животная пыль, а также пыль некоторых синтетических веществ. К неорганичесик относятся металлическая и минеральная (кварц, асбест, цемент и др.) пыли.

Основная литература: 6 [210-300]

Дополнительная литература: 3 [101-150]

Контрольные вопросы:

1. Назовите источники экологических опасностей?

2. Классификация опасности.

3. Влияние эволюции человека на биосферу.

4. Источники экологических опасностей.

5. Классификация вредных веществ.

**Лекция. Новые эколого-экономические подходы к природоохранной деятельности.**

Эффективными средствами охраны окружающей природной среды и рационального природопользования служат такие экономические рычаги, как лицензия, договора и лимиты.

*Лимитирование предприятий* – система ограничений по территории, которая представляет собой установление предприятию-природопользователю на определенный срок предельных объемов использования/изъятия ПР, выбросов и сбросов, а также размещение отходов производства. Так, например, устанавливают лимиты потребления вод промышленного использования, нормы отвода земель для автодорог, лимиты по отлову животных, расчетную лесосеку и т.д.

Лимиты на природопользование устанавливаются с учетом состояния природного объекта. За сверхнормативное потребление природных ресурсов предусматривается дополнительная плата. Таким образом, лимиты, как система экологических ограничений, экономическим путем побуждает природопользователя к бережному отношению к природной среде. Поэтому лимиты, а также лицензии и договора на комплексное природопользование выполняют не только экономическую, но и природоохранительную функцию.

Лимиты устанавливаются предприятиям-природопользователям специально уполномоченными на то государственными органами РФ в области ОПС.

Природопользование лимитируется по двум направлениям:

- изъятие природных ресурсов из ОС

- привнесение веществ и энергии в ОС

*Лицензирование предприятий* – проводится практически по всем видам природопользовательской деятельности. **Лицензия** (разрешение на комплексное природопользование) – документ, удостоверяющий право его владельца на использование в фиксированный период времени природного ресурса, а также на размещение отходов, выбросов и сбросов.

В лицензии указываются цели пользования, срок действия, требования по рациональному использованию и охране ПР, лимиты использования, порядок и условия внесения платежей за право природопользования и другие условия.

Существует несколько видов лицензий:

ü На использование отдельных видов ресурсов (земли, воды, недр, лесов, животного мира)

ü За отдельные виды деятельности (изучение недр, захоронение отходов)

ü На сбросы и выбросы загрязняющих веществ

ü На комплексное природопользование

Таким образом, лицензии могут иметь экономический характер – разрешение на хозяйственное использование природных ресурсов и экологический – разрешение на выброс, сброс, захоронение вредных веществ.

Лицензия на комплексное природопользование выдается природоохранительными органами сроком на 1 год. Но право ее использования может быть досрочно прекращено, если возникает угроза экологической безопасности населения.

Принципы неистощимости использования ПР и ООПС могут быть соблюдены лишь при комплексном природопользовании, то есть в тех случаях, когда использование одного ресурса не оказывает вредного воздействия на другие ресурсы. Поэтому, получив лицензию и пройдя соответствующую экспертизу на предполагаемую хозяйственную или иную деятельность, природопользователь должен заключить договор о комплексном природопользовании, который предусматривает условия и порядок использования природных ресурсов, права и обязанности природопользователя, размеры платежей за пользование ПР, ответственность сторон и возмещение вреда.

Законодательство предусматривает и другие виды договоров в сфере природопользования:

- договор об использовании отдельных видов ПР;

- договор аренды ПР и др.

Т.о., лимиты, лицензия и договор на комплексное природопользование, с одной стороны являются элементами системы экологических ограничений (административное управление со стороны государства), а с другой стороны, выполняют экономические функции, побуждая природопользователя при помощи «рубля» бережнее относится к природной среде.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**«Экологическая характеристика места жительства, жилища и образа жизни»**

1. Дайте экологическую характеристику своего места жи­тельства:

а) название населенного пункта (город, рабочий поселок, село);

б) местонахождение жилища в населенном пункте относи­тельно сторон света;

в) преобладающее направление ветра в вашей местности;

г) тип застройки микрорайона (замкнутый, разомкнутый), улицы (узкая, широкая, прямая и т. д.);

д) характеристика двора;

е) тип здания (деревянное, кирпичное, панельное, этаж­ность, количество подъез­дов, наличие лифта и т. д.);

ж) наличие вблизи места жительства водоемов, характер водоснабжения;

з) характеристика почвы, способы сбора и вывоза отходов;

и) наличие стационарных источников загрязнения атмо­сферы, предполагаемый вид загрязнения: химические веще­ства, шум, пыль;

к) наличие автомобильных дорог, характер и загружен­ность автотранспортом, от­даленность светофоров;

л) наличие предприятий бытового обслуживания, образова­ния, здравоохранения, торговли вблизи места жительства;

м) наличие зеленой зоны, ее характеристика;

н) характеристика местности.

*Сформулируйте выводы о важнейших экологических про­блемах вашей местности и предлагаемые пути их решения.*

2. Дайте санитарно-гигиеническую оценку состояния жи­лища:

а) тип жилья (отдельный дом, квартира);

б) санитарные условия жилища: высота потолка; характе­ристика окон; характери­стика полов и их покрытий; характе­ристика стен и их покрытий; комнаты смежные, изолирован­ные; характер бытовых помещений; характер отопления;

в) характеристика микроклимата: средняя температура зи­мой и летом; влажность; характеристика вентиляции;

г) социальные условия: количество проживающих, состав семьи и возрастная ха­рактеристика;

д) наличие аудио-, видеотехники; среднее рабочее время техники в сутки; принцип выбора радио-, теле- и видео­программ; формы общения членов семьи; существова­ние или отсутствие семейных традиций; есть ли в семье фотоальбомы (общий, лич­ный, тематические);

е) режим питания в семье (общее время для всей семьи, раз­личное время, организа­ция питания в рабочие и выходные дни; какие продукты преобладают: мясные, овощные, слад­кие, молочные и др.);

ж) формы занятия спортом и физкультурой в семье;

з) организация семейного отпуска и досуга;

и) формы распределения семейного бюджета.

*Сформулируйте выводы об условиях, способствующих или препятствующих здо­ровому образу жизни.*

**Практическая работа №**

 **Изучение Федеральных законов «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».**

**Цель**: изучить правовые вопросы экологической безопасности.

**Литература:** Федеральные законы «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

 **Задание 1**: Познакомиться с ФЗ «Об охране окружающей среды»,

заполнить таблицы №1 и №2

Таблица №1

|  |  |
| --- | --- |
| Принципы природоохранной политики  | Главы и статьи ФЗ«Об охране окружающей среды» |
| 1.Приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека.  |  |
| 2.Научно обоснованное сочетание экономических и экологических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав человека на здоровую и благоприятную для жизни окружающую природную среду. |  |
| 3.Рациональное использование природных ресурсов.  |  |
| 4.Соблюдение требований природоохранного законодательства в совокупности неотвратимости наказания за экологические нарушения. |  |
|  5.Гласность в работе органов, занимающихся вопросами экологии, тесная связь с общественностью и населением в решении природоохранных задач.  |  |
| 6.Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды. |  |

Таблица №2

|  |  |
| --- | --- |
| Права граждан в области охраны окружающей среды | Обязанности граждан в области охраны окружающей среды |
| 1. | 1. |
| 2. | 2. |
| 3. | 3. |
| 4. | 4…. |

**РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.**

*Тема 1.2. Природопользование и его виды.*

1. *Проанализируйте схему № 1. Конкретизируйте ее приме­рами.*

Последствия для человека

Изменения в окружающей природной среде

Виды воздействия человека: промышленность, сельское хозяйство, транспорт, урбанизация

Потребности человека

1. Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Любое отраслевое природопользование в конечном итоге является конкурентным по отношению к другим природопользовательским отраслям».
2. Выберите положения, которые характеризуют нерациональ­ное природопользование:

а) получение только экономического эффекта;

б) увеличение технической нагрузки на окружающую
среду;

в) использование отходов и выбросов в качестве вторичного
ресурса;

г) нанесение ущерба окружающей среде;

д) экономия природных ресурсов.



1. Используя рис. 14, предскажи­те, какие будут последствия хими­ческого загрязнения данного водо­ема для многообразия видов, которые там обитают, и как это скажется на здоровье человека.

Оцените с экологической точки зрения проект постройки аэродро­ма для сверхзвуковых самолетов вблизи населенного пункта. Свои доводы аргументируйте.

* *……*

**Задания для самостоятельного выполнения**

СОДЕРЖАНИЕ  САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  РАБОТЫ

Раздел 1 Особенности взаимодействия общества и природы

Тема 1.1 Природоохранный потенциал

Обучающиеся должны знать:

- о современном состоянии окружающей среды России и планеты в целом;

-о воздействии негативных экологических факторов на человека, их прогнозирование и предотвращение;

-о планетарных экологических проблемах, о путях ликвидации экологических катастроф.

Уметь:

-применять экологические знания для анализа различных видов деятельности.

Предлагаемые самостоятельные работы

Самостоятельная работа №1: проработка конспектов занятий, учебной  и дополнительной литературы по теме: «Природоохранный потенциал»: составление планов, тезисов, сообщений,    графическое изображение структуры текста - 2 часа (Приложение №1)

Форма контроля: проверка преподавателем, индивидуальная беседа.

Тема 1.2 Природные ресурсы и рациональное природопользование

Обучающиеся должны знать:

-о взаимосвязи рационального использования природных ресурсов и экологического равновесия окружающей среды.

Уметь:

-характеризовать экологическую обстановку своей местности.

Предлагаемые самостоятельные работы

Самостоятельная работа№2: написание рефератов  по теме: «Природные ресурсы и рациональное природопользование» и мини-проектов по страницам Красной книги   (международной, Российской и краевой)- 4 часа (Приложение №2)

Форма контроля: проверка и оценивание материалов.

Тема 1.3 Загрязнение окружающей среды

 Обучающиеся должны знать:

-об основных источниках загрязнения окружающей среды;

-об экологических последствиях загрязнения окружающей среды токсичными веществами.

Уметь:

-классифицировать основные загрязнители биосферы.

Самостоятельная работа №3:  подготовка к практическому занятию  по теме «Загрязнение окружающей среды» с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к  защите- 4 часа

Форма контроля: защита работы.

Раздел 2. Правовые и социальные вопросы природопользования

Тема 2.1 Государственные и общественные мероприятия по предотвращению  разрушающих воздействий на природу

Обучающиеся должны знать:

-об истории становления Российского  природоохранного законодательства;

-об международных связях, взаимоотношениях по вопросам охраны окружающей среды; задачи и цели природоохранных органов управления и надзора.

Уметь:

-осуществлять природоохранные мероприятия.

Предлагаемые самостоятельные работы

Самостоятельная работа №4: создание мини-проектов «Техногенные катастрофы современности и их последствия»,  докладов «Мониторинг окружающей среды», «Экологическая экспертиза, ее виды и принципы», «Экологические преступления и причины их роста» -4 часа (Приложение №3)

Форма контроля: демонстрация полученных результатов.

Тема 2.2 Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду.

Обучающиеся  должны знать:

-правовые вопросы экологической безопасности;

-о юридической ответственности за экологические преступления.

Уметь:

-проводить экологическую оценку предприятия.

Предлагаемые самостоятельные работы

Самостоятельная работа№5: подготовка докладов о международных природоохранных организациях, домашняя работа по подготовке к зачету по итогам  курса «Экологические основы природопользования»- 2 часа (Приложение №4)

Форма контроля: проверка и оценивание материалов.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Текущий контроль**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Перечень точек** **рубежного контроля** | **Охват тем***(указать номера тем, подлежащих контролю)* | **Форма контроля** |
| 1. **Особенности взаимодействия общества и природы**
 |  Разработка докладов «Мониторинг окружающей среды», «Экологическая экспертиза, ее виды и принципы», «Экологические преступления и причины их роста» | **Защита работы** |
| 1. **Рационализация природопользования и охрана окружающей среды.**
 | подготовка докладов о международных природоохранных организациях, | **Защита работы** |
| 1. **Практические работы**
 |  | **Защита практических работ** |

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Методические рекомендации по написанию и проработке  конспекта

1. Внимательно прочти текст.
2. Выдели главную идею и озаглавь текст.
3. Раздели материал на части, выдели главную мысль каждой части.
4. Запиши названия смысловых частей в форме плана    в левом рабочем поле конспекта.
5. Прочти текст во второй раз.
6. Сформулируй тезисы конспекта и запиши их в центральном поле конспекта. Помни, что тезисы - это мысли, содержащие главную информацию о содержании смысловых частей. Они не должны быть многословными.
7. Определи ключевые понятия, которые необходимо включить в конспект.
8. Визуализируй конспект:
9. Напиши источник конспектирования (название, автор);
10. раздели страницу на три части в соотношении . Левая часть - это рабочее поле плана, центральная- поле тезисов, правая- поле конспекта.
11. главные идеи помечай специальными знаками на рабочем поле (например, !, ?, \*, проч.) или выделяй шрифтом либо подчёркиванием;
12. каждый пункт плана с отделяй от последующего горизонтальной линией в 1-2 см от окончания текста (возможно тебе надо будет внести еще информацию);
13. в конце конспекта сделай вывод, к которому ты пришёл, проработав текст.

Критерии оценки конспекта:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Критерии оценивания | «5» | «4» | «3» | «2» |
| 1 | Объём выполненной работы | Оптимален для конспектирования материала | Оптимален дляконспектирования материала | Занижен завышен | Занижен завышен |
| 2 | Логическая последовательность и связанность материала | + | Незначительно нарушена | нарушена | Отсутствует |
| 3 | Полнота изложения содержания | + | Не выдержана | Не выдержана | Не выдержана |
| 4 | Сохранение основной идеи через весь конспект | + | + | нарушено | Отсутствует |
| 5 | Использование дополнительной литературы (при постановке подобной задачи) | + | + | Не достаточно | Не используется |
| 6 | Оформление | + | + | Наличие отклонений | Наличие отклонений |
| 7 | Орфографический режим (как дополнительный критерий) | + | - | Соблюдается слабо | Нарушены. |

ПРИЛОЖЕНИЕ№2

Рекомендации по написанию   реферата

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферат состоит из нескольких частей:

титульный лист (оформляется по требованиям учебного заведения);

 оглавление (содержание) требует наличие номеров страниц на каждый раздел реферата;

 введение;

основная часть, состоящая из глав;

заключение;

список использованной литературы.

Во введении объясняется:

почему выбрана такая тема, чем она важна (личное отношение к теме (проблеме), чем она актуальна (отношение современного общества к этой теме (проблеме), какую культурную или научную ценность представляет (с точки зрения исследователей, ученых);

какая литература использована: исследования, научно-популярная литература, учебная, кто авторы... (Клише: “Материалом для написания реферата послужили ...”)

из чего состоит реферат (введение, кол-во глав, заключение, приложения. Клише: “Во введении показана идея (цель) реферата. Глава 1 посвящена.., во 2 главе ... В заключении сформулированы основные выводы...”)

Основная часть реферата состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает какую-либо из сторон основной темы. Утверждения позиций подкрепляются доказательствами, взятыми из литературы (цитирование, указание цифр, фактов, определения)

Если доказательства заимствованы у автора используемой литературы - это оформляется как ссылка на источник и имеет порядковый номер.

Ссылки оформляются внизу текста под чертой, где указываются порядковый номер ссылки и данные книги или статьи. В конце каждого раздела основной части обязательно формулируется вывод. (Клише: “Таким образом,.. Можно сделать заключение, что... В итоге можно прийти к выводу... ”)

В заключении (очень кратко) формулируются общие выводы по основной теме, перспективы развития исследования, собственный взгляд на решение проблемы и на позиции авторов используемой литературы, о своем согласии или несогласии с ними.

Список литературы составляется в алфавитном поряке в конце реферата по определенным правилам.

Описание книг

Автор(ы). Заглавие. - Место издания: Издательство, год издания. - Страницы.

Арустамов Э.В., Левакова И.В. Экологические основы природопользования: 5-е издание переработанное  и дополненное, М.: Издательский Дом «Дашков и К»,2008г.-32с.

Описание сборников

Заглавие. - Место издания: Издательство, год издания. - Страницы.

Химия и экология: Справ. шк. - М.: Просвещение, 2009. - 600с.

Описание статей

Автор(ы). Заглавие //Название журнала (газеты). - Год. - Номер. - Страницы статьи.

Уфимцева К.Е.Экологическое природопользование // - 2009. - N° 1. - С. 5-8.

Этапы (план) работы над рефератом

Выбрать тему. Она должна быть знакома и интересна. Желательно, чтобы тема содержала какую-нибудь проблему или противоречие и имела отношение к современной жизни.

Определить, какая именно задача, проблема существует по этой теме и пути её решения. Для этого нужно название темы превратить в вопрос.

Найти книги и статьи по выбранной теме. (для средних классов - не менее 3-х источников, для старшеклассников не менее 5). Сделать список этой литературы.

Сделать выписки из книг и статей. (Обратить внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).

Составить план основной части реферата.

Написать черновой вариант каждой главы.

Показать черновик педагогу.

Написать реферат.

Составить сообщение на 5-7 минут, не более.

Критерии и показатели, используемые при оценивании учебного реферата

|  |  |
| --- | --- |
| Критерии  | Показатели |
| 1.Новизна реферированного текста Макс. - 20 баллов | - актуальность проблемы и темы;- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений. |
| 2. Степень раскрытия сущности проблемыМакс. - 30 баллов | - соответствие плана теме реферата;- соответствие содержания теме и плану реферата;- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;- обоснованность способов и методов работы с материалом;- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. |
| 3. Обоснованность выбора источниковМакс. - 20 баллов | - круг, полнота использования литературных источников по проблеме;- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.). |
| 4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 15 баллов | - правильное оформление ссылок на используемую литературу;- грамотность и культура изложения;- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;- соблюдение требований к объему реферата;- культура оформления: выделение абзацев. |
| 5. Грамотность Макс. - 15 баллов | - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;- литературный стиль. |

Оценивание реферата

Реферат оценивается по 100 балльной шкале, балы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

• 86 – 100 баллов – «отлично»;

• 70 – 75 баллов – «хорошо»;

• 51 – 69 баллов – «удовлетворительно;

• мене 51 балла – «неудовлетворительно».

Баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

Рекомендации по созданию  мини-проектов с представлением их в виде презентаций, выполненных в программе Microsoft PowerPoint

Проект – это целенаправленное, ограниченное по времени и ресурсам мероприятие, ориентированное на создание уникального продукта или услуги.

Основные требования к использованию метода проектов

-Наличие значимой проблемы, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска

-Практическая, теоретическая, познавательная значимость результатов

-Самостоятельная деятельность учащихся

Содержание этапов проекта

|  |  |
| --- | --- |
| Этап | Содержание |
| Этап 1. « Начальный» | Выбор проблемы, введение в проблему, выдвижение гипотезы, постановка целей и задач поиска. Выработка плана работы |
| Этап 2. «Поисковый» | Работа в информационном поле, сбор необходимой информации по проблеме в различных источниках, анализ и структурирование собранного материала, качественная и количественная обработка собранного материала. |
| Этап 3. «Исследовательский » | Проведение исследования, решение поставленной проблемы |
| Этап 4. «Обработка результата» | Переработка полученных данных, анализ и редактирование полученных данных, подтверждение или отрицание  выдвинутой ранее гипотезы, оформление полученных данных в виде продукта проекта |
| Этап 5. «Заключительный » | Подведение итогов работы, составление письменного отчета, подготовка к публичной защите проекта  в виде мультимедийной  презентации. |

Мультимедийные презентации используются для того, чтобы выступающий смог на большом экране или мониторе наглядно продемонстрировать дополнительные материалы к своему сообщению: видеозапись химических и физических опытов, снимки полевых изысканий, чертежи зданий и сооружений, календарные графики замеров температуры и др. Эти материалы могут также быть подкреплены соответствующими звукозаписями.

Рекомендации по созданию презентации

Общие требования к презентации:

1. Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
2. Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора; наименование колледжа,
3. Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
4. Дизайн -эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
5. В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
6. последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Практические рекомендации по созданию презентаций

Создание презентации состоит из трех этапов:

                   I.      Планирование презентации – это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала. Планирование презентации включает в себя:

1.      Определение целей.

2.      Сбор информации об аудитории.

3.      Определение основной идеи презентации.

4.      Подбор дополнительной информации.

5.      Планирование выступления.

6.      Создание структуры презентации.

7.      Проверка логики подачи материала.

8.      Подготовка заключения.

                 II.      Разработка презентации – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

              III.      Репетиция презентации – это проверка и отладка созданной презентации.

Требования к оформлению презентаций

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

Оформление слайдов:

|  |  |
| --- | --- |
| Стиль | -   Соблюдайте единый стиль оформления- Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями). |
| Фон | Для фона предпочтительны холодные тона  |
| Использование цвета | - На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.-  Для фона и текста используйте контрастные цвета.-  Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).Таблица сочетаемости цветов в приложении. |
| Анимационные эффекты | -  Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.-  Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде. |

Представление информации:

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание информации  | -  Используйте короткие слова и предложения.- Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.-  Заголовки должны привлекать внимание аудитории. |
| Расположение информации на странице | - Предпочтительно горизонтальное расположение информации.-  Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.-     Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней. |
| Шрифты | -   Для заголовков – не менее 24.-    Для информации не менее 18.-   Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.-  Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.- Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.- Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных). |
| Способы выделения информации |   Следует использовать:-   рамки; границы, заливку;-   штриховку, стрелки;- рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.  |
| Объем информации | -  Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут единовременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.-   Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде. |
| Виды слайдов | Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов:- с текстом;- с таблицами;- с диаграммами. |

Критерии оценивания презентаций

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общие баллы | Область оценивания | Параметры для оценивания | Базовый уровень (от 1 до 4) | Средний уровень (от 5 до 7) | Высший уровень (от 8 до 10) | Общие баллы |
| 15 | Стиль | 1. Единый стиль оформления.2. Избегайте стиля, которые будет отвлекать от самой презентации.3. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не преобладают  над основной информацией (текстом, иллюстрациями). |  |  |  |  |
| 10 | Содержание | 1.Содержание раскрывает цель и задачи исследования. |  |  |  |  |
| 30 | Информация | 1.Достоверность (соответствие информации действительности, истинность информации).2.Полнота (отражение источником информации всех существенных сторон исследуемого вопроса).3.Ссылки и обоснования (наличие ссылок, сведений о происхождении информации).4.Отсутствие неопределенности, неоднозначности.5. Современность источника.6.Разумная достаточность (ограничения с точки зрения используемых источников). |  |  |  |  |
| 35 | Текст | 1.Научность (построение всех положений, определений и выводов на строго научной основе).2.Логичность (наличие логических связей между излагаемыми понятиями).3.Доступность (текст должен быть понятен, значение новых терминов должно быть разъяснено).4.Однозначность (единое толкование текста различными учащимися).5.Лаконичность (текстовое изложение должно быть максимальнократким и не содержать ничего лишнего).6.Завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено).7. Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок. |  |  |  |  |
| 10 | Оформление | 1.Использование эффектов (цвета, анимации и звуковых эффектов)2.Наличие схем, графиков, таблиц. |  |  |  |  |

     Пояснения: 0-30 баллов – неудовлетворительно

                      31-60 баллов – удовлетворительно

                      61-90 баллов - хорошо

                             91-100 баллов - отлично

ПРИЛОЖЕНИЕ№ 4

Методические рекомендации  по написанию доклада

1. Основные требования к  докладу

Доклад – это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Существует несколько стилей изложения, например, разговорный стиль, канцелярский и т.п. Студенческий доклад должен быть изложен языком науки. Это предполагает выполнение определенных требований.

Известный российский специалист по риторике (науке о грамотной речи) М.Н.Пряхин так определяет основные признаки научного текста.

Научный текст – это:
1) сообщение, которое опирается на широкое обобщение, на представительную сумму достоверных, подкрепленных документально и неоднократно проверенных фактов;
2) это сообщение о новых, ранее неизвестных явлениях природы, общества;
3) это сообщение, написанное с использованием строгих однозначных терминов;
4) это сообщение, в котором нет предвзятого отношения к изучаемому предмету, бесстрастное и не навязывающее необоснованных оценок».

В ходе научного доклада необходимо показать, насколько хорошо автор знаком с фундаментальными трудами по избранной теме, продемонстрировать владение методологией исследования, показать, что результат исследования есть результат широкого обобщения, а не подтасовка случайных фактов.
Доклад начинается с научной актуальности темы, затем дается обзор предшествующих работ и, наконец, формулируется тезис – мысль, требующая обоснования.

В качестве тезиса могут выступать:
а) новые неизвестные факты;
б) новые объяснения известных фактов;
в) новые оценки известных фактов.

Чем сомнительнее исходный тезис, тем больше аргументов требуется для его обоснования.

Аргумент – это суждение, посредством которого обосновывается истинность тезиса. Аргументы, используемые в качестве доказательства, должны удовлетворять следующим требованиям:
а) аргументы должны быть истинными утверждениями;
б) истинность аргументов должна устанавливаться независимо от тезиса;
в) приводимые аргументы не должны противоречить друг другу;
г) аргументы, истинные только при определенных условиях нельзя приводить в качестве аргументов истинных всегда, везде и всюду;
д) аргументы должны быть соразмерны тезисам.

2. Специфика доклада как устного сообщения.

Поскольку доклад – это устное выступление, он отличается от письменных работ (рефератов, курсовых и дипломных работ). Для этого нужно соблюдать определенные правила.

Во-первых, необходимо четко соблюдать регламент.

Для того чтобы уложиться в отведенное время необходимо:
а) тщательно отобрать факты и примеры, исключить из текста выступления все, не относящееся напрямую к теме;
б) исключить все повторы;
в) весь иллюстративный материал (графики, диаграммы, таблицы, схемы) должен быть подготовлен заранее;
г) необходимо заранее проговорить вслух текст выступления, зафиксировав время и сделав поправку на волнение, которое неизбежно увеличивает время выступления перед аудиторией.

Во-вторых, доклад должен хорошо восприниматься на слух.

Это предполагает:
а) краткость, т.е. исключение из текста слов и словосочетаний, не несущих смысловой нагрузки;
б) смысловую точность, т.е. отсутствие возможности двоякого толкования тех или иных фраз;
в) отказ от неоправданного использования иностранных слов и сложных грамматических конструкций.

И, наконец, главное: слушателю должна быть понятна логика изложения. С этой целью перед тем, как закончить доклад, желательно очень кратко повторить алгоритм (ход рассуждений), с помощью которого автор пришел к окончательным выводам.

В третьих, необходимо постоянно поддерживать контакт с аудиторией.

Для того, чтобы поддерживать постоянный контакт с аудиторией, используются разнообразные ораторские приемы. Основными из них являются следующие:
а) риторические вопросы;
б) паузы;
в) голосовые приемы (понижение или повышение голоса, ускорение или замедление речи, замедленное и отчетливое произнесение некоторых слов);
г) жестикуляция;
д) прямое требование внимания.

Для активизации внимания можно использовать пословицы, поговорки и даже анекдоты. Однако следует иметь в виду, что при слишком частом употреблении средства акцентирования перестают выполнять свои функции и превращаются в информационно-избыточные элементы, мешающие следить за логикой изложения.

3. Оформление иллюстративного материала.

В качестве иллюстративного материала в экономических науках обычно используют графики, диаграммы, таблицы и схемы. График – это условное обозначение в виде линий, позволяющее показать функциональную взаимосвязь между зависимой и независимой переменной.

График включает в себя заголовок, оси координат, шкалу с масштабами и числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей, а также словесные пояснения условных знаков.

Диаграмма – это условное изображение зависимости между несколькими величинами.

Диаграммы делятся на столбиковые, ленточные и секторные. На столбиковых (ленточных) диаграммах данные изображаются в виде прямоугольников (столбиков) одинаковой ширины. Эти прямоугольники располагаются вертикально или горизонтально. Длина (высота) прямоугольника пропорциональна изображаемым ими величинам.

При вертикальном расположении прямоугольников диаграмма называется столбиковой, при горизонтальной – ленточной. Секторная диаграмма представляет собой круг, разделенный на секторы, величины которых пропорциональны величинам частей отображаемого объекта или явления.

Таблица – это перечень систематизированных цифровых данных или каких-либо иных сведений, расположенных в определенном порядке по графам.

Таблица состоит из следующих элементов: нумерационный заголовок (т.е слово «Таблица» и ее порядковый номер); тематический заголовок; головка (заголовок и подзаголовок граф); горизонтальные ряды (строки); боковик (заголовки строк); графы колонки; сноска или примечание.

В зависимости от характера материала, приведенного в табличной форме, таблицы делят на цифровые и текстовые.

Схема – это изображение, выполненное с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба.

Основная задача схемы – показать основную идею какого-либо процесса и взаимосвязь его главных элементов. Иногда для простоты схемы изображают в виде прямоугольников с простыми связями-линиями. Такие схемы называют блок-схемами.

4. Основные критерии оценки доклада.

В качестве основных критериев оценки студенческого доклада могу выступать:
а) соответствие содержания заявленной теме;
б) актуальность, новизна и значимость темы;
в) четкая постановка цели и задач исследования;
г) аргументированность и логичность изложения;
д) научная новизна и достоверность полученных результатов;
е) свободное владение материалом;
ж) состав и количество используемых источников и литературы;
з) культура речи, ораторское мастерство;
и) выдержанность регламента.

ПРИЛОЖЕНИЕ №5

**Вопросы к зачету по дисциплине «Экологические основы природопользования»**

1. Особенности взаимодействия природы и общества

2. Природа и общество, формы воздействия человеческую на природу: прямое, косвенное, преднамеренное, непреднамеренное.

3. Охрана биосферы от загрязнения выбросами хозяйственной деятельности.

4. Влияние урбанизации на биосферу.

5. НТП и природа в современную эпоху.

6. Утилизация отходов.

7. Перспективы создания природосберегающих производств.

8.Альтернативные источники энергии, способы получения энергии.

9. Признаки экологического кризиса.

10. Глобальные проблемы экологии и пути их решения.

11 Природные ресурсы и рациональное природопользование.

12. Классификация природных ресурсов, использование и воспроизводство ресурсов.

13. Пищевые ресурсы человечества.

14. Проблемы сохранения человеческих ресурсов.

15. Проблемы демографии.

16. Загрязнение окружающей среды  токсичными и радиоактивными отходами.

17. Загрязнение биосферы и способы ликвидации их последствий.

18. «Зеленые революции» и их последствия.

19. Мониторинг.

20. Правовые и социальные вопросы природопользования.

21.Природоохранное законодательство Российской Федерации.

22.Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения.

23.Роль международных организаций в охране природы.

24.Юридическая ответственность в области охраны окружающей среды.

25. Международные природоохранные мероприятия и организации, участие в них России.

 26. Новые подходы к природоохранной деятельности.

27. Правовая и юридическая ответственность предприятий.

28. Экологическая оценка производств.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.**

1. Арустамов Э.В., Левакова И.В. Экологические основы природопользования: 5-е издание переработанное  и дополненное, М.: Издательский Дом «Дашков и К»,2010г.

2. Вильчинская О.В., Воробьев А.Е., Дьяченко В.В., Корчагина А.В. Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты. 2-е изд. М.: Феникс, 2010г.

3. Козачек А.В.  Экологические основы природопользования.- М.: Феникс,2009г.

4. Константинов В.М.  Экологические основы природопользования. – М.; Академия, НМЦ СПО, 2010г.

5.Трушина Т.П. Экологические основы природопользования, учебник для колледжей и средне- специальных учебных  заведений, 5-е издание переработанное, Ростов на Дону: «Феникс»,2009г.

Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурс Экология, курс лекций. Форма  доступа: ispu.ru

Интернет-ресурс Словарь по прикладной экологии, рациональному природопользованию и природообустройству (on-Iine версия).Форма доступа: msuee.ru.

Интернет-ресурс Информационно-аналитический сайт о природе России  и экологии. Форма доступа: biodat.ru.- BioDat.

Дополнительные источники:

1. Орлов Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. Высшая школа, 2006г.

2. Рубан Э. Д., Крымская И. Г. Гигиена и основы экологии человека.- М.: Феникс,2009г.

3. Цветкова Л.И., Алексеев М.И. Экология,  ученик для вузов , М. 2008г.

Журналы:

1."Экология», периодический журнал, Россия, Екатеринбург.

2. "Экология и жизнь», научно-популярный и образовательный журнал, Россия, Москва.

3.«Экология производства», ежемесячный научно-практический журнал, Россия, Москва.

4.«Экология и жизнь» периодический журнал, Россия, Москва.

##### ГЛОССАРИЙ

# А

**Абсорбция** — поглощение вещества из раствора или газа всей массой поглощающего тела. Это процесс используется при очистке сточных вод и газовых выбросов.

**Адсорбция** — поглощение вещества из раствора или газа поверхностью другого вещества (тела) без образования прочных связей.

**Антропогенное воздействие** — прямое или опосредованное влияние человеческого общества на природу, приводящее к точечным, локальным или глобальным ее изменениям.

**Аэрозоль** — газообразная среда со взвешенными в ней твердыми или жидкими частицами. К аэрозолям относятся дымы, туманы, смоги.

# Б

**Безотходная технология** — технология, дающая технически достижимый минимум отходов.

**Биодеградация** — свойство материалов или веществ изменять свою структуру или качество под влиянием биологических агентов.

**Болезнь «Ита-Ита»** — ставшее известным в 1955 г. отравление кадмием (Япония).

**Болезнь Минамата** — отравление организма метилртутью (Япония).

**Ветровая энергия** — заключенная в ветре механическая энергия, которая может быть использована ветроэлектрическими станциями с КПД около 40%; ветровая энергия является возобновимым источником энергии. Наибольшее число ветровых электроустановок работает в настоящее время в США (9000) и Дании (1500).

# В

**Водная эрозия** — смыв почвы и подстилающих пород потоками талых и дождевых вод.

**Водозабор** — комплекс сооружений и устройство для забора воды из водных объектов.

**Всемирный фонд дикой природы** (World Wildlife Fund) — международ-ная организация по охране природы; основана в 1961 г., штаб-квартиры расположены в Бонне, Цюрихе и Вене. Цель ВФДП — объединение усилий, направленных на сохранение природы и животного мира. ВФДП осуществляет фундаментальные исследования, учреждает и охраняет заповедники, предоставляет денежную помощь и занимается просветительской и воспитательной работой в сфере охраны природы.

**Вторичное сырье** — отходы производства и потребления, которые в настоящее время могут использоваться в хозяйстве.

# Г

**Гелиоэнергетика** — получение электрической энергии за счет солнечного излучения. Геотермальная энергетика — получение энергии за счет тепла Земли.

**Гидросфера -** прерывистая водная оболочка Земли, охватывающая совокупность всех вод, располагающихся как на поверхности, так и в толще земной коры (океаны, моря, озера, реки, подземные воды, болота, ледники, снежный покров).

# Д

**Дампинг отходов** — сброс, захоронение отходов в океане и морях.

**Дезертификация** — расширение ареалов пустыни и углубление процесса опустынивания.

**Деградация окружающей среды** — переход на более низкий энергетический уровень, снижение ее качества.

**Дефляция** — выдувание и разрушение почвы и подстилающих ее пород ветром; причины дефляции — пыльные бури, механическое загрязнение среды.

# З

**Загрязнение природной среды** - поступление в природную среду веществ (твердых, жидких, газообразных), биологических агентов, различных видов энергии в количествах и концентрациях, превышающих естественный для живых организмов уровень.

**Заказник** - участок акватории или территории, где постоянно или временно запрещено использование определенных видов природных ресурсов (отдельных групп животных, растений, полезных ископаемых). Наиболее часто встречаются охотничьи заказники, создаваемые для сохранения и воспроизводства промысловых животных. Выделяют временные и постоянные заказники. Постоянные заказники могут быть федерального и местного подчинения.

**Заповедник** - уникальные или наиболее типичные для географической зоны участок территории, не низменный или малоизменный человеком природный комплекс, изъятый из хозяйственного пользования (в том числе посещения людьми) для сохранения и изучения природного комплекса и его отдельных компонентов. Цель создания заповедников— также восстановление ценных животных и растений; всякая деятельность, нарушающая природный комплекс или угрожающая состоянию природных объектов, запрещена как на территории заповедника, так и в пределах установленных вокруг них охранных зон. Заповедник — высшая категория охраняемых природных территорий.

**Захоронение отходов** — изоляция отходов в целях исключения воз-можности их дальнейшего использования, а также предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду.

# К

**Качество окружающей среды** — степень соответствия окружающей (человека) среды потребностям человека и других живых организмов; воз-можная интенсивность (мера) использования ресурсов и условий среды для реализации форм человеческих потребностей или форм деятельности (в целом для развития общества).

**Канцероген** — вещество (химикат), физическое явление (радиация) или биологические организмы (вирусы), способствующие возникновению или развитию злокачественных новообразований.

**Кислотные осадки** — любые метеоосадки (дождь, туман, снег), уровень кислотности которых превышает норму. Кислотные осадки в 10—1000 раз кислее нормальных (рН 2,0—4,5); оказывают сильное отрицательное воздействие на экосистемы, впервые отмеченное в середине 50-х гг. XX в.: безрыбные озера, высохшие леса, потеря урожайности сельскохозяйственных растений, аллергические заболевания.

**Конвенция** — международный договор по какому-либо определенному вопросу.

**Контроль окружающей среды** — наблюдение за состоянием окружающей среды и ее изменениями под влиянием хозяйственной и иной деятельности, проверка выполнения планов и мероприятий по охране приро-ды, рациональному использованию природных ресурсов, оздоровлению окружающей среды, соблюдению требований природоохранного законодательства и нормативов качества окружающей среды, осуществляемая специально уполномоченными государственными органами.

**Коэффициент загрязнения среды** — количество загрязнителей на единицу получаемой продукции (при переработке сырья) или на единицу определенного вида деятельности, например, автотранспорта, теплоцентрали.

**Красная книга** — список и описание редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений, грибов. В ней приводится инфор-мация об основных причинах вымирания конкретных видов и о возмож-ностях их спасения. Красную книгу издает Международный совет охраны природы. Первый том был издан в 1966 г. В СССР Красная книга была учреждена в 1974 г.

# М

**Международные организации:**

**ВМО** — Всемирная метеорологическая организация, основанная в 1947 г. (Женева), — специализированное учреждение ООН, призванноесодействовать международному сотрудничеству в области метеорологических наблюдений и исследований, обмена метеоинформацией, практическому применению метеорологии; задача ВМО — предоставление научной информации о глобальных климатических процессах и условиях, которые на это влияют. ВМО активно поддерживает разработку международным сообществом экологически грамотной политики с учетом отрицательного влияния экономического развития на климат Земли. ВМО отдает приоритет программам, которые касаются парникового эффекта и других изменений в атмосфере и водной среде.

**ВОЗ** — Всемирная организация здравоохранения — специализи-рованное учреждение ООН, основанное в 1946 г. (Женева). Членами ВОЗ являются 166 государств. Задачи ВОЗ — борьба со СПИДом, профилактика сердечно-сосудистых заболеваний, предотвращение купли-продажи человеческих органов и др.

**Римский клуб** — международная неправительственная некоммер-ческая организация, объединяющая в своих рядах ученых, общественных деятелей и деловых людей более чем из 30 стран мира, обеспокоенных перспективами развития человечества; усилия членов Римского клуба направлены на решение актуальных проблем современности путем разработки глобальных моделей; члены данной организации выступают в личном составе, не представляя интересы какой-либо группы или страны. Оговорено, что Римский клуб не должен имегь постоянного бюджета, ограничивающего свободу действий.

**ФАО** (аббревиатура от англ. Food and Agriculture Organisation) — организация ООН по продовольствию и сельскому хозяйству; основана в 1945 г. (Квебек, резеденция в Риме). Задачи — оказание технической помощи развивающимся странам, совершенствование сельскохозяйственного производства и распределение произведенной продукции. ФАО составляет ежегодные доклады о мировом продовольствии.

**ЮНЕСКО** — учреждение ООН по вопросам образования, науки и культуры существующее с 1946 г. Штаб-квартира ЮНЕСКО находится в Париже. Главное направление деятельности ЮНЕСКО — участие в решении крупных общечеловеческих проблем: мир, развитие, охрана окружающей среды. При содействии ЮНЕСКО создан Московский международный энергетический клуб (1990), проведены конференции «Биотехнология на рубеже XXI века» (1989), «Геном человека» (1989).

**ЮНИДО** — учреждение ООН по промышленному развитию (с 1986 г. штаб-квартира в Вене). Цель деятельности ЮНИДО — содействие промышленному развитию преимущественно развивающихся стран, отношения между Востоком и Западом, актуальные проблемы охраны окружающей среды. ЮНИДО принято шесть базовых программ в области промышленного сотрудничества: развитие и передача технологий, промышленная реконструкция, модернизация мелких и средних предприятий, электроэнергетика, охрана окружающей среды, развитие человеческих ресурсов.

**Международный фонд за выживание и развитие человечества** — международная неправительственная организация, основанная в 1988 г. (штаб-квартира в Москве). Ее задача — оказание материальной и моральной поддержки проектам и программам, направленным на решение глобальных проблем: ядерной опасности, охраны окружающей среды, международного развития, защиты прав человека.

**Минеральные ресурсы** — термин минеральные ресурсы включает все полезные для людей встречающиеся в природе неживые вещества неорга-нического или органического происхождения. К минеральным ресурсам относятся все твердые полезные ископаемые, ископаемое топливо (нефть, природный газ), вода, газы атмосферы. Запасы твердых полезных ископаемых по степени разведанности и готовности для промышленной эксплуатации подразделяются на категории А, В, Сь С2. Категория А — это вполне изученные, разведанные и подготовленные к добыче запасы; категория В — это геологически обоснованные, относительно разведанные, оконтуренные горными выработками запасы; категория С1 — запасы, установленные ориентировочным опробованием месторождений; категория Сз -«запасы, предварительно оцененные.

**Мониторинг окружающей среды** — регулярные, выполняемые по за-данной программе наблюдения и контроль за состоянием окружающей человека природной среды, для того чтобы характеризовать происходящие в ней процессы под влиянием антропогенной деятельности и предупреждать о создающихся критических ситуациях.

# Н

**Национальное богатство** — экономическая категория, количественно выражающая запасы ресурсов страны, необходимые для производства и потребления, которые обеспечивают непрерывность и развитие экономики. Согласно концепции баланса народного хозяйства в состав показателей национального богатства включают и природные ресурсы в качестве материальных непроизведенных активов. Официальные оценки национального богатства не включают денежных оценок природных ресурсов. Они учитываются в натуральном выражении.

**Национальный парк** — достаточно большой участок территории, образуемый для сохранения природных комплексов, имеющих особую эколо-гическую, историческую и эстетическую ценность в силу благоприятного сочетания естественных и культурных ландшафтов, и используемый в рек-реационных, просветительских, научных и культурных целях. Выделяют четыре типа национальных парков: 1) открытого типа, где вся или почти вся территория доступна для публики; 2) курортного типа — вокруг кли-матических или бальнеологических курортов, где доступ публике открыт или частично ограничен; 3) полузакрытого типа, где на большую часть территории посетителей не допускают, и она функционирует в режиме

заповедника; национальные парки данного типа преобладают в большинстве стран; 4) заповедные национальные парки, почти полностью закрытые для туризма и сохраняемые в интересах науки.

# О

**Озоновая «дыра»** — значительное пространство в озоносфере планеты с пониженным (до 50 %) содержанием озона; впервые проблема озоновой «дыры» отмечена в 80-х гг. XX в.

**Озоновый экран** — слой атмосферы, отличающийся повышенной концентрацией озона и поглощающий ультрафиолетовое излучение, гибельное для организмов.

**Опустынивание** — потеря местностью сплошного растительного покрова с невозможностью его самовозобновления; может происходить как в результате естественных причин, так и результате антропогенных воздей-ствий.

**Охрана природы** — форма деятельности человека, целью которой является сохранение среды жизни — ресурсов и условий, обеспечивающих развитие цивилизации.

**Очистка сточных вод биологическая** — удаление растворимых органических примесей с помощью микроорганизмов активного ила, разлагающих эти вещества до неорганических соединений. На практике широко распространены аэробные процессы, протекающие в естественных условиях (на полях орошения, полях фильтрации) и искусственных сооружениях (в аэротенках, на биофильтрах). Образующийся избыток активного ила перерабатывается анаэробными методами (в метантенках) или компостированием.

**Очистка сточных вод механическая** — удаление твердых, легкоосаждающихся и всплывающих нерастворимых примесей методами процеживания, отстаивания и фильтрования.

**Очистка сточных вод химическая** — удаление из воды растворимых примесей химическими реагентами, вступающими в химические реакции с вредными примесями и переводящие их в менее агрессивные соединения. Наиболее распространенным методом является нейтрализация кислотных и щелочных сточных вод.

# П

**Парниковый эффект** — разогревание нижних слоев атмосферы и постепенное потепление климата на планете, которое возникает в результате поглощения отраженного теплового излучения с поверхности Земли молекула-ми углекислого газа, а также молекулами других газов (метана, хлорфторуг-лерода). Вклад «парниковых» газов в разогревание нижних слоев атмосферы

(%): углекислый газ — 60, метан — 15, оксиды азота — 5, озон — 8, хлорфторуглероды — 12.

**Пестициды** — химические средства, используемые для защиты растений, сельскохозяйственной продукции, уничтожения паразитов животных и борьбы с переносчиками заболеваний.

**Предельно допустимое воздействие —** воздействие, не **выводящее** систему за границы критического состояния.

**Предельно допустимый выброс (ПДВ**) — стандарт воздействия на окружающую среду — масса вредного вещества в газовых выбросах, максимально допустимая к поступлению в атмосферу в единицу времени. ПДВ устанавливают при условии, что приземная концентрация вредного вещества не будет превышать ПДК.

**Предельно допустимая концентрация (ПДК)** — экологический норматив-стандарт качества окружающей среды — максимальная концентра-ция вещества в окружающей среде (воздухе, воде, почве, пище), которая при достаточно длительном воздействии не оказывает влияния на здоровье и не вызывает оставленных (пролонгированных) эффектов, т. е. не сказывается на потомстве.

**Пределъно допустимый сброс (ПДС)** — стандарт воздействия на окружающую среду — масса вредного вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению в единицу времени в данном месте. ПДС устанав-ливают, исходя из условия, что концентрация вредного вещества в месте сброса не превысит ПДК.

**Природно-ресурсный потенциал** — совокупность всех видов природных ресурсов, которые в настоящее время известны и использование которых в обозримом будущем возможно по техническим критериям.

**Природные 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 потребностей общества и общественного развития. Природные ресурсы являются составной частью объема национального богатства страны. Природные ресурсы, лишенные природных связей в результате воздействия труда, переходят в разряд природного сырья.

**Природопользование** — совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению и воспроизводству.

# Р

**Рациональное природопользование** — система высокоэффективного хозяйствования на основе экономной эксплуатации природных ресурсов и условий с учетом их восполняемости, исключающая возникновение изменений окружающей среды, угрожающих жизни и здоровью человека.

**Ресурсы вторичные** — отходы производства и потребления, которые образуются в общественном хозяйстве и могут быть повторно использованы в нем.

# С

**Смог** — загрязнение атмосферы в виде аэрозольной пелены, дымки, тумана, образующихся в результате поступления в атмосферу пыли, дыма, выхлопных газов и промышленных выбросов. Различают фото-химический смог лос-анджелесского типа и влажный смог лондонского типа.

# Т

**Техносфера** — 1) замкнутая глобальная технологическая система добычи, использования и утилизации вовлекаемых в хозяйственный оборот природных ресурсов; она определяется территориальными особенностями ком-плексов промышленных предприятий, средств транспорта, дорог и пр.; 2) часть биосферы, преобразованная людьми с помощью прямого и косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия социально-экономическим потребностям человечества в артеприродную (ис-кусственную) среду.

# Э

**Экологическая экспертиза** — деятельность по выявлению и прогнозированию предполагаемого воздействия какого-либо проекта с целью смягчения последствий этого воздействия на окружающую среду.

**Экологический кризис** — потенциально обратимая ситуация, возникающая в природных экосистемах в результате нарушения равно-весия под воздействием стихийных природных или антропогенных факторов.

**Экологический риск** — вероятность возникновения загрязнения окружающей среды.

**Экологическое правонарушение** — нарушение права, действующих законов, повлекшее за собой причинение ущерба окружающей среде и при-родным ресурсам.

**Экологическое преступление** — преднамеренное злостное нарушение состояния окружающей среды, противоречащее национальным законам или международным соглашениям; во многих странах относится к уголовным преступлениям.

**Экологическое страхование** — страхование ответственности объектов — потенциальных виновников аварийного непреднамеренного загрязнения среды и страхование собственных убытков, возникающих у источников такого загрязнения.

12

**Экспертиза** — всестороннее исследование высококвалифицированным специалистом (экспертом) каких-либо вопросов, решение которых требует специальных познаний в области науки, техники, рынка при принятии управленческих решений.

**Эрозия** — разрушение горных пород, почв или любых других поверхностей, обычно сопровождающееся переносом частиц с одного места на другое. Различают эрозию естественную и антропогенную.

#####