УЧЕБНИК: В.М.Константинов, Ю.Б.Челидзе «Экологические основы природопользования» (есть на сайте колледжав разделе «Экология», если не открывается, обратитесь за новой ссылкой к преподавателю информатики Васильевой О.С.)

§ стр. 3 – 18 **Предисловие. Введение. Биосфера как среда жизни и деятельности людей. Антропогенные воздействия на природу на разных этапах развития человеческого общества.**

Лекция №1,2.

Введение. Предмет изучения дисциплины "Экологические основы природопользования".

1. **Предмет**, **задачи**, **значение дисциплины «Экологические основы природопользования»**. **Структура экологии**.

2. **Основные понятия и определения**.

3. **Воздействие человека на природные экосистемы**.

1. Дисциплина "**Экологические основы природопользования**" является принципиально новой комплексной дисциплиной, которая объединяет общественные и естественные науки.

Под ***природопользованием*** понимается использование человеком природной среды. При использовании природных ресурсов человек оказывает на окружающую природную среду определенное негативное воздействие, изменяя не только ее качества, но вместе с тем и условия своего существования. Таким образом, актуальным направлением, которое формируется в процессе взаимодействия человеческого общества и природы, является охрана окружающей природной среды.

Основные начала природопользования заложены в **экологии** - науке о взаимодействии и взаимосвязи различных факторов среды с живыми организмами. Термин "экология", впервые употребленный Геккелем в 1866 г., образован от греческих слов «экос», что означает "дом" и "логос" - "наука". Что означает наука о местообитании.

Экология как наука зародилась в конце XIX в. Первоначально это была биологическая наука, которая изучала *популяции* животных и растений в среде их обитания.

Позднее экология получила широкое развитие на стыке многих естественных (биология, медицина, география, физика, химия) и гуманитарных (экономика, социология, политология) наук.

Основным объектом экологии является ***экосистема*** -совокупность живых организмов и среды их обитания. Кроме того, экология изучает и группы организмов одного вида входящих в экосистемы, - *популяции,* а также отношение к среде отдельных организмов.

Предметом изучения дисциплины "Экологические основы природопользования" является взаимодействие и взаимосвязь человека, человеческого общества со средой своего обитания.

Под **средой обитания** следует понимать не только природную среду, но и искусственно созданную человеком физическую среду, т. е. промышленность, города, транспорт и т.д.

В настоящее время многие отрасли экологии приобрели ярко выраженное практическое значение для развития различных сфер деятельности человека. В связи с этим появились новые научно-практические дисциплины (на стыке экологии и практической деятельности человека): прикладная экология, призванная оптимизировать взаимоотношения человека с биосферой; промышленная экология, изучающая взаимодействие общества с природной средой в процессе общественного производства, и др. Все эти новые прикладные отрасли экологии можно объединить в отдельное направление - **природопользование**.

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

Специфика, **цель и задачи дисциплины**

Дисциплина "Экологические основы природопользования" имеет две особенности.

- Во-первых, она является принципиально новой интегрированной дисциплиной, которая связывает физические и биологические явления, образуя мост между естественными и общественными науками.
- Во-вторых, она не принадлежит к числу дисциплин с линейной структурой, т. е. развивается не по вертикали (от простого к сложному), а по горизонтали, охватывая все более широкий круг вопросов.

Ни одна отдельная наука не способна решить все задачи по совершенствованию взаимодействия общества и природы, так как это взаимодействие имеет социальные, экономические, технологические, географические и другие аспекты. Решать эти задачи может лишь интегрированная наука, **целью которой является изучение основных закономерностей рационального взаимодействия общества и природы**.

Основные задачи дисциплины ЭОП:

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

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

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

Окружающая нас живая среда не является беспорядочным и случайным сочетанием живых существ. Она представляет собой устойчивую и организованную систему, сложившуюся в процессе эволюции органического мира. Любые системы поддаются моделированию, т. е. можно предсказать, как та или иная система отреагирует на внешнее воздействие. Системный подход — это основа изучения экологии.

Экологические основы природопользования — научно-практическая дисциплина, призванная быть основой оптимизации взаимоотношений человека с биосферой.

Структура экологии

Природопользование является самостоятельным направлением, которое объединяет прикладные отрасли экологии. Чтобы понять, какие отрасли "классической" экологии составляют основу природопользования, рассмотрим подробнее структуру экологии.

Экология - это комплекс научных дисциплин. Базовой *является общая экология,* которая изучает основные закономерности взаимоотношений организмов и условий среды. Отдельной отраслью является *прикладная экология,* изучающая механизмы разрушения биосферы человеком и способы предотвращения этого процесса, а также разрабатывающая принципы рационального использования природных ресурсов. Прикладная экология базируется на системе законов, правил и принципов общей экологии и природопользования.

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

Биосферная экология изучает глобальные изменения, которые происходят на нашей планете в результате воздействия хозяйственной деятельности человека на природные явления.

Сельскохозяйственная экология изучает способы получения сельскохозяйственной продукции без истощения ресурсов почвы, при сохранении окружающей среды.

Промышленная экология изучает влияние выбросов промышленных предприятий на окружающую природную среду и возможности уменьшения этого влияния за счет совершенствования технологий и очистных сооружений.

Медицинская экология изучает болезни человека, связанные с загрязнением окружающей среды.

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

пользуются.

Математическая экология моделирует экологические процессы, т. е. изменения в природе, которые произойдут при изменении экологических условий.

Экономическая экология разрабатывает экономические механизмы рационального природопользования.

Юридическая экология разрабатывает систему законов, направленных на защиту природы.

2. Основные понятия и определения

Ключевым объектом изучения экологии и природопользования является ***биосфера.*** Создателем современного учения о биосфере является выдающийся русский ученый академик В. И. Вернадский. Центральным в его концепции является понятие о живом веществе, которое он определяет как совокупность живых организмов. Биосфера - это единство всего живого и минеральных элементов.

С развитием цивилизации, согласно концепции В. И. Вернадского, возникает новая оболочка Земли — ноосфера — сфера человеческой деятельности, человеческого разума.

Ноосфера (от греч. - "разум" и "шар") - новое состоянии биосферы, при котором разумная деятельность человека становится главным, определяющим фактором ее развития. Разрабатывая учение о ноосфере, В. И. Вернадский рассматривал ее как новое эволюционное состояние биосферы, преобразуемой в интересах мыслящего человечества.

Биосфера *— это оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном процессе обмена с этими организмами.*

Вокруг Земли расположены концентрические слои или оболочки, которые характеризуются соответствующим составом и свойствами вещества. ***Атмосфера*** - - внешняя газовая оболочка Земли, которая граничит с космическим пространством, через нее осуществляется обмен вещества и энергии с космосом. Атмосфера имеет несколько слоев: тропосфера - нижний слой, примыкающий к поверхности Земли; мезосфера; ионосфера (в двух последних - "живое вещество" отсутствует). ***Гидросфера*** - водная

оболочка Земли, которая включает моря и океаны. ***Литосфера*** -- внешняя твердая оболочка Земли, состоящая из осадочных и магматических пород. ***Биосфера*** - та часть Земного шара, в пределах которой имеется жизнь. Верхний предел биосферы обусловлен интенсивной концентрацией УФ-лучей, т. е. верхней ее границей является озоновый слой, нижний предел — высокой температурой земных недр (свыше 100^{00}с).

Биосфера охватывает нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы. Устойчивость биосферы поддерживается благодаря круговороту веществ и энергии. Энергия солнечного излучения преобразуется в органическую материю благодаря процессу фотосинтеза. Образуемые зелеными растениями органические вещества служат пищей для других живых существ, а выделяемый кислород обеспечивает процессы дыхания. Таким образом, основу ***биологического круговорота веществ*** составляют энергия солнца и хлорофилл растений. Все остальные круговороты - воды, углерода, азота - связаны с биологическим и способствуют ему (рис. 2, 3, 4).

В основе экологического взгляда на мир лежит представление, что каждое живое существо окружено множеством влияющих на него различных факторов, образующих в комплексе его место обитания •— *биотоп.* Организмы, характерные для определенного биотопа, составляют жизненное сообщество, или *биоценоз.* Жизненное сообщество образует со своим биотопом единое целое, называемое *экологической системой (экосистемой).* Основными компонентами экосистем являются:

Ê *неживая (абиотическая) среда.* Это вода, минеральные вещества, газы, а также органические вещества и гумус;

Ê *биотические компоненты:* продуценты, консументы, редуценты.

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

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

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

Примерами естественных экосистем могут служить пруд, луг, лес, классическим примером искусственной экосистемы является космический корабль.

Природа действует в высшей степени экономно. Естественные ненарушенные экосистемы стремятся к равновесию. Созданная организмами биомасса (вещество их тел) и содержащаяся в них энергия передаются другим членам экосистемы: животные поедают растения, этих животных поедают другие животные. Этот процесс называют *пищевой (трофической) цепью.* Примеры пищевых цепей: растение - растительноядное животное - хищник; злак — полевая мышь — лиса.

Как правило, каждый вид питается не одним единственным видом. Поэтому пищевые цепи переплетаются, образуя *пищевую сеть.* Чем сильнее организмы связаны между собой пищевыми сетями и другими взаимодействиями, тем устойчивее сообщество против возможных нарушений. Состояние равновесия основано на *взаимодействии биотических и абиотических факторов среды,* которое поддерживается благодаря непрерывному обмену материей и энергией между всеми компонентами экосистем.

В замкнутых круговоротах естественных экосистем наряду с другими обязательно участие двух факторов: наличие редуцентов и постоянное поступление солнечной энергии.

В городских и искусственных экосистемах мало или совсем нет редуцентов, поэтому жидкие, твердые и газообразные отходы

накапливаются, загрязняя окружающую среду. В отношении потребности в энергии *природные* и *антропогенные* (созданные человеком) *экосистемы* сходны.

3. Воздействие человека на природные экосистемы

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

Негативное воздействие человека на природные экосистемы может проявляться следующим образом.

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

2. ***Загрязнение природы вредными и токсичными веществами****.* Ядовитые и вредные вещества, например, неочищенные сточные воды, отбросы, выхлопные газы, радиоактивные вещества, попав в экосистему, не исчезают бесследно. Даже низкие их концентрации, действуя долгое время, могут повредить человеку, животным и растениям. Как показывают наблюдения, некоторые яды могут передаваться по пищевым цепям и сетям. Например, тяжелые металлы (свинец и др.) передаются из растений корове, оттуда в молоко, а с молоком человеку. Инсектициды (пестициды) поступают с отравленными насекомыми в насекомоядную рыбу, а затем к человеку или птице, съевшей эту рыбу. Кроме того, в отдельных звеньях пищевой цепи может происходить нарастающее накопление ядов, если они не разлагаются и не выводятся из организма.

3. ***Загрязнение теплом.*** Тепловые отходы от работы систем охлаждения ТЭС и АЭС, которые попадают в реки, приводят к тому, что в реках повышается среднегодовая температура. Особенно опасны в этом отношении АЭС. Например, АЭС средних размеров, дающая 3000 МВт электроэнергии, производит в час более $5\text{-}10^{)}$ ккал бросового тепла. Тепловое загрязнение рек приводит к следующим отрицательным эффектам для водных экосистем: усиливается восприимчивость организмов к токсичным веществам и к заболеваниям; обычная флора заменяется сине-зелеными водорослями, т. е. водоем "цветет"; при повышении температуры воды животным нужно больше кислорода, а его способность растворяться в теплой воде понижена.

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

Задание: Обратите особое внимание на следующие ниже понятия и разделы темы.

Природопользование –

1. Экология –
   А) Кто ввёл этот термин и что он означает?
3. Экосистема –
4. Популяция -
5. Среда обитания -
6. Особенности ЭОП:
   А)
   Б)
7. Цель ЭОП –
8. Задачи ЭОП: а) б) в)
9. Научные направления прикладной экологии:

10. Кто создал учение о биосфере?
11. Ноосфера –
12. Биосфера –

А) Атмосфера – (границы)

Б) Гидросфера –

В) Литосфера –

Г) Биосфера –

13. Биотоп –
14. Биоценоз -
15. Экологическая система –

А) Неживая (**абиотическая**) среда –

Б) Живая (**биотическая**) среда –

- Продуценты –
- Консументы –
- Редуценты –

16. Как проявляется негативное воздействие человека на природные экосистемы?

Задание: 1) Изучите текст по теме урока;

2) Обратите внимание на вопросы и разделы темы, приведённые ниже;

Цивилизация –

1. Окружающая природная среда –
2. Окружающая среда –
3. Основные компоненты окружающей среды: (5 видов)
4. Социально – экономические компоненты окружающей среды:
5. Индекс гуманитарного развития –
6. Направления воздействия человека на природу:
7. **Экологический кризис –**
8. Кризис «редуцентов» -
9. Признаки современного экологического кризиса: (3 вида)

10. С чем связано опасное загрязнение атмосферы?
11. Источники загрязнения: (3 вида)
12. Пути решения проблемы энергетического кризиса:
13. **Глобальные проблемы экологии:**

А) Причина разрушения озонового слоя. Чем это грозит человечеству?

Б) Причина «парникового эффекта». Чем это грозит человечеству?

В) Чем грозит человечеству уничтожение тропических лесов?

Г) Чем загрязняется Мировой океан? Как это может повредить человечеству?

Лекция №3

Экологические основы природопользования

Природа и общество. Общие и специфические черты.

1. **Природа и общество.**
2. **Роль человеческого фактора в решении проблем экологии.**
3. **Развитие производительных сил общества. Формы взаимодействия природы и общества.**
4. **Преднамеренное и непреднамеренное воздействие человека на условия существования.**

1. Человечество, являясь биологическим видом, в то же время представляет собой сложную социально-политико-экономическую систему, которая называется *цивилизацией*, или *человеческим обществом*. Человек как организм живет и развивается благодаря непрерывному обмену веществом, энергией, информацией со средой своего обитания.

Этот процесс значительно усложняется, когда человечество выступает в природе не просто как биологический вид, а как общество.

На первых этапах развития человечества обмен веществом и энергией имел характер непосредственного потребления человеком созданных природными процессами веществ (воды, воздуха, растительной и животной пищи). В процессе развития между ним и остальной природой возник новый компонент — инструмент, или орудие добывания пищи и одежды. Дальнейшее историческое развитие человека привело к появлению еще одного компонента в качестве промежуточного звена между ним и остальной природой — производства, сначала производства пищи, а затем и производства других предметов, необходимых для все более усложняющейся

жизни человека. Производство же привело к общественной организации существования человека, к появлению человеческого общества.

Таким образом, в современной системе "человек — окружающая среда" существует созданная длительным историческим развитием подсистема "человеческое общество — производство - природа". Актуальность изучения проблемы "человек - среда" связана с тем, что на современной стадии развития человечество переживает эпоху бурного демографического роста, научно-технического и социально-экономического развития. Человек стал мощным, социально организованным фактором природы, эффективность воздействия которого на окружающую среду и на самого человека растет в геометрической прогрессии по мере социально-экономического развития. Из этого следует вывод, что связь между социально-экономическим развитием и нарушением окружающей среды не прямая, а опосредованная влиянием социальных факторов.

Следует разграничивать два понятия: *окружающая природная среда* и *окружающая среда*. Природная среда — это лишь часть окружающей человека среды его обитания. Система "человек — окружающая среда" показана на рис. 5.

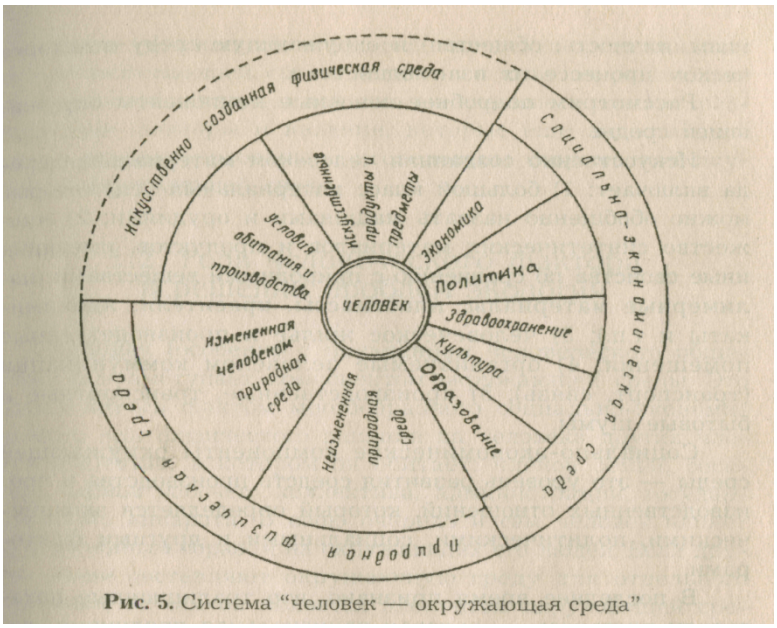


Рис. 5. Система "человек — окружающая среда"

Окружающая природная среда - - это такие природные компоненты, существующие на Земле и вокруг нее, как материальные природные тела (вода, воздух, животные, растения, почва, микроорганизмы, минералы, горные породы, космос), явления (радиоактивность, гравитация, теплота, электричество, свет, звук) и соответствующие природные процессы (космические, геологические, климатические, биологические).

Окружающая среда — это все, что окружает человека: природная среда, искусственно созданные человеком материальные ценности, а также социально-экономические компоненты в их историческом развитии.

Система "человек — окружающая среда" — очень сложная поликомпонентная система, включающая человек (организм, личность, общество) и окружающую среду в историческом процессе их взаимодействия.

Рассмотрим подробнее основные компоненты окружающей среды.

Искусственно созданная человеком материальная среда включает: 1) большой класс материальных тел, которые можно обобщенно назвать машинами и орудиями; 2) множество синтетических материалов и продуктов, имеющих иные свойства по сравнению с природными веществами (полимерные материалы, пластмассы, красители, ядохимикаты и т.п.); 3) человеческое жилье и производственные помещения; 4) организуемые человеком коммуникации (транспорт, связь); 5) производственные, транспортные и бытовые шумы.

Социально-экономические компоненты окружающей среды -- это уровень развития средств производства и производственных отношений, который определяется экономическими, политическими, социальными и другими факторами.

В последнее время признано, что традиционные показатели прогресса - - валовая национальная продукция, доход на душу населения недостаточны для того, чтобы судить о развитии общества. Программой ООН предложен другой показатель — *индекс гуманитарного развития*, который учитывает среднюю продолжительность жизни, уровень грамотности населения и уровень овладения ресурсами, необходимыми для нормальной жизни. Индекс гуманитарного развития значительно лучше отражает общий уровень социально-экономического развития страны, чем традиционные показатели. По этому критерию США, занимающие первое место в мире по валовой национальной продукции, отодвигаются на 19-е место. Однако индекс гуманитарного развития также далеко не полностью отражает степень развития социально-экономической среды, поэтому предлагаются и другие показатели.

Таким образом, социально-экономическая среда как компонент окружающей среды является в свою очередь сложной системой, включающей многочисленные и крайне разнородные факторы и явления,

которые еще недостаточно полно охарактеризованы и исследованы современной наукой об окружающей среде.

2. Человек (особенно с появлением человеческого общества) сам выступает компонентом окружающей среды. Это определяется фактом многообразного социально-экономического или физического влияния на человека других членов общества, в котором он обитает: членов семьи, соседей, членов рабочего коллектива, администрации, государственного аппарата. В свою очередь и сам человек влияет определенным образом на окружающих его людей. Если другие люди составляют окружающую среду для отдельного человека, то сам он является элементом окружающей среды для других людей.

Влияние человека как компонента окружающей среды многообразно.

Человек и человеческое общество в особенности обладают возможностью целенаправленного изменения окружающей среды, приспосабливая ее к своим потребностям. В этом заключается одно из основных отличий человека от остального животного мира: если животные преимущественно приспосабливаются к среде обитания, то человек преимущественно приспосабливает среду к своим потребностям, целесообразно воздействуя на нее в меру своих технических возможностей на том или ином этапе.

Многие века человек потреблял природные ресурсы, не осознавая, что возможности природы ограниченны. Вторая половина XX в. характеризовалась бурным развитием промышленности и соответственным увеличением антропогенного прессинга на природу, что и привело к экологическому кризису. История планеты Земля и история человечества несопоставимы по продолжительности. Если ускорить историю планеты в 5 млрд. раз и принять время ее жизни за один год, то человек родился 31 декабря в 16 ч, сельским хозяйством начал заниматься в 23 ч 58 мин, а весь период научно-технической революции, когда влияние человека на природу стало особенно пагубным, составил всего 2 сек. Но эти секунды могут стать гибельными для всей планеты. Природа наделила человека разумом, и он в состоянии найти выход из создавшейся кризисной ситуации.

В настоящее время, когда человечество осознало опасность, которая ему угрожает, весь цивилизованный мир озабочен решением экологических проблем. Во всех сферах общественного бытия начинает проявляться

общеэкологический подход, который направлен на гармонизацию отношений общества и природы.

Таким образом, глобальная задача охраны окружающей природной среды проникает во все сферы общественных отношений, и человеческое общество при современном уровне развития науки и техники, а также, принимая во внимание экологизацию общественного сознания, имеет все объективные предпосылки, чтобы успешно справиться с экологическими проблемами.

3. Взаимодействие человека с окружающей природной средой протекает в разных формах и с разной интенсивностью на всех этапах исторического развития. Можно выделить несколько направлений взаимодействия человеческого общества и природы: 1) изъятие веществ и энергии из природной среды (добыча полезных ископаемых, вырубка лесов и т.п.); 2) привнесение в природную среду веществ и энергии, ранее не существовавших в природе, либо существовавших в незначительных количествах (использование недр для захоронения отходов, выбросы промышленных предприятий); 3) преобразование природных объектов (мелиорация земель, создание искусственных водоемов);

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

На первых этапах развития взаимодействие человека с природой характеризовалось главным образом приспособлением к среде обитания и изъятием природных ресурсов. Человек использовал те ресурсы, которые можно было использовать без технических средств.

Создав первое копье или топор, первое орудие производства, человек стал постепенно терять острое чутье животного, естественное ощущение некоторых жизнеохраняющих биологических законов. Охотничье-собирательное хозяйство позволило человеку освоить Землю, но на определенном этапе численность людей стала больше, чем природа могла прокормить. Истребление животных, уничтожение съедобных растений вместе с опережающим их восстановлением роста рода людского привели к нехватке пищи, голоду, смертности и резкому сокращению численности людей. Это был первый в истории человечества экологический кризис, который называют "кризисом консументов". Но человек наделен разумом и нашел выход из положения. Первый в истории человечества экологический кризис завершился победой человека, сумевшего в корне изменить

привычные формы своего существования, совершив первую экологическую революцию, называемую иногда "сельскохозяйственной". Началась ли первая революция земледелием или животноводством - определить трудно, но все единодушны в том, что появление земледелия породило оседлую цивилизацию, из которой и выросло наше современное общество.

Человек стал совершенствовать методы ведения сельского хозяйства, стал активнее вмешиваться в природу, преобразовывать природные объекты. Развитие земледелия, растениеводства привело человека к благополучию и к новым им самим созданным угрозам гибели: рукотворным пустыням. Немало опустошенных земель породило поливное земледелие, которое привело к засолению почв. Чрезвычайно интенсивная эксплуатация почв подорвала благосостояние народностей древних кхмеров, могущественной цивилизации майя. Это был кризис поливного земледелия.

К началу нашей эры немалые площади земель планеты были уже истощены. Многие площади леса были сведены на территории Европы, Америки и Канады. Леса сводились $_{н}$е только для увеличения площадей посевов и пастбищ, но и для отопления, строительства. Например, знаменитые ливанские кедры ушли на строительство храмов Иерусалима, в результате последующие поколения вынуждены были жить среди бесплодных песков. Вырубались леса для кораблестроения и для производства древесного угля на нужды зарождающейся металлургии. Все это вместе взятое вызвало раннее "облысение" планеты.

В связи с этим возникла необходимость жестких режимных ограничений. В России в 1701 г. Петром I были изданы указы об охране лесов. Затем были учреждены даже заповедные виды деревьев: дуб, вяз, ясень. Во Франции в XVII в. был издан образцовый для тех времен природоохранный документ "Ордонанс Людовика XVI, короля Франции, о водах и лесах". Первым же письменным природоохранным документом считается Кодекс вавилонского царя Хаммурапи (1790 г. до н.э.), включающий и статьи об охране лесов, нарушение которых каралось смертью. Уже в те далекие времена наши предки заботились об охране природы.

Таким образом, с развитием производительных сил общества более разнообразным становится взаимодействие общества и природы. Человеческое общество проделало длинный путь от охотничье-собирательного хозяйства до научно-технической революции. Сначала человек приспосабливался к природе, затем начал активно вмешиваться в

естественные процессы, бороться с природой. Современный этап характеризуется тем, что человеческое общество все" больше сил и средств вкладывает в охрану природы. В настоящее время разрабатываются неразрушающие природу производства, внедряются малоотходные и безотходные технологии, которые позволяют оказывать минимальное воздействие на окружающую природную среду без ущерба для производственного процесса.

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

Вырубка лесов, добыча полезных ископаемых, нефти и газа, выведение новых пород животных и растений, возделывание земель, строительство городов — это преднамеренное вмешательство человека в природу. Следует отметить, что процессом преднамеренного воздействия человека на природу можно в определенной степени управлять, используя принципы и подходы рационального природопользования. Например, в процессе распахивания целинных земель и их использования для культурной пашни происходит истощение плодородного слоя почвы. Восстановление плодородного слоя достигается внесением удобрений, использованием севооборота и другими методами. Вырубка лесов, как правило, должна сопровождаться лесовосстановительными мероприятиями.

Но любое целенаправленное воздействие человека на окружающую среду вызывает побочные изменения, как правило, не предусмотренные главной целью воздействия и часто снижающие его положительный эффект. Например, при орошении засушливых земель происходит резкий подъем грунтовых вод, которые, поднимаясь, растворяют соли в глубоких слоях почвы, выносят их на поверхность, вызывая вторичное засоление почв.

Проводимые в настоящее время исследования доказывают, что стихийные явления также могут, быть связаны с антропогенными факторами. Землетрясения и наводнения, засухи и взрывы подземных газов — ко всем этим губительным событиям человек тем или иным способом прикладывает руку. Например, одним из основных ресурсов государства Бангладеш является древесина. Продавая ее в Америку и Европу, эта небогатая страна получает валюту. В результате вырубки лесов реки в этой стране стали чаще выходить из берегов, вызывая тяжелые последствия для населения.

Землетрясения также могут быть связаны с человеческой деятельностью. Выбирая из-под земли нефть и закачивая туда воду с загрязнителями, плотность которой выше плотности нефти, человек может сильно повлиять на процессы, скрытые от его глаз глубоко под землей. Поэтому в районах нефте- и газодобычи учащаются подземные толчки. Достаточно сказать, что в Татарии, где уже давно ведется добыча нефти, часто происходят землетрясения. Не меньшую опасность несет и строительство водохранилищ. Огромные массы воды, специально собранные человеком в одном месте, давят на земную твердь, заставляя смещаться подземные слои. В результате этих движений в районах крупных искусственных озер возникают землетрясения. В некоторых случаях, например, на водохранилищах Кремаста в Греции или Койна в Индии, эти рукотворные землетрясения имели катастрофические последствия.

Добывая руду и выплавляя из нее металл, сжигая и перерабатывая нефть, уголь, газ, создавая искусственные материалы, человек получает не только необходимую ему энергию, продукты и товары, но и "производит" еще сотни тысяч тонн вредных веществ и отходов, которые попадают в атмосферу, водоемы, почву, в живые организмы, в том числе и в организм самого человека. Вблизи крупных городов и промышленных предприятий скапливаются горы мусора, превращая окрестности в пустыри и свалки. К этому же добавляются электромагнитное и тепловое излучение, радиация и шум.

Лекция №4

Экологические основы природопользования.

1. **Понятие экологического кризиса, его структура и признаки. Пути выхода.**
2. **Глобальные проблемы экологии**.

Экологический кризис — это напряженное состояние взаимооношений между человечеством и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсно-экономическим возможностям биосферы.

В более широком смысле экологический кризис понимается как фаза развития биосферы, на которой происходит качественное обновление живого вещества (вымирание одних видов и возникновение других).

Современный экологический кризис называют "кризисом редуцентов", т. е. определяющим его признаком является опасное загрязнение биосферы вследствие деятельности человека и связанное с этим нарушение природного равновесия.

Понятие "экологический кризис" впервые появилось в научной литературе в середине 1970-х гг.

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

Естественная часть свидетельствует о наступлении деградации, разрушении окружающей природной среды. **Социальная** сторона экологического кризиса заключается в неспособности государственных и общественных структур остановить деградацию окружающей среды и оздоровить ее. Обе стороны экологического кризиса тесно взаимосвязаны. Наступление экологического кризиса может быть остановлено только при рациональной государственной политике, наличии государственных программ и отвечающих за их выполнение государственных структур, развитой экономике и осуществлении экстренных мер по экологической защите.

Признаки современного экологического кризиса:

- опасное загрязнение биосферы;
- истощение энергетических запасов;
- сокращение видового разнообразия.

Опасное загрязнение биосферы связано с развитием промышленности, сельского хозяйства, развитием транспорта, урбанизацией. В биосферу поступает огромное количество токсичных и вредных выбросов хозяйственной деятельности. Особенностью этих выбросов является то, что эти **соединения не** ***включаются в естественные обменные процессы и накапливаются в биосфере***. *При сжигании нефти выделяется сернистый газ, который в естественные процессы обмена не включается, а накапливается в нижних слоях атмосферы, взаимодействует с водой и выпадает на землю в виде кислотных дождей.*

Согласно статистике среди всех источников загрязнения на первом месте - выхлопные газы автотранспорта (до 70% всех болезней в городах вызвано ими), на втором - выбросы тепловых электростанций, на третьем — химическая промышленность . Не менее загрязнены сегодня гидросфера (прежде всего ядовитыми стоками) и почвы (кислотными дождями и сточными водами, в том числе радиоактивными).

Истощение энергетических ресурсов. Уровень энерговооруженности человеческого труда в XX в. растет беспрецедентными темпами, никогда не наблюдавшимися в течение многих тысячелетий истории человечества. Ускоренное развитие энергетики связано прежде всего с ростом промышленного производства и его энерговооруженности.

К основным источникам энергии, используемым человеком, относятся: тепловая энергия, гидроэнергия, атомная энергия. Тепловую энергию получают при сжигании древесины, торфа, угля, нефти и газа. Предприятия, вырабатывающие электроэнергию на базе химического топлива, называют тепловыми электростанциями.

Нефть, уголь и газ являются *невозобновляемыми природными ресурсами*, и запасы их ограниченны.

Ученые предполагают, что к 2050 г. Будет заметно ощущаться нехватка нефти и газа.

Существует еще богатый источник природного газа — газогидраты (соединения метана с водой). Они залегают под океанами и в толщах вечной мерзлоты, а при обычных давлении и температуре быстро разлагаются. Природного газа в газогидратах значительно больше, чем в свободном состоянии, однако технологии его добычи со дна океана или из-под слоя вечной мерзлоты без серьезного ущерба для окружающей среды пока не разработаны.

Каменного угля на Земле гораздо больше, чем нефти и газа. По оценкам специалистов, его запасов может хватить на сотни лет. Однако каменный уголь - экологически грязное топливо, в нем много золы, серы, вредных металлов.

Теплотворная способность угля ниже, чем нефти и газа, а его добыча значительно дороже. Во многих странах, в том числе и в России, угольные шахты закрываются, ибо уголь в них слишком дорого и трудно добывать.

Несмотря на то, что эти прогнозы достаточно пессимистичны, в настоящее время успешно разрабатываются новые **подходы к решению проблемы энергетического кризиса.**

1. *Переориентация на другие виды энергии.* В настоящее время в структуре мирового производства электроэнергии 62 % приходится на тепловые электростанции (ТЭС), 20% — на гидроэлектростанции (ГЭС), 17% - на атомные электростанции (АЭС) и 1% - на использование альтерна-

тивных источников энергии. Это означает, что ведущая роль принадлежит тепловой энергетике, в то время как гидроэлектростанции не загрязняют окружающую среду, не нуждаются в использовании горючих полезных ископаемых, а мировой гидропотенциал пока использован всего на 15%.

Возобновляемые источники энергии — солнечную энергию, энергию воды, ветра и т. д. - использовать на Земле нецелесообразно (в космических аппаратах солнечная энергия незаменима).

Единственный реальный сегодня и в обозримом будущем источник энергии — *атомная энергетика*. При правильном использовании и серьезном отношении атомная энергетика оказывается вне конкуренции и, с экологической точки зрения, значительно меньше загрязняет окружающую среду, чем сжигание углеводородов. В частности, суммарная радиоактивность золы каменного угля гораздо выше, чем радиоактивность отработанного топлива всех атомных электростанций.

2. *Добыча полезных ископаемых на континентальном шельфе*. Разработка месторождений континентального шельфа является сейчас актуальной проблемой для многих стран. Некоторые страны уже успешно разрабатывают морские месторождения горючих ископаемых. Например, в Японии производится разработка угольных месторождений на континентальном шельфе, за счет которых страна обеспечивает 20% своих потребностей в этом топливе.

Сокращение видового разнообразия. В общей сложности с 1600 г. исчезли 226 видов и подвидов позвоночных животных, причем за последние 60 лет - 76 видов, и около 1000 видов находится под угрозой исчезновения. Если сохранится современная тенденция истребления живой природы, то через 20 лет планета лишится 1/5 части описанных видов растительного и животного мира, что угрожает устойчивости биосферы - важного условия жизнеобеспечения человечества.

Там, где условия неблагоприятны, биологическое разнообразие невелико. Видовое разнообразие является важным фактором, который обеспечивает устойчивость экосистемы к неблагоприятным внешним воздействиям. Сокращение видового разнообразия может вызвать необратимые и непредсказуемые изменения в глобальном масштабе, поэтому эта проблема решается всем мировым сообществом.

Одним из способов решения этой проблемы является создание заповедников. В нашей стране, например, в настоящее время функционирует 95 заповедников.

2. Глобальные проблемы экологии

Экологический кризис характеризуется наличием целого ряда проблем, которые угрожают устойчивому развитию. Рассмотрим только некоторые из них.

Глобальные изменения в атмосфере

Разрушение озонового слоя. Содержание озона в атмосфере незначительно и составляет 0,004% по объему. Озон образуется в атмосфере под действием электрических разрядов, синтезируется из кислорода под действием космической УФ-радиации. В пределах атмосферы повышенные концентрации озона образуют озоновый слой, который предохраняет живые организмы от ультрафиолетовой радиации. Наибольшая концентрация озона на высоте 20—22 км.

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

Впервые появление так называемой **озоновой "дыры"** над Антарктидой было зафиксировано наземными и спутниковыми измерениями в середине 1970-х гг. Площадь этой "дыры" составила 5 млн $м^2$, и озона в столбе воздуха было на 30—50% меньше нормы. Эта "дыра" в Антарктике наблюдается осенью (сентябрь-ноябрь), а в другие сезоны содержание озона ближе к норме. Заметнее всего уменьшение озона на высотах 15— 25 км, в слое с максимальным содержанием озона.

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

Парниковый эффект. Выброс в атмосферу многих газов: угарного газа (CO), углекислого газа (CO_2), углеводородов, т. е. метана (CH_4), этана ($C_2 H_6$)

и др., - которые накапливаются в результате сжигания горючих ископаемых и других производственных процессов - приводят к появлению "парникового эффекта", хотя эти вещества почти не представляют опасности как самостоятельные загрязнители (за исключением высоких концентраций). **Углекислый газ.** Большая часть этого газа содержится в растворенном виде в водах планеты (в 50 раз больше, чем в атмосфере). Между атмосферой и Мировым океаном происходит обмен CO2. Присутствие в атмосфере большого количества углекислого газа вызывает явление, получившее название **«парникового эффекта»**. Практически не оказывая влияния на поток лучистой энергии Солнца, направляющийся к поверхности Земли, CO2 атмосферы задерживает обратное тепловое излучение планеты и тем самым способствует удержанию тепла у поверхности Земли.

Сжигание большого количества топлива на планете способствует увеличению CO2 в атмосфере и соответственно усилению парникового эффекта. Расчеты показывают, что концентрация CO2 к 2000 г. достигнет 0,04 %, а к 2030 г. может удвоиться по сравнению с существующей.

Последующее за этим предполагаемое - повышение температуры на 1,2 °С к 2000 г. и на 2,5 °С к 2030 г. что вызовет глобальное потепление климата, и через 125 лет можно ожидать массового таяния льдов Антарктиды, подъема среднего уровня Мирового океана, затопления значительной части прибрежной территории и других негативных последствий. При определенных климатических условиях в результате выбросов в атмосферу большого количества разнообразных загрязняющих веществ образуется **смог.** Основные компоненты смога — это ненасыщенные углеводороды, окислы азота и серы, аэрозоли, водяные пары, пыль и сажа. При слабом ветре или безветрии смог ядовитым «одеялом» окутывает город и вызывает отравления и заболевания людей.

Континентальные проблемы

Уничтожение тропических лесов. За последние 50 лет при участии человека истреблено 2/3 покрывавших Землю лесов. За последние 100 лет безвозвратно утрачено 40% существовавших на Земле лесных массивов. Дождевой тропический лес является одним их важнейших поставщиков кислорода в атмосферу и играет огромную роль в поддержании кислородного баланса. Дождевые тропические леса называют "зелеными легкими планеты". Проблема заключается в том, что эти леса уничтожены уже на 40%. Ежегодно в мире теряется 15—20 млн. га тропического леса, что эквивалентно половине площади Финляндии. В течение последнего десятилетия темпы

обезлесения возросли на 90% и составляют в среднем 1,8% в год. Наибольшие потери понесли 10 стран мира, в числе которых Бразилия, Мексика, Индия, Таиланд. Если уничтожение тропических лесов будет продолжаться такими же темпами, то через 30—40 лет его уже не останется на Земле.

Проблемы Мирового океана

Загрязнения Мирового океана. *Мир океан* составляет 97% всей воды на планете. Мировой океан дает 1/6 часть всех белков животного происхождения, потребляемых населением планеты в пищу. Океану, особенно его прибережной зоне, принадлежит ведущая роль в поддержании жизни на Земле, ведь около 70% кислорода, поступающего в атмосферу планеты, вырабатывается в процессе фотосинтеза планктона. Таким образом, Мировой океан играет огромную роль в поддержании устойчивого равновесия биосферы, и его охрана является одной из актуальных международных экологических задач.

Особое опасение вызывает загрязнение Мирового океана вредными и токсичными веществами, в том числе нефтью и нефтепродуктами, радиоактивными веществами.

Наиболее распространенными веществами, загрязняющими океан, являются нефть и нефтепродукты. В Мировой океан ежегодно поступает в среднем 13—14 млн. т нефтепродуктов. Нефтяное загрязнение опасно по двум причинам: во-первых, на поверхности воды образуется пленка, которая лишает доступа кислорода к морской флоре и фауне; во-вторых, нефть сама по себе является токсичным соединением, которое имеет большой период полураспада, при содержании нефти в воде 10—15 мг/кг гибнут планктон и мальки рыб. Настоящими экологическими катастрофами можно назвать крупные разливы нефти при крушении супертанкеров.

Особенно опасным является радиоактивное загрязнение при захоронении радиоактивных отходов (РАО). Первоначально основным способом избавления от радиоактивного мусора было захоронение РАО в морях и океанах. Это были, как правило, низкоактивные отходы, которые упаковывали в 200-литровые металлические барабаны, заливали бетоном и сбрасывали в море. Первое такое захоронение РАО произвели США в 80 км от побережья Калифорнии. До 1983 г. 12 стран практиковали сброс РАО в открытое море. В воды Тихого океана за период с 1949 г. по 1970 г. было сброшено 560 261 контейнеров с РАО.

ТЕМА № 3 (задание см. после текста)

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ.

Природные ресурсы, используемые человеком, многообразны, и это требует определенной их систематизации. В основу систематизации природных ресурсов положена классификация по следующим признакам: источник происхождения, использование в производстве и степень истощаемости.

Источник происхождения

Биологические ресурсы — это все живые компоненты биосферы. К ним относятся промысловые объекты, культурные растения, домашние животные, живописные ландшафты, микроорганизмы, т. е. ресурсы растительного и животного мира и др.

Минеральные ресурсы — это все пригодные для употребления материальные ресурсы, используемые в хозяйственной деятельности как минеральное сырье или источники энергии.

Если минеральные ресурсы используются как топливо (уголь, нефть, газ, горючие сланцы, торф, древесина, атомная энергия) и как источник энергии в двигателях для получения пара и электричества, то их называют топливно-энергетическими ресурсами.

Энергетическими ресурсами называют совокупность энергии Солнца и космоса, атомно-энергетических, топливно-энергетических, термальных и других источников энергии.

Использование в производстве

Следующий признак, по которому классифицируют ресурсы, — это использование их в производстве. Сюда относятся следующие ресурсы:

- **земельный фонд** — это земли (отдельной страны или мира), входящие по своему назначению в следующие категории: сельскохозяйственные, населенных пунктов, несельскохозяйственного назначения (для развития промышленности, транспорта, горных выработок и т. п.). Мировой земельный фонд составляет порядка 13,4 млрд га;
- **лесной фонд** — часть земельного фонда Земли, где произрастает или может произрастать лес;
- **водные ресурсы** — количество подземных и поверхностных вод, которые могут быть использованы для различных целей в хозяйстве (особое значение имеют ресурсы пресных вод, основным источником которых являются речные воды);
- **гидроэнергетические ресурсы** — это энергетические ресурсы, которые способна дать река, приливно-отливная деятельность океана;
- **ресурсы фауны** — количество обитателей вод, лесов, отмелей, которые может использовать человек, не нарушая экологического равновесия;
- **полезные ископаемые** (рудные, нерудные, топливно-энергетические ресурсы) — природное скопление минералов в земной коре, которое может быть использовано в хозяйственной деятельности человека.

Неисчерпаемые и исчерпаемые

Важное природоохранное значение имеет классификация ресурсов по степени истощаемости.
Неисчерпаемые ресурсы — это солнечная энергия и вызванные ею природные силы ветра; приливы и отливы, которые существуют неограниченно долго вместе с Луной.
Исчерпаемые ресурсы имеют количественные ограничения. Одни из них могут возобновляться (возобновляемые ресурсы), если есть к этому естественные возможности или даже с помощью человека (искусственная очистка воды, воздуха, повышение плодородия почв, восстановление поголовья диких животных и т. п.). Другие не возобновляются. К невозобновляемым ресурсам относятся уголь, нефть, газ, железная руда и др. Они имеют ограниченные запасы в литосфере.

Реальные и потенциальные

С точки зрения учета свойств и особенностей природных ресурсов их часто подразделяют на реальные и потенциальные.
К **реальным** относят те, что вовлечены человеком в сферу хозяйственной деятельности и используются на этом или ином этапе развития производительных сил и производственных отношений в обществе. Примером реальных природных ресурсов могут служить в первую очередь используемые земли, добываемая рыба, лес, нефть, природный газ, уголь и т. п. Степень использования природных ресурсов с ростом цивилизации, естественно, нарастала.
К **потенциальным** природным ресурсам относят те, которые по каким-либо причинам, главным образом техническим или экономическим, в настоящее время либо не используются, либо используются в недостаточной степени. Это солнечная энергия, энергия морских приливов и отливов, гидрогеологические ресурсы, энергия спонтанных химических реакций, естественного атомного распада и т. п. Такое подразделение, естественно, условно и меняется во времени.

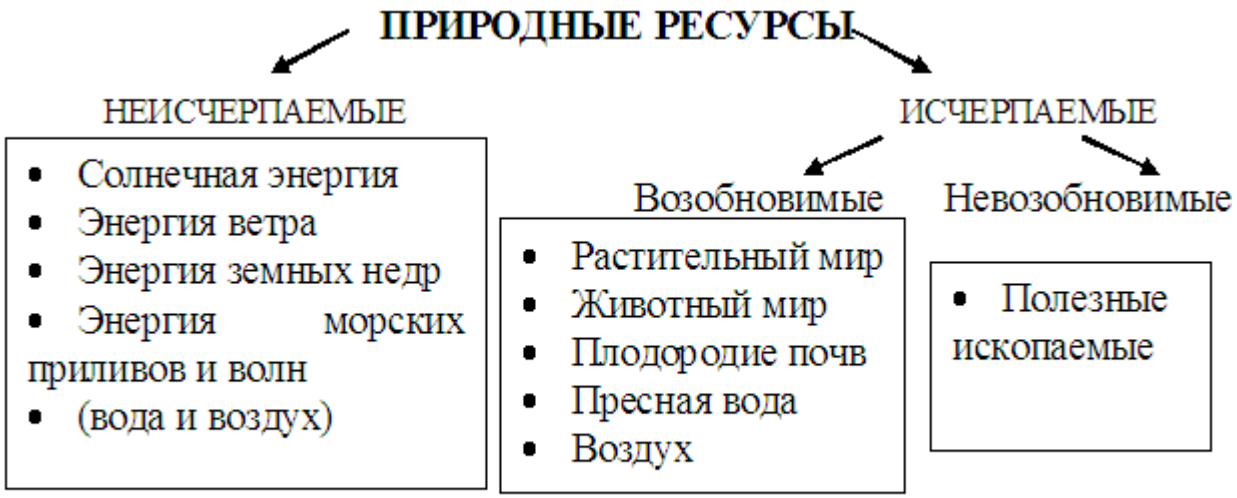
Заменимые и незаменимые

Природные ресурсы могут быть заменимыми и незаменимыми.
К **заменимым** относят те виды, которые сейчас или в ближайшем будущем можно заменить другими, например минеральное сырье — топливо-органическим или солнечной энергией, металл и металлические изделия — пластиками и т. п.
К **незаменимым** относят атмосферный воздух, питьевую воду, генетические ресурсы животных и растений, которые уникальны и в принципе ничем не могут быть заменены.

Существуют и другие классификации природных ресурсов. Каждая из них в определенной степени условна, но выделение природных ресурсов в самостоятельные блоки дает более четкое представление об их природе, а

также диктуется потребностями наиболее эффективной организации их охраны, воспроизводства и рационального использования. Многие из перечисленных ресурсов имеют сложную структуру, поэтому каждый из них может быть разделен на подгруппы.

Таким образом, одним из важнейших лимитирующих факторов выживания человека как биологического вида является ограниченность и исчерпаемость важнейших для него природных ресурсов.
Ресурсообеспеченность — это соотношение между объемами природных ресурсов и объемами их использования. Она выражается либо количеством лет, на которое должно хватить этих ресурсов при определенном использовании, либо его запасами на душу населения.



Проблемы использования полезных ископаемых

Полезные ископаемые — минеральные образования земной коры, химический состав и физические свойства которых позволяют эффективно использовать их для обеспечения жизнедеятельности человека и в сфере материального производства. Полезные ископаемые делятся на твердые (угли, руды, нерудное сырье), жидкие (нефть, минеральные воды) и газообразные (природные горючие и инертные газы).

Классификация полезных ископаемых. Место полезных ископаемых в классификации природных ресурсов определено в разд. 2.1. (рис. 9). Рассмотрим теперь классификации полезных ископаемых.

Полезные ископаемые делятся на металлические, неметаллические, горючие и водоминеральные ископаемые (рис. 11). Их можно сгруппировать в следующие виды ресурсов:

Ê рудные ресурсы - железная и марганцевая руда, бокситы, хромиты, медные, свинцово-цинковые, никелевые, вольфрамовые, молибденовые, оловянные, сурьмяные руды, руды благородных металлов и т. д.;

Ê природные строительные материалы — известняк, доломит, глины, песок, мрамор, гранит;

Ê нерудные полезные ископаемые - - яшма, агат, горный хрусталь, гранат, корунд, алмазы и т. д.;

Ê горно-химическое сырье — апатиты, фосфориты, поваренная и калийная соли, сера, барит, бром- и йодсодержащие растворы и т. д.;

Ê топливно-энергетические — нефть, газ, уголь, горючие сланцы, торф, урановые руды и т. д.;

Ê гидроминеральные ресурсы — подземные пресные и минерализованные воды;

Ê минеральные ресурсы океана - - рудоносные жилы, пласты континентального шельфа и железомарганцевые включения на глубинах 3—б км (около 79% минеральных ресурсов находится под водой Мирового океана);

Ê минеральные ресурсы морской воды — железо, свинец, уран, золото, натрий, хлор, бром, магний, поваренная соль, марганец.

Использование полезных ископаемых. В России добывается нефти около 17%, газа - - 25%, каменного угля — 15%, товарной железной руды - - 14% всего объема этих ископаемых, добываемых в мире. Запасы полезных ископаемых позволяют сохранять уровень добычи на протяжении сотен лет, но при условии освоения технологии на более значительной глубине (5—7 км). В целом проблема количественного роста минерально-сырьевой базы России стоит лишь для ограниченного круга полезных ископаемых (марганец, хром, сурьма, ртуть).

На протяжении многих лет сохраняются на высоком уровне потери в недрах при подземной добыче угля (23,5%), в том числе коксующегося (20,9%), хромовой руды (27,7%), калийных солей (62,5%).

Неудовлетворительно используется при добыче нефтяной газ, которого в России (в основном в Тюменской области) сожжено в факелах многие миллиарды кубических метров.

Острой проблемой остается застройка площадей залегания полезных ископаемых, что влечет дополнительные потери их в недрах и впоследствии — большие затраты на добычу.

Горнопромышленный комплекс превратился в настоящее время в один из самых крупных источников нарушения и загрязнения окружающей природной среды. Загрязнители, выбрасываемые горнодобывающей промышленностью, так разнообразны по составу и так велико их количество, что в ряде районов вызывают непредсказуемые последствия, губительно сказывающиеся на состоянии экосистем.

Разведанных запасов нефти России хватит на 35 лет. Подготовка же к освоению новых районов (шельф северных морей, Восточная Сибирь) практически прекращена.

Ресурсонасыщенность России, которая измеряется количеством потребляемых ресурсов на душу населения, в 1,5—3 раза ниже, чем в промышленно развитых странах. Вскоре Россия из экспортера минерального сырья может превратиться в его импортера.

Положение дел в области охраны недр и горной экологии в последние годы значительно ухудшилось. Главными причинами этого являются как общее состояние экономики страны, так и недостаточно продуманные преобразования в системе управления минерально-сырьевым комплексом. Существует множество предпосылок для хищнического освоения минерального потенциала страны.

Задание: Письменно ответить на вопросы, изучив текст выше:

1. Основные классификации природных ресурсов. С примерами.
2. **Ресурсообеспеченность –**
3. **Полезные ископаемые -**

ТЕМА № 4 (задание см. после текста)

1. Пищевые ресурсы человечества.

2. Проблема питания и производства сельскохозяйственной продукции.

3. Проблема сохранения человеческих ресурсов.

1. В системе мирового сельского хозяйства поддерживается в целом тенденция к росту по всем основным продовольственным компонентам, но увеличение объемов сельскохозяйственного производства по-прежнему недостаточно для покрытия рыночного спроса до уровня, обеспечивающего продовольственную безопасность населения.

В критической продовольственной ситуации к концу XX в. оказались районы Африки, Южного Судана, засушливые области Эфиопии, значительные территории Южной и Юго-западной Азии, горные районы Южной Америки. **Кризисные ситуации** в этих районах обусловлены природно-климатическими факторами, а также структурой аграрного сектора и сложившимися социально-экономическими условиями.

Специалисты ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) и ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения - одно из специализированных учреждений ООН) предлагают оценивать энергетические потребности среднестатистического жителя Земли на уровне 2400 ккал в день, который позволяет поддерживать сравнительно эффективную жизнедеятельность. Если в развитых государствах средненациональные данные свидетельствуют о достаточном, зачастую чрезмерном энергетическом уровне питания, то подавляющее большинство развивающихся стран испытывают хронический дефицит продовольствия.

Калорийность пищи, ее соответствие энергетическим нормам — важнейший элемент сбалансированности питания. Не менее важно **качество** потребляемых продуктов питания — сбалансированность белковых, углеводных и жировых компонентов пищи, определенного, соотношения в ней витаминов, микроэлементов, минеральных солей и т. п.

Так, в развитых странах на одного человека ежегодно приходится до 25 кг белка (в развивающихся странах - около 1 кг), зерновые в развитых странах составляют не более 30% рациона (в развивающихся — свыше 60%).

Пищевые продукты, поступающие на рынки развитого мира, обладают высокими потребительскими свойствами (рациональное сочетание белковых, жировых и углеводных компонентов и др.), тогда как основная масса продовольственных товаров на рынках развивающегося мира не имеет подобных качественных показателей. Это касается и продуктов питания, экспортируемых в Россию.

Развивающиеся страны обеспечивают прирост сельскохозяйственной продукции за счет расширения обрабатываемых угодий. В развитых странах налицо противоположная тенденция.

Ограниченные возможности (технические, финансовые, материальные и т. п.) развивающегося мира обусловливают преимущественно **экстенсивный** характер развития аграрного сектора: увеличение объемов сельскохозяйственных угодий за счет сведения лесных массивов. Для сельскохозяйственных целей уже расчищаются районы тропических лесов, прилегающие к бассейнам рек Конго, Амазонки и др.

Опыт мирового аграрного развития свидетельствует о региональной специфике продовольственного обеспечения, связанной с демографическими особенностями, уровнем экономики, традициями и т. п. Однако суть мировых тенденций состоит в понимании того, что выход на уровень национальной продовольственной безопасности связан с созданием эффективной **социально-экономической аграрной структуры**, важнейшим элементом которой является не только продовольственное обеспечение, но и сохранение естественных характеристик биосферы.

2. Важным фактором сокращения численности населения могут стать ограничения на производство продовольствия, связанные с окружающей средой. В настоящее время в этой области складывается очень тревожная ситуация. На сегодняшний день 64 страны не могут прокормить себя, их население составляет 1,1 млрд человек. От 0,5 до 1 млрд человек в мире хронически голодает, 24 млн новорожденных серьезно страдают от недоедания, 35 тыс. человек ежедневно умирают от плохого питания.

Площадь пахотных земель на душу населения сокращается и, по прогнозам, будет и в дальнейшем сокращаться. Потери сельскохозяйственных земель заставляют население развивающихся стран разрушать все новые участки дикой природы, по примеру развитых стран применять на истощающихся почвах массированные дозы удобрений и ядохимикатов, что приводит к загрязнению среды и ухудшению здоровья населения.

Потеря продовольственной базы вызывает обнищание, повышение смертности, особенно детской, ведет к конфликтам из-за земельных и водных ресурсов, что особенно наглядно видно на примере Руанды и Бурунди, где под видом этнического конфликта идет борьба за землю.

Решить региональную продовольственную проблему, не усугубляя социально-экологических противоречий, можно лишь путем сочетания

экстенсивных и интенсивных методов сельскохозяйственного производства, учитывающего **принципы рационального природопользования**.

3. Численность, динамика рождаемости и структура народонаселения. В 1800 г. в мире насчитывалось до 1 млрд человек, в 1939 г. - уже 2 млрд человек; в 60-х гг. XX столетия численность мирового населения приблизилась к 3 млрд, а к началу 90-х гг. численность населения Земного шара составляла 5,7 млрд человек, а в настоящее время приблизилась к 6-ти миллиардной отметке.

Большая часть (до 80%) населения Земного шара проживает в развивающихся регионах, а меньшая - - в развитых. Кроме того, самые высокие коэффициенты рождаемости характерны для Африки.

В России с начала 90-х гг. наблюдается резкий рост смертности (в 2 раза выше, чем в развитых странах) и снижение рождаемости. Статистика середины 90-х гг. свидетельствует об ухудшении количественных и качественных характеристик населения в России. Более 40% школьников страдают хроническими заболеваниями.

В середине 80-х гг. в развитых странах на 100 женщин приходилось 94 мужчины, а в развивающихся — 103.

Из официальных данных 90-х гг. следует, что средняя продолжительность жизни мужчин - россиян - около 60 лет (для москвичей этот показатель еще меньше). В России в большинстве ее регионов социально-экономические условия значительно хуже, чем в других развитых странах. Уровень смертности превышает уровень рождаемости (рис. 15).

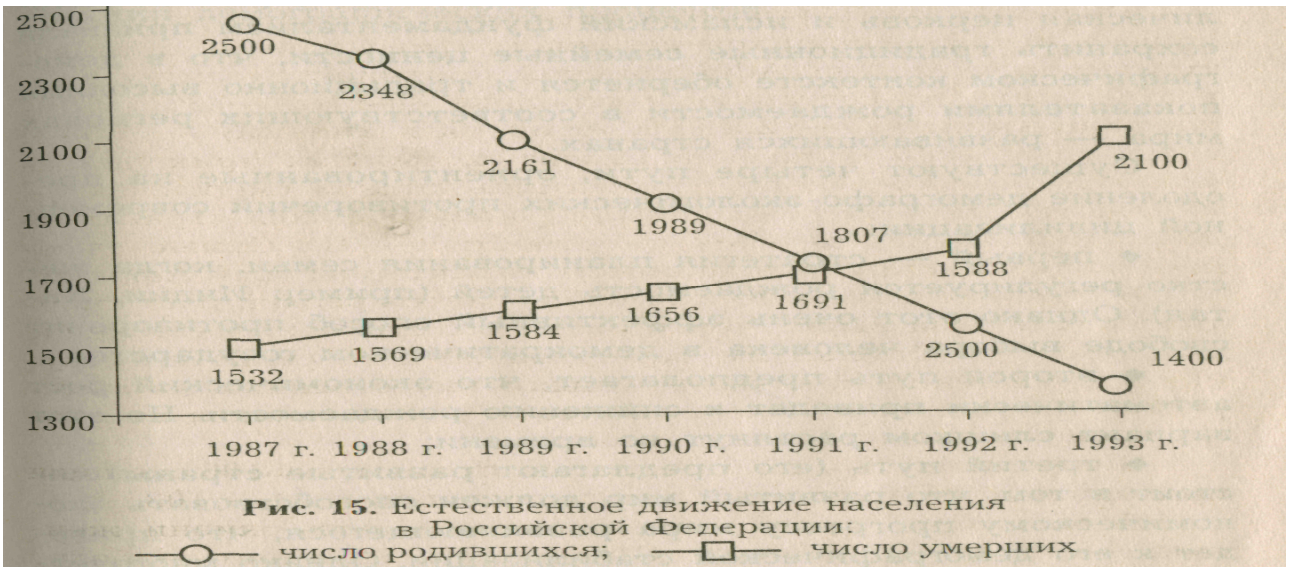


Рис. 15. Естественное движение населения в Российской Федерации:

Воспроизводство населения. Фундаментом воспроизводства населения является **образование семьи.** Одной из характеристик процесса народонаселения является **фертильность** — количество детей, приходящихся на 1000 женщин детородного возраста (до 49 лет). Высокие показатели фертильности определяются не столько биологическими возможностями человека, сколько демографическими традициями, социально-экономическими и социокультурными условиями.

Существуют четыре пути, ориентированные на преодоление демографо-экологических противоречий современной цивилизации:

- первый — стратегия планирования семьи, когда жестко регулируется рождаемость детей (пример Индии, Китая). Однако этот очень эффективный способ противоречит свободе выбора человека в демократическом государстве;
- второй путь предполагает, что экономический рост автоматически приведет к снижению рождаемости. Но этот вариант слишком растянут во времени;
- третий путь (его предлагают развитые страны) состоит в том, что развитый мир должен способствовать экономическому прогрессу мира развивающегося, что приведет к его демографической стабилизации.
- четвертый, **социально-культурный** путь — расширение образовательной деятельности, активное участие женщин в общественной политической и экономической жизни, повышение степени управляемости демографических процессов и т. п.

В середине 90-х гг. стало ясно: человечество не может рассчитывать на автоматическую регуляцию мировых демографических процессов. Ожидание демографической стабильности "естественным путем" угрожает безопасности цивилизации. Необходимо включить реальные механизмы (экономические, социокультурные), обеспечивающие сочетание свободы принятия решений и оптимального регулирования демографических процессов.

Задание: 1) Обратите внимание на следующие вопросы и разделы темы:

1. Калорийность пищи –
2. Качество продуктов питания –
3. За счёт чего обеспечивается прирост с/х продукции в развитых странах?

4. За счёт чего обеспечивается прирост с/х продукции в развивающихся странах?
5. С чем связывают выход на уровень национальной продовольственной безопасности?
6. Что является важным фактором сокращения населения?
7. Решение региональной продовольственной проблемы –
8. *Численность и динамика рождаемости, структура народонаселения.*

   А) От чего зависит воспроизводство населения ?

   Б) 4 пути преодоления демографо – экологических противоречий:

   1)

   2)

   3)

   4)

УЧЕБНИК: В.М.Константинов, Ю.Б.Челидзе «Экологические основы природопользования»

Стр. 29 **Охрана природы при природопользовании.**

Задание: 1) Изучите параграф, ответьте на вопросы № 4,7 стр.34;

Стр. 35 **Краткий очерк истории охраны природы.** Прочитайте.

Задание: 1) Изучите параграф, ответьте на вопросы № 8,9,10 стр.47;

Система управления отходами.

Переработка и утилизация ТБО. Меры по предотвращению загрязнения и охране природной среды. *Методы утилизации неисправных элементов радиоэлектронной техники.*

Уже сегодня проблема бытовых отходов это не только загрязнение окружающей среды. С каждым годом «закапывать» мусор на полигонах становится все дороже, переработка ТБО выход из данной проблемы. Многие страны мира не одно десятилетие ищут оптимальные технологии для решения. Ежедневно в мире образуется 5 миллиардов тонн мусора, а менее чем через 100 лет, по прогнозу ученых, цифра удвоится. Именно по этой причине решение вопроса о переработке ТБО должна решаться в кротчайшие сроки.

Основные методы переработки: захоронение сжигание брекетирование

Источник: http://vtorothodi.ru/pererabotka/sposoby-i-problemy-utilizacii-bytovyx-otxodov Утилизация и переработка отходов © vtorothodi.ru

Мусор в землю: традиционный метод переработки ТБО *Самым распространенным из способов переработки по-прежнему остается захоронение мусора на свалках и специальных полигонах. Его основной*

недостаток — это большие затраты, которые никак не окупаются. Но главное это загрязнение отходами потребления близлежащих территорий, поверхностных и сточных вод, воздушного пространства. Поиск решения проблемы по утилизации отходов потребления одними из первых начали Соединенные Штаты Америки. С 1930 года они приступили к изучению возможностей сбора и применения биогаза. Установлено, что из тонны твердых бытовых отходов можно извлечь 150 — 200 м³ биогаза. Правда, это за весь период разложения мусора. В первый год из каждой тонны ТБО выделяется около 7,5 м³ биогаза и в дальнейшем этот показатель снижается. К 1985 году в США было введено более 30 биогазовых установок, использовавших метан, получаемый из ТБО. На одном из американских полигонов площадью 14 гектар, где было размещено 1 миллиона тонн бытового мусора вперемешку с 500 тысячами тонн промышленных отходов, в течение года получили 60 миллионов м³ биогаза. Каждый час — примерно по 7000 м³, этого хватило на выработку 13,1 мВт/час электроэнергии. По оценкам экологов, в России на мусорных полигонах и свалках ежегодно образуется около 1,1 миллиарда м³ биогаза = 788 000 тонн. Правда, большая его часть никак не используется. Недостатки захоронения: Угроза загрязнения окружающей среды. Большая площадь занимаемых территорий. Территории полигонов не могут быть использованы в других целях.
Источник: http://vtorothodi.ru/pererabotka/sposoby-i-problemy-utilizacii-bytovyx-otxodov Утилизация и переработка отходов © vtorothodi.ru

Что не сгниет, то сгорит: ***мусоросжигательные заводы*** *Более радикальный и быстрый метод решения проблемы — сжигание отходов потребления в специальных печах. Главные плюс: на выходе получается шлак, практически не имеющий запаха, а его масса от трех до десяти раз меньше массы сжигаемого мусора. Однако мусоросжигательные печи нуждаются в мощных системах очистки дыма, поскольку при горении ТБО выделяются токсичные вещества, способствующие загрязнению окружающей среды. Сам шлак также может содержать опасные соединения и тяжелые металлы, способствующие природному загрязнению. Впрочем, в последнее время разрабатываются методы высокотемпературного плазменного сжигания мусора, при котором вредные вещества полностью нейтрализуются. Наибольший процент бытовых отходов подвергают этому виду утилизации в Японии. В 2011 там таким образом подверглись утилизации 64% собранных твердых бытовых отходов. Больше половины отходов на мусоросжигательные заводы отправляют датчане, шведы, жители Люксембурга и Швейцарии. Из приблизительно 2500 мусоросжигательных заводов построенных в мире, 400 расположены в Европе. В течение года они производят порядка 130 миллиардов кВт/ч электроэнергии — в 4,5 раза больше, чем вырабатывается на Ленинградской АЭС. Плюсы сжигания: Уменьшение объема отходов. Использование пара для выработки тепла и энергии.*

Недостатки: Угроза загрязнения окружающей среды. Требует более внушительных финансовых затрат.
Источник: http://vtorothodi.ru/pererabotka/sposoby-i-problemy-utilizacii-bytovyx-otxodov Утилизация и переработка отходов © vtorothodi.ru

Вторсырье в брикеты: брикетирование мусора *Одним из наиболее передовых способов утилизации бытовых отходов является их брикетирование. Предварительно требуется разделение мусора по характеру. В составе твердых бытовых отходов содержатся различные компоненты: пищевые отходы бумага и картон текстиль стекло металлы полимеры опасные вещества Вторичная переработка в этом случае также возможно, поэтому в процессе дополнительной сортировки извлекаются все пригодные для данной процедуры материалы. Ни в коем случае, после отсортировки не должно остаться токсичных и опасных отходов, катализирующих процесс загрязнения окружающей среды.*
Источник: http://vtorothodi.ru/pererabotka/sposoby-i-problemy-utilizacii-bytovyx-otxodov Утилизация и переработка отходов © vtorothodi.ru

Задание: Заполните таблицу: (можно воспользоваться текстом и презентацией)

Основные способы переработки бытовых отходов	***Достоинства***	***Недостатки***

Задание: 1) Ознакомьтесь с экологическими проблемами Ивановской области;

Экологическая карта Ивановской области: проблемные точки

Кто и как загрязняет окружающую среду

В Ивановской области есть места, которые экологи держат под неусыпным контролем. Пока эти объекты изолированы от внешнего мира, за состояние окружающей среды можно не бояться. Но если ситуация выйдет из-под контроля – на территорию опасных объектов проникнут посторонние или разыграется природная стихия, - экологии грозит серьезная опасность

Объект "Глобус-1", Заволжский район, д. Галкино

Ситуация:

С целью глубокого сейсмического зондирования земной коры в 1971 году близ д. Галкино Заволжского района был произведен подземный ядерный взрыв под кодовым названием "Глобус-1". В результате аварийной ситуации, возникшей при взрыве, был произведен выброс радионуклидов на поверхность прилегающей территории.

Опасность:

Загрязнение реки Шачи радионуклидами с последующим их попаданием в реку Волгу.

Решение:

Раньше русло реки Шачи заходило на опасный объект. В 2003 году на реке сооружен обводной канал. С 2008 года работы возобновлены за счет средств федерального бюджета. В 2012 году начнется разработка проекта реабилитации объекта, в 2013-2015 годах будут проведены масштабные работы по сооружению над «Глобусом-1» защитного бетонного саркофага.

Бардяные пруды, **п**. **Петровский Гаврилово-Посадского района**

Ситуация:

Два пруда - накопителя барды - объемом 250 тыс. куб. м и 300 тыс. куб. м. Использовались в качестве отстоя продуктов очистки при производстве спирта. Барда – ценный питательный элемент для крупного рогатого скота. В период интенсивного весеннего половодья или интенсивных осадков возможно переполнение прудов и попадание отходов в реку Нерль.

Опасность:

Загрязнение реки Нерль, расположенной неподалеку, аммонийным азотом, фосфатами с последующим их попаданием на водозабор г. Владимира.

Решение:

Как вариант – «связать» жидкое содержимое прудов каким-либо веществом и рекультивировать земельный участок. Проект реабилитации объекта разработан, но пока не финансируется.

Пруды-отстойники химических отходов бывшего ОАО "Дмитриевский химический завод", город Кинешма

Ситуация:

В прудах-отстойниках накоплено более 14 тысяч кубометров жидких химических отходов с низкой кислотностью. Уровень отходов находится на 0,5 м ниже верхней границы дамбы обвалования. В период интенсивного весеннего половодья или интенсивных осадков возможно переполнение прудов и попадание отходов в реку Кинешемку.

Опасность:

Загрязнение Кинешемки, резкое изменение кислотности и уничтожение биоты (исторически сложившейся совокупности живых организмов, обитающей в Кинешемке), попадание загрязнителей в реку Волгу.

Решение:

Ежегодно департамент госконтроля дает предписание владельцам завода спускать по трубам верхние слои воды, накопившейся в прудах в результате выпадения осадкой и не успевшие вступить в реакцию с химикатами.

Опытно-промышленный комплекс закачки промышленных отходов в глубокие поглощающие горизонты земли на территории бывшего ОАО "Заволжский химический завод", город Заволжск

Ситуация:

Комплекс (три скважины глубиной около 1 км) предназначен для закачки промышленных химических стоков (около 700 тыс. куб. м/год), в том числе 1-го класса опасности (совтол, четыреххлористый углерод и т. д.) без негативных последствий для внешней окружающей среды.

Опасность:

Возможность закачки и пролития на поверхность запрещенных веществ, в том числе радиоактивных, с неопределенными экологическими последствиями, так как до недавнего времени фирмой ЗАО «Стройхимматериалы» отходы закачивались не только с территории местного химзавода, но и с других предприятий страны.

Решение:

Подвоз и закачка промышленных отходов из других регионов страны около двух месяцев назад были запрещены судом. Исполнение судебного решения будет контролировать служба судебных приставов.

Пестициды и агрохимикаты, запрещенные к использованию в сельском хозяйстве и потерявшие свои потребительские свойства

Ситуация:

На 20 складах Ивановской области (Верхнеландеховский, Гаврилово-Посадский, Ивановский, Ильинский, Пестяковский, Пучежский районы), большинство из которых бесхозяйственные, хранятся 47,6 тонны (по состоянию на 8.06.2011 г.) веществ - подкормка для растений и вещества, которыми обрабатывают растения от вредителей – с истекшим сроком годности.

Опасность:

Ядохимикаты не имеют собственника и хранятся в складах, не приспособленных для хранения опасных отходов. Возможно загрязнение почв, водных объектов, атмосферного воздуха.

Решение:

Ивановская межрайонная природоохранная прокуратура готовит представления в адрес хозяев складов и администраций населенных пунктов, на территории которых они расположены, об обязательной утилизации отходов в течение 2012 года.

Золоотвалы Ивановского филиала ОАО "ТГК-6" (ТЭЦ-2), город Иваново

Ситуация:

Золоотвалы ТЭЦ-2 г. Иванова переполнены. Там накоплено более 600 тыс. куб. м золы.

Опасность:

Тяжелые металлы в составеостатков золы. Попадание взвешенных веществ при пылении зоотвалов при очень жаркой и ветреной погоде, в реку Уводь и в легкие жителей Кохмы и Суховки.

Решение:

Вопрос утилизации золы пока не решен.

Отходы ОАО "Ивановский бройлер"

Ситуация:

На предприятии отсутствовала эффективная система очистки жидких отходов основного производства, так что отходы сбрасывали в реку Шахматку в районе деревни Василёво Ивановского района.

Опасность:

Загрязнение реки Шахматки жидкими отходами, в результате чего их предельно допустимая концентрация (ПДК) превышена в 300-400 раз.

Решение:

Предприятие произвело реконструкцию очистных сооружений, перевело содержание куриц на более безопасную технологию. Ежемесячно «Ивановский бройлер» перечисляет в местный бюджет по 500 тыс. рублей в качестве компенсации ущерба. Экологи продолжают следить за объектом.

Берегозащитная дамба в городе Юрьевце

Ситуация:

На дамбе, которая эксплуатируется с 1957 года, возникли аварийные участки.

Опасность:

Прорыв дамбы (а осенью, когда волны на Волге достигают 3-4 метров в высоту, это может случиться в любой момент), затопление нижней исторической части Юрьевца, где находится

канализационная насосная станция и мазутохранилище. В случае аварии неизбежно загрязнение Волги.

Решение:

Работы по реконструкции дамбы ведутся с 2000 года, но до сих пор не завершены. За состоянием дамбы следят местные и областные власти.

Отходы бывшего Горкинского химзавода. **Юдинка Родниковского района**

Ситуация:

На территории бывшего химзавода находится около 100 000 кубометров цинкосодержащих отходов и заброшенное мазутохранилище, в котором до сих пор хранится мазут 20-летней давности. Отходы были обнаружены летом 2011 года.

Опасность:

Высокая концентрация цинка в отходах. Загрязнение ручья Юдинка, протекающего в непосредственной близости от завода, и далее – близлежащих рек. Загрязнения близлежащей территории, так как завод расположен в черте деревни и доступ на территорию предприятия не ограничен.

Решение:

Как вариант - оградить предприятие и поставить вопрос о вывозе и утилизации отходов. Но решение пока не найдено.

Дословно

Замначальника департамента административно-технического и экологического контроля Максим Левин

«Предприятия области, которые загрязняют окружающую среду вредными веществами, платят государству налог за негативное воздействие на окружающую среду. Ежегодно в областной и местные бюджеты поступает около 60 млн. рублей. Но на природоохранные мероприятия выделяется гораздо меньше средств. Без достаточного финансирования решить застарелые экологические проблемы не получится».

Тем временем

На уровне Минприроды прорабатывается вопрос создания федеральной целевой программы по охране окружающей среды. Если идеи воплотятся в жизнь и Ивановская область войдет в эту программу, многие наши экологические проблемы смогут наконец разрешиться.

В Ивановской области не самая плохая экология

В экологическом рейтинге, составленном общественной организацией «Зеленый патруль» на основании 15 критериев по трем основным сферам - экосфере, техносфере и социуму – Ивановская область улучшила свои позиции.

Положительную динамику по сравнению с предыдущими годами показали также Ульяновская область, Кабардино-Балкария, Орловская область, Адыгея, Карачаево-Черкесия, Рязанская область, Ставропольский край и Кировская область. На последних позициях рейтинга Северная Осетия - Алания, Ингушетия, Нижегородская, Ленинградская, Оренбургская области, Калмыкия и Тульская, Московская, Челябинская и Свердловская области.

«С экологической точки зрения мы выгодно отличаемся от своих соседей - Костромской, Ярославской, Владимирской и Нижегородской областей, - говорят в департаменте госконтроля. - *Один Ярославский нефтеперерабатывающий завод и предприятие «Рыбинские моторы» в Ярославской области многого стоят».*

А месяц назад экологи из департамента госконтроля стали лауреатами 2-й степени национальной экологической премии «Экомир» за мероприятия, направленные на улучшение экологии Ивановской области.

От чего еще страдает наша экология

Кроме перечисленных глобальных экологических проблем, существующих в Ивановской области, местные экологи и сотрудники контролирующих органов называют и другие. Например:

- несанкционированные свалки, которые можно ликвидировать, лишь построив дополнительные полигоны для бытовых отходов,

- скотомогильники, которые должным образом не ограждены,

- производящаяся с нарушениями утилизация медицинских отходов (шприцов, органических отходов, особенно из тубдиспансера).

Фото: 1. Уровень радиоактивного фона на месте взрыва «Глобус -1» до сих пор высокий. 2. До недавнего времени на «Заволжский химический завод» свозили отходы из других регионов.

Тема: Концепция устойчивого развития

Устойчивое развитие — такое развитие общества, при котором улучшаются условия жизни человека, а воздействие на окружающую среду остаётся в пределах хозяйственной емкости биосферы, так что не разрушается природная основа функционирования человечества. При устойчивом развитии удовлетворение потребностей осуществляется без ущерба для будущих поколений. Концепция устойчивого развития рассматривается как предпосылка долговременного прогресса человечества, сопровождаемого приумножением капитала и улучшением экологических условий. Концепция устойчивого развития подразумевает развитие региона через самоорганизацию при рамочной внешней поддержке, предупреждающей возможность его перехода в состояние необратимой деградации среды. Для человечества в целом эта концепция подразумевает частичное, целенаправленное, поддерживающее перемещение финансовых ресурсов из богатых регионов в бедные при широком обмене экологическими знаниями и информацией.

Источник: EdwART. Словарь экологических терминов и определений, 2010

Устойчивое развитие — гармоничное (правильное, равномерное, сбалансированное) развитие — это процесс изменений, в котором эксплуатация природных ресурсов, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений. Во многом речь идёт об обеспечении качества жизни людей.

Источник: Википедия

Понятие и определения устойчивого развития

Фактически речь может идти не о немедленном прекращении экономического роста вообще, а о прекращении, на первом этапе, нерационального роста использования ресурсов окружающей среды. Последнее трудно осуществить в мире растущей конкуренции, роста таких нынешних показателей успешной экономической деятельности как производительность и прибыль. В то же время переход к «информационному обществу» — экономике нематериальных потоков финансов, информации, изображений, сообщений, интеллектуальной собственности — приводит к так называемой «дематериализации» хозяйственной деятельности: уже сейчас объёмы финансовых сделок превышают объёмы торговли материальными товарами в 7 раз. Новую экономику двигают не только дефицит материальных (и природных) ресурсов, но во все большей степени изобилие ресурсов информации и знаний. Удельная энергоемкость хозяйственной деятельности продолжает снижаться, хотя общее энергопотребление пока растет.

Значительное большинство международных организаций системы ООН включило в свою деятельность существенную экологическую составляющую, ориентированную на переход к устойчивому развитию. Эксперты Всемирного банка определили устойчивое развитие как процесс управления совокупностью (портфелем) активов, направленный на сохранение и расширение возможностей, имеющихся у людей. Активы в данном определении включают не только традиционно подсчитываемый физический капитал, но также природный и человеческий капитал. Чтобы быть устойчивым, развитие должно обеспечить рост — или по крайней мере неуменьшение — во времени всех этих активов. Для рационального управления экономикой страны применяется та же логика, что используется для рационального управления личной собственностью.

В соответствии с приведенным определением устойчивого развития главным показателем устойчивости, разработанным Всемирным банком, являются «истинные темпы (нормы) сбережения» или «истинные нормы инвестиций» в стране. Принятые сейчас подходы к измерению накопления богатства не учитывают истощение и деградацию природных ресурсов, таких как леса и нефтяные месторождения, с одной стороны, а, с другой — инвестиции в людей — один из самых ценных активов любой страны. При переходе на вычисление истинных темпов сбережений (инвестиций) этот недостаток исправляется корректировкой рассчитываемых традиционными методами темпов сбережений: в сторону уменьшения — путем оценки истощения природных ресурсов и ущерба от загрязнения окружающей среды (потеря природного капитала), и в сторону увеличения — путем учёта возрастания человеческого капитала (прежде всего из-за инвестиций в образование и базовое медицинское обслуживание).

Документ Хартия Земли появился на свет в результате шестилетнего международного диалога с целью выработки общечеловеческих целей и общих ценностей. Он был подготовлен по инициативе гражданского сообщества и был официально принят на собрании Комиссии Хартии Земли в штабе ЮНЕСКО в Париже, в марте 2000 года. Миссией Хартии Земли является пропаганда перехода к устойчивому образу жизни и формированию глобального сообщества, основанного на общих этических устоях, включающих в себя уважение и заботу о всём сообществе живого, принципы экологической целостности, всеобщие права человека, уважение к культурному разнообразию, экономическую справедливость, демократию и культуру мира.

Триединая концепция устойчивого развития

Концепция устойчивого развития появилась в результате объединения трех основных точек зрения: экономической, социальной и экологической.

1. ***Экономическая составляющая***

Экономический подход к концепции устойчивости развития основан на теории максимального потока совокупного дохода Хикса-Линдаля, который может быть произведен при условии, по крайней мере, сохранения совокупного капитала, с помощью которого и производится этот доход. Эта концепция подразумевает оптимальное использование ограниченных ресурсов и использование экологичных — природо-, энерго-, и материало-сберегающих технологий, включая добычу и переработку сырья, создание экологически приемлемой продукции, минимизацию, переработку и уничтожение отходов. Однако при решении вопросов о том, какой капитал должен сохраняться (например, физический или природный, или человеческий капитал) и в какой мере различные виды капитала взаимозамещаемы, а также при стоимостной оценке этих активов, особенно экологических ресурсов, возникают проблемы правильной интерпретации и счета. Появились два вида устойчивости — слабая, когда речь идет о неуменьшаемом во времени природном и произведенном капитале, и сильная — когда должен не уменьшаться природный капитал (причем часть прибыли от продажи невозобновимых ресурсов должна направляться на увеличение ценности возобновимого природного капитала).

2. ***Социальная составляющая***

Социальная составляющая устойчивости развития ориентирована на человека и направлена на сохранение стабильности социальных и культурных систем, в том числе, на сокращение числа разрушительных конфликтов между людьми. Важным аспектом этого подхода является справедливое разделение благ. Желательно также сохранение культурного капитала и многообразия в глобальных масштабах, а также более полное использование практики устойчивого развития, имеющейся в не доминирующих культурах. Для достижения устойчивости развития, современному обществу придется создать более эффективную систему принятия решений, учитывающую исторический опыт и поощряющую плюрализм. Важно достижение не только внутри-, но и межпоколенной справедливости. В рамках концепции человеческого развития человек является не объектом, а субъектом развития. Опираясь на расширение вариантов выбора человека как главную ценность, концепция устойчивого развития подразумевает, что человек должен участвовать в процессах, которые формируют

сферу его жизнедеятельности, содействовать принятию и реализации решений, контролировать их исполнение.

3. ***Экологическая составляющая***

С экологической точки зрения, устойчивое развитие должно обеспечивать целостность биологических и физических природных систем. Особое значение имеет жизнеспособность экосистем, от которых зависит глобальная стабильность всей биосферы. Более того, понятие «природных» систем и ареалов обитания можно понимать широко, включая в них созданную человеком среду, такую как, например, города. Основное внимание уделяется сохранению способностей к самовосстановлению и динамической адаптации таких систем к изменениям, а не сохранение их в некотором «идеальном» статическом состоянии. Деградация природных ресурсов, загрязнение окружающей среды и утрата биологического разнообразия сокращают способность экологических систем к самовосстановлению.

Единство концепций

Согласование этих различных точек зрения и их перевод на язык конкретных мероприятий, являющихся средствами достижения устойчивого развития — задача огромной сложности, поскольку все три элемента устойчивого развития должны рассматриваться сбалансированно. Важны также и механизмы взаимодействия этих трех концепций. Экономический и социальный элементы, взаимодействуя друг с другом, порождают такие новые задачи, как достижение справедливости внутри одного поколения (например, в отношении распределения доходов) и оказание целенаправленной помощи бедным слоям населения. Механизм взаимодействия экономического и экологического элементов породил новые идеи относительно стоимостной оценки и интернализации (учёта в экономической отчетности предприятий) внешних воздействий на окружающую среду. Наконец, связь социального и экологического элементов вызвала интерес к таким вопросам как внутрипоколенное и межпоколенное равенство, включая соблюдение прав будущих поколений, и участия населения в процессе принятия решений.

Индикаторы

Важным вопросом в реализации концепции устойчивого развития — особенно в связи с тем, что она часто рассматривается как эволюционирующая — стало выявление его практических и измеряемых индикаторов. В этом направлении сейчас работают как международные организации, так и научные круги. Исходя из вышеуказанной триады, такие индикаторы могут связывать все эти три компонента и отражать экологические, экономические и социальные (включая психологические, например, восприятие устойчивого развития) аспекты.

Источник: Википедия

На современном этапе перехода к устойчивому развитию страны-члены ООН должны создавать рамочные условия, обеспечивающие возможность сопряженного, внутренне сбалансированного функционирования триады – природа, население, хозяйство.

При этом механизмы разработки и принятия решений должны быть ориентированы на соответствующие приоритеты с учетом воздействия реализации этих решений в экологической сфере, наиболее полной оценки затрат, выгод и рисков, а также с соблюдением следующих **критериев**:

- никакая хозяйственная деятельность не может быть оправдана, если выгода от нее не превышает вызываемого ущерба;
- ущерб окружающей среде должен быть на столь низком уровне, какой только может быть разумно достигнут исходя из экономических и социальных факторов.

Источник: И.Алборов, О.Хадарцев, П.Авдеев, Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности

Хартия Земли

Преамбула

«Мы вступили в критический момент истории Земли, когда человечество должно выбрать своё будущее. Наш мир становится всё более взаимозависимым и хрупким, а будущее таит в себе одновременно и большую опасность, и большую надежду. Чтобы развиваться далее, мы должны осознать, что при огромном разнообразии культур и форм жизни, мы являемся одной семьёй и единым мировым сообществом с общей судьбой. Мы должны объединиться и создать устойчивое глобальное общество, основанное на уважении к природе, правам человека, экономической справедливости и культуре мира. В этом стремлении крайне необходимо, чтобы мы, народы Земли, провозгласили нашу ответственность друг перед другом, перед великим сообществом всего живого, и перед будущими поколениями.»

Принципы

Четыре столпа и шестнадцать принципов Хартии Земли:

I. Уважение живого сообщества Земли и забота о нём

1. Уважать Землю и жизнь во всем её многообразии.
2. Заботиться о живом сообществе, относиться к нему с пониманием, состраданием и любовью.
3. Создавать справедливые, открытые для сотрудничества, устойчивые и миролюбивые демократические сообщества.
4. Сохранять богатство и красоту Земли для настоящего и будущих поколений.

II. Экологическая целостность

5. Защищать и сохранять целостность экосистем Земли, уделяя особое внимание биологическому разнообразию и природным процессам поддержания жизни.
6. Использовать в качестве лучшего метода защиты окружающей среды стратегию «предотвращения вреда», а при недостатке информации — стратегию «предосторожности».
7. Применять такие модели производства, потребления и воспроизводства, которые сохраняют регенеративные возможности Земли, права человека и благополучие сообществ.
8. Развивать исследования в области экологической устойчивости и осуществлять открытый обмен информацией и ее повсеместное применение на практике.

III. Социальная и экономическая справедливость

9. Рассматривать искоренение нищеты как этический, социальный и экологический императив.
10. Следить за тем, чтобы экономическая деятельность и экономические институты на всех уровнях способствовали развитию человека справедливым и устойчивым образом.
11. Поддерживать справедливость и равенство в отношениях между полами как предпосылку устойчивого развития и обеспечить всеобщий доступ к образованию, здравоохранению и возможностям экономического процветания.
12. Поддерживать права всех без исключения людей на природное и социальное окружение, поддерживающее человеческое достоинство, здоровье и духовное благополучие, уделяя особое внимание правам коренных народов и различных меньшинств.

IV. Демократия, ненасилие и мир

13. Укреплять демократические институты на всех уровнях, обеспечивать прозрачность и подотчетность в их управлении, включая участие в принятии решений и доступ к правосудию.
14. Вводить в системы формального и неформального образования знания, ценности и навыки, необходимые для устойчивого развития.
15. Относиться ко всем живым существам с уважением и вниманием.
16. Создавать культуру толерантности, ненасилия и мира.

<u>ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕРИАЛА, ОБРАТИТЕ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ НА СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕМЫ:</u>

1. ***<u>Устойчивое развитие –</u>***
2. Концепция устойчивого развития человечества –
3. Информационное общество –
4. Как Всемирный банк определил «устойчивое развитие»?
5. Главные показатели устойчивости:
6. ***«Хартия Земли»:***
   А) Кем и когда принята?
   Б) Миссия «Хартии Земли» -

7. Три составляющих концепции устойчивого развития:

- Ø Экономическая - (что подразумевает)
- Ø Социальная – (что подразумевает)
- Ø Экологическая - (что подразумевает)

8.Критерии механизмов разработки и принятия решений:

9. Ознакомьтесь с «Хартией Земли»
   УЧЕБНИК: В.М.Константинов, Ю.Б.Челидзе «Экологические основы природопользования» (есть на сайте колледжа)

<u>Тема:</u> ***Рациональное использование и охрана водных ресурсов.***

Задание: 1) Текст стр. 73 – 95 – изучить;
2) стр. 96 вопросы № 3,5,6,7, 9,11,12

Тема: Использование и охрана земельных ресурсов.

Задание: 1) Текст стр. 115 – 137 - изучить ;

2) Ответьте на вопросы стр. 138 – 139 № 1,2,3,4,8,9, 10,11,16,17.

УЧЕБНИК: В.М. Константинов, Ю.Б.Челидзе «Экологические основы природопользования» (ЕСТЬ НА САЙТЕ КОЛЛЕДЖА)

§ стр. 140 – 158 **Рациональное использование и охрана растительности.**

Задание: 1) Изучите параграф; 2) Ответьте на контрольные вопросы стр.159 № 2,4,5,8,9.

§ стр. 161- 187 **Использование и охрана животного мира.**

Задание: 1) Изучите параграф; 2) Ответьте на контрольные вопросы стр.189 № 2.4.5.7.11.12;

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (прошу выполнить по методическим указаниям в тонкой тетради в клетку и сдать Ипполитовой Н.Н. – ЗАОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ или выполнить в электронном варианте и прислать на эл.почту Пальчак Г.Ю.- есть на сайте колледжа)

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

Тема: Природные ресурсы и рациональное природопользование.

Цель: выяснить обеспеченность природными ресурсами различных регионов, научиться сопоставлять потенциальный запас лесных ресурсов и реальную интенсивность их потребления.

Ход работы

Задание 1. Выясните ресурсообеспеченность стран мира отдельными видами минеральных ресурсов

Алгоритм выполнения задания:

1. Используя данные *таблицы 1*(см. ниже), заполните таблицу, рассчитав ресурсообеспеченность в отдельных странах важнейшими видами минеральных ресурсов, вычисления сделать по формуле:

Р = З/Д, где

Р – ресурсообеспеченность , З – запасы, Д – добыча;

2. Заполните таблицу «Ресурсообеспеченность природными ресурсами»

Страна	Ресурсообеспеченность			
	нефть	уголь	железные руды	газ
Россия				
Германия				
Китай				
США				
Индия				

3. Выявите отдельные страны с максимальными и минимальными показателями ресурсообеспеченности каждым видом минерального сырья;
4. Сделайте вывод о ресурсообеспеченности стран мира отдельными видами минеральных ресурсов.

Таблица 1.Ресурсообеспеченность некоторыми видами природных ресурсов

	Запасы				Добыча			
	Нефть (млрд.	Уголь (млрд.	Железные руды	Газ (трлн.	Нефть (млн.	Уголь (млн.	Железные руды (млн.	Газ (млрд.

	тонн)	Тонн)	(млрд. тонн)	м3)	тонн)	тонн)	тонн)	м3)
Россия	6,7	200	71	48,1	304	281	107	550
Германия	0,2	11	2,9		12	249	0	
Китай	3,9	272	40		160	1341	170	
США	3	445	25,4	4,7	402	937	58	540
Индия	0,6	29	19,3		36	282	60	

Задание 2. Выясните мировое потребление энергии.

Алгоритм выполнения задания:

1. Используя данные *таблицы 2* постройте график «Мировое потребление энергии», на оси ОХ отложите годы, на оси ОУ мировое потребление энергии.

Таблица 2. Мировое потребление энергии

Вид сырья	2000 год	2005 год	2010 год	2015 год	2020 год
Нефть	157,7	172,7	190,4	207,5	224,6
Природный газ	90,1	111,3	130,8	153,6	177.5
Уголь	97,7	107,1	116,0	124,8	138.3
Атомная энергия	24,5	24,9	25,2	23.6	21,7

2. Сделайте вывод о мировом потреблении энергии.

Задание 3. Выясните обеспеченность регионов России лесными ресурсами.

Алгоритм выполнения задания:

1. Определите наиболее и наименее обеспеченные лесными ресурсами регионы страны (*карта №1 см.ниже*). Результаты оформите в виде таблицы.

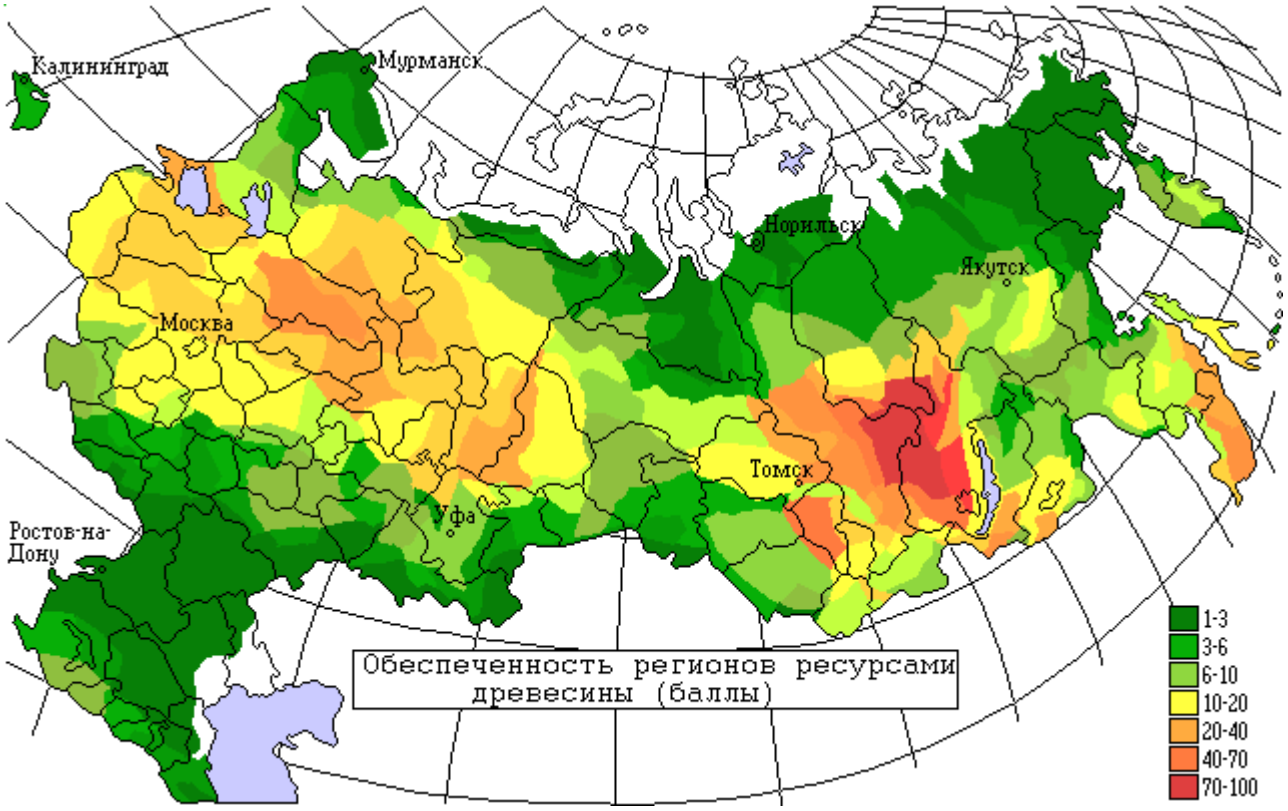
Обеспеченность ресурсами	Регионы	Баллы
1. Наиболее обеспечены		
2. Наименее обеспечены		

2. Определите регионы, в которых наибольшая и наименьшая интенсивность использования лесных ресурсов (*карта 2 см.ниже*). Результаты оформите в виде таблицы.

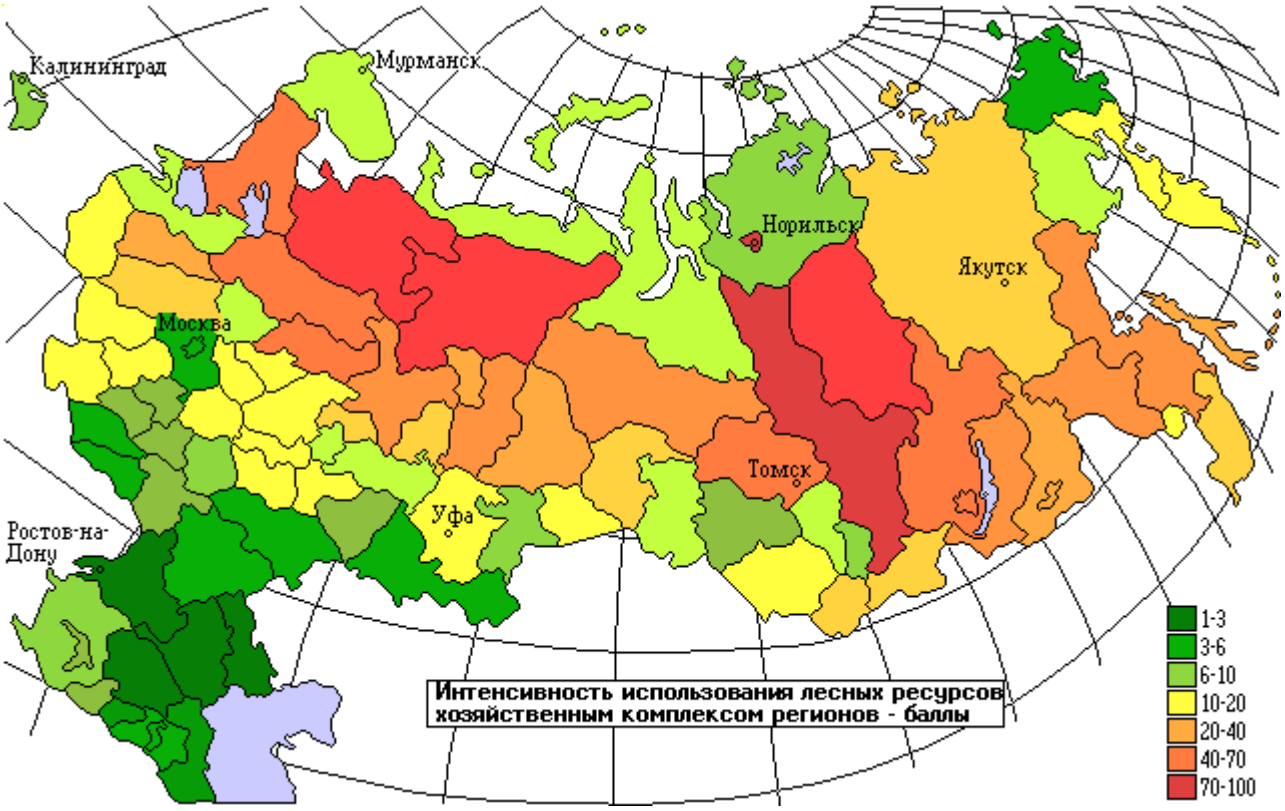
Интенсивность использования ресурсов	Регионы	Баллы
1. Наибольшая интенсивность		
2. Наименьшая интенсивность		

3. Используя данные заполненных таблиц, выявите соотношение: «обеспеченность-интенсивность использования» на территории Российской Федерации. Сделайте вывод о предполагаемых последствиях.

Карта №1.


Калининград
Мурманск
Норильск
Якутск
Москва
Томск
Уфа
Ростов-на-Дону
Обеспеченность регионов ресурсами древесины (баллы)
1-3
3-6
6-10
10-20
20-40
40-70
70-100

Карта №2.



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

Тема: Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор.

Цель: изучить смысл и действие «экологических» законов.

Оборудование: 1. В.М.Константинов, Ю.Б.Челидзе «Экологические основы природопользования»

2. Конституция РФ.

3. Административный кодекс РФ.

4. Уголовный кодекс РФ

Ход работы.

Задание 1. Используя Конституцию РФ выпишите экологические и природоохранные статьи и кратко укажите, что в них говориться.

Задание 2. Используя Уголовным Кодекс, гл. 26 и Административный Кодекс, гл.8 проанализируйте изложенную ситуацию и ответьте на поставленные вопросы.

1. На берегу реки расположено предприятие, производство которого связано с вредными химическими веществами. Очистительных сооружений у предприятия нет. В результате выброса в реку жидких отходов на протяжении многих километров гибнут рыба, животный и растительный мир. Проанализируйте ситуацию, ответьте на вопросы:

- какие предусмотренные законом меры могут применять органы государственного экологического контроля:
- кто должен нести ответственность в данном случае?

2. Осенью работники предприятия решили навести порядок в расположенном рядом сквере. Разожгли костры из собранной листвы. Рядом с предприятием также расположен детский сад. В результате из-за сырой листвы территория детского сада и сквера была окутана дымом. Воспитатели были вынуждены не только отменить игры и прогулки на свежем воздухе, но и закрыть все окна детского учреждения. Проанализируйте ситуацию, ответьте на вопросы:

- кто из руководителей этих предприятий должен понести административную ответственность, а кто уголовную? Почему?
- какими нормативными документами вы пользовались?

3. Администрация города без соответствующего разрешения построила на территории национального парка «Лосиный остров» жилой дом, который стала использовать для отдыха сотрудников. Администрация национального парка обратилась в прокуратуру города с письмом, в котором просила принять меры к наказанию самовольного застройщика. Проанализируйте ситуацию, ответьте на вопросы:

- к какому виду правонарушений (земельных или экологических) относится самовольный захват земли и самовольное строительство?
- какие меры ответственности можно применить в данном случае?

4. В одном из районов Крайнего Севера районная рыбинспекция обнаружила на поверхности водоема крупное нефтяное пятно. Проверка показала, что оно образовалось в результате утечки из цистерн горюче-смазочных материалов. Территориальный комитет по водным ресурсам

предъявил иск о возмещении вреда, причиненного окружающей природной среде. Ответчик иска не признал, ссылаясь на то, что технология хранения топлива не нарушалась. Экспертиза, назначенная арбитражным судом, установила, что течь в цистерне возникла вследствие непригодности материала, из которого она была изготовлена для эксплуатации в районах Крайнего Севера. Однако цистерны были изготовлены и установлены на складе согласно проекту. Проанализируйте ситуацию, ответьте на вопросы:

- какие предусмотренные законом меры могут применять органы государственного экологического контроля:
- кто должен нести ответственность в данном случае?

УЧЕБНИК: В.М.Константинов, Ю.Б.Челидзе «Экологические основы природопользования» (есть на сайте колледжа)

§ стр. 97 – 113 **Использование и охрана недр.**

Задание: 1) Изучите параграф;

2) Ответьте на контрольные вопросы стр.114 № 1,2,4,5,6,7.

§ стр. 48 – 71 **Использование и охрана атмосферы.**

Задание: 1) Изучите параграф;

2) Ответьте на контрольные вопросы стр. 72

№ 1,2,3,4,5,6,8,12,13

§ стр. 190 - 202 **Охрана ландшафтов.**

Задание: 1) Изучите параграф; 2) Ответьте на контрольные вопросы стр.202

№ 1 - 11

§ стр. 204 - 206 **Организация рационального природопользования и охрана природы в России.**

Задание: 1) Изучите параграф; 2) Ответьте на контрольные вопросы стр.208

№ 1 - 6

§ стр. 209 – 215 **Международное сотрудничество в области рационального природопользования и охраны природы.**

Задание: 1) Изучите параграф; 2) Ответьте на контрольные вопросы стр.217

№ 1 - 7

Контрольная работа по «Экологическим основам природопользования»

Заочное отделение группа РТ2

Контрольная работа может выполняться тремя способами:

1) В электронном виде, отослать на эл. почту преподавателя – Пальчак Г.Ю. (есть на сайте колледжа);

2) Выполнить на компьютере, распечатать и принести в кабинет «Заочного обучения»;

3) Выполнить в тонкой тетради в клетку (18 листов) от руки (только пишите понятно) и принести в кабинет «Заочного обучения».

ЧАСТЬ «А»

ВНИМАНИЮ СТУДЕНТОВ! ***Как выполнять эту часть контрольной работы.*** Списываете вопрос, ниже пишите правильный, на ваш взгляд, ответ.

Вариант 1

ВЫПОЛНЯЮТ: Евтеев А.В., Мельников Д.О., Рыбкин Ю.В., Темирханов М.Мю

1. Предмет изучения дисциплины "Экологические основы природопользования":

1) работа промышленных предприятий.
2)сельское хозяйство.
3) фармакология.
4) использование человеком природной среды.

2. Экология - наука, изучающая:

1) влияние загрязнений на окружающую среду
2) влияние загрязнений на здоровье человека
3) влияние деятельности человека на окружающую среду
4) взаимоотношения организмов с окружающей их средой (в том числе многообразие взаимосвязей их с другими организмами и сообществами)

3. Стадия развития биосферы, когда разумная деятельность становится главным (определяющим) фактором развития на нашей планете, называется:
1) техносферой
2) антропосферой
3) ноосферой
4) социосферой

4. Сообщество живых организмов среды их обитания, составляющее единое целое на основе устойчивого взаимодействия между элементами живой и неживой природы, называется:
1) популяцией
2) экосистемой
3) биосферой
4) биоценозом

5. Экологические факторы, оказывающие наибольшее влияние на численность современных пресмыкающихся:
1) абиотические
2) биотические
3) антропогенные
4) абиотические и биотические

6. К экологическим факторам относятся: (выберите правильные ответы)
1) климат
2) рельеф
3) затмение Солнца
4) опыление насекомыми растений
5) содержание кислорода в воде

7. Жизнедеятельность организмов ограничивается недостатком тепла в:
1) сухих субтропиках
2) тундре и лесотундре
3) широколиственных лесах
4) зоне приливов и отливов

8. Сущность закона оптимума заключается в том, что :
1) при ухудшении условий существования по одному фактору изменяется диапазон восприимчивости других факторов
2) наиболее значим тот экологический фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма величин
3) любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на жизнедеятельность организмов
4) все экологические факторы среды играют равнозначную роль

9. Главным ограничивающим фактором в экосистеме тундр является:
1) недостаток влаги
2) бедность почв
3) недостаток тепла
4) сильная солнечная радиация

10. Понятие "экосистема" ввел в 1935 г. ботаник:
1) В.Н. Сукачев
2) А.Тенсли
3) В.В. Докучаев
4) В.И. Вернадский

11. Основным принципом устойчивости экосистем является:
1) наличие энергетических источников
2) наличие достаточного количество продуцентов
3) круговорот веществ, поддерживаемый потоком энергии
4) размер или объем экосистеме

12. Назовите геологические сферы, участки которые входят в состав биосферы:
1) только гидросфера и атмосфера
2) литосфера, гидросфера и атмосфера
3) только литосфера и гидросфера

13. Что непосредственно определяет устойчивость биосферы и существование ее как единой целостной системы?
1) многообразие живых существ, входящих в состав биосферы
2) взаимодействие живых существ с абиотическими факторами, в ходе чего у живых существ формируются приспособления к неблагоприятному действию этих факторов
3) перемещение химических соединений через пищевые цепи

14.Экосистемой называют:
1) строго определенную совокупность живых организмов
2) любую совокупность совместно обитающих организмов и условий их существования, в которой поддерживается круговорот веществ
3) любую замкнутую саморазвивающуюся природную систему
4) строго определенную систему связей в живой природе между различными ее представителями

15. Биосфера - это:
1) совокупность живых организмов.
2) совокупность живых организмов, а также среда их обитания, объединенная вещественно-энергетическим процессом.
3) среда обитания живых организмов.

и произрастания живых и растительных организмов

16.Каково основное значение озонового слоя атмосферы для живых существ, обитающих на Земле?
1) задерживает потерю атмосферой углекислого газа, необходимого растениям для фотосинтеза
2) задерживает потерю атмосферой кислорода, необходимого живым организмам для дыхания
3) отражает губительные для живых организмов космические излучения и частично ультрафиолетовые лучи Солнца
4) является основным источником кислорода в атмосфере

17. "Парниковый эффект", связанный с накоплением в атмосфере углекислого газа, сажи и других твердых частиц:
1) вызовет повышение средней температуры и будет способствовать улучшению климата на планете
2) вызовет уменьшение прозрачности атмосферы, что приведет в конечном счете к похолоданию
3) вызовет повышение температуры и приведет к неблагоприятным к изменениям в биосфере
4) не приведет к заметным изменениям в биосфере

18.Выпадение кислотных дождей связано с :
1) изменением солнечной радиации
2) повышением содержания углекислого газа в атмосфере
3) увеличением количества озона в атмосфере
4) выбросами в атмосферу диоксида серы и оксида азота

19. К глобальным экологическим проблемам биосферы следует отнести:
1) уничтожение большого лесного массива при строительстве промышленного предприятия
2) увеличение количества углекислого газа в атмосфере
3) истощение озонового слоя
4) загрязнение морского побережья в районе больших городов

20. Озоновый слой атмосферы разрушается под действием:
1) жесткой солнечной радиации
2) хлорфторорганических соединений
3) углекислого газа
4) изменения геомагнитных свойств атмосферы

21. Металл, бумагу, ткани можно подвергнуть вторичной переработке, так как это... :
1) экономит первичное сырье и энергию, а также уменьшает количество твердых отходов

2) дает дешевый способ получения новых тканей
3) увеличивает количество бытовых и промышленных отходов
4) позволяет увеличить объемы добычи нефти и газа

22. НЕ является особенностью антропоцентрического сознания постулат:
1) высшую ценность представляет человек.
2) природа воспринимается как полноправный субъект по взаимодействию с человеком.
3) целью взаимодействия с природой является удовлетворение прагматических потребностей.
4) этические нормы и правила действуют только в мире людей

23. Прямое воздействие человека на животных заключается:
1) гибели животных от химических веществ, применяемых для борьбы с вредителями
2) гибели из-за пожаров, возникших в результате грозы
3) гибели из-за эпидемий заболеваний
4) гибели животных вследствие засухи

24. Антропогенное воздействие на природу проявляется в: (выберите правильные ответы)
1) резком сокращении площади ненарушенных естественных экосистем
2) уменьшении биологического разнообразия
3.)появлениях признаков нарушения биосферного равновесия
4) создание заповедников

25. Экологический кризис - это:
1) Необратимые изменения природных комплексов
2) Усиление воздействия человека на природу
3)Обратимое изменение природных комплексов характеризуется не столько изменением воздействия человека на природу, сколько резким увеличением влияния измененной природы на общественное развитие

26. Какое утверждение об антропогенной деятельности человека являются верным? (выберите правильный ответ)
А. Антропогенная деятельность человека способствует развитию разнообразия видового состава растений и животных
Б. В результате деятельности человека возникли речные террасы
1) верно только А
2) верно только Б
3) оба утверждения верны
4) оба утверждения неверны

27. Малоотходная и безотходная технологии должны обеспечивать: (выберите правильные ответы)
1) комплексную переработку сырья
2) создание безотходных комплексов
3) использование незамкнутых систем
4)увеличение отходов

28. Природопользование - это:
1) естественнонаучная дисциплина
2) общественная дисциплина
3) междисциплинарная область исследования
4) гуманитарная дисциплина

29. Исчерпаемые природные ресурсы:
1) солнечная энергия
2) вода
3) полезные ископаемые
4) энергия ветра

30. Рациональное природопользование предполагает:
1) не использовать исчерпаемые ресурсы
2) не использовать продукты животного происхождения
3) не использовать технику в сельском хозяйстве
4) не нарушать экологическое развитие

Вариант 2

ВЫПОЛНЯЮТ: Золкин И.А., Павлов А.В., Ступнев Д.Н.

1. Предмет изучения дисциплины «Экологические основы природопользования» :
1) работа промышленных предприятий
2) сельское хозяйство
3) фармакология
4) использование человеком природной среды

2. Термин «экология» предложил:
1) Аристотель
2) Э.Геккель
3) Ч.Дарвин
4) В.И.Вернадский

3. Оболочка Земли, населенная живыми организмами называется:
1) биосферой
2) тропосферой

3) биогеоценозом
4) экосферой

4. Сообщество живых организмов и среды их обитания, составляющее единое целое на основе устойчивого взаимодействия между элементами живой и неживой природы, называется:
1) популяцией
2) экосистемой
3) биосферой
4) биоценозом

5.Экосистемой называют:
1) строго определенную совокупность живых организмов
2) любую совокупность совместно обитающих организмов и условий их существования, в которой поддерживается круговорот веществ
3) любую замкнутую саморазвивающуюся природную систему
4) строго определенную систему связей в живой природе между различными ее представителями

6. Понятие «экосистема» ввел в 1935 г. Ботаник:
1) В.Н.Сукачев
2) А. Тенсли
3) В.В.Вернадский
4) В.В.Докучаев

7.Главным ограничивающим фактором в экосистеме песчаных пустынь является:
1) недостаток влаги
2) бедность почв
3) сильный ветер
4) короткий день

8.Строительство плотины можно рассматривать как пример фактора:
1) абиотического
2) биотического
3) антропогенного
4) вообще не экологического

9. Для растений ресурсами являются:
1) вода
2) минеральные соли
3) солнечная энергия
4) органические вещества
5) углекислый газ

10. Для животных ресурсами являются:
1) вода
2) органические вещества
3) солнечная энергия
4) углекислый газ
5) кислород

11.Сущность закона оптимума заключается в том, что:
1) при ухудшении условий существования по одному фактору изменяется диапазон восприимчивости других факторов
2) наиболее значим тот экологический фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма величин
3) любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на жизнедеятельность организмов
4) все экологические факторы среды играют равнозначную роль

12. Цепи питания начинаются с:
1) продуцентов
2) консументов
3) редуцентов
4) травоядных животных

13. Для обеспечения круговорота веществ в экосистеме необходимо наличие таких составляющих, как:
1) биогенные элементы, продуценты, консументы ,редуценты
2) продуценты, сапротрофы, консументы, папазиты
3) продуценты, редуценты, консументы
4) биогенные элементы, продуценты, консументы

14. Центральным объектом изучения в глобальной экологии является:
1) биосфера
2) Мировой океан
3) городская среда
4) биоценоз

15. Когда начали формироваться экологические проблемы:
1) в первой половине 20-столетия
2) во второй половине 20-столетия
3) в конце 19-го века
4) на всех этапах развития человеческого общества

16.Кислотные дожди губят леса и обитателей внутренних водоемов. Они порождаются химическими соединениями, которые в огромных количествах выбрасываются человеком в атмосферу. Назовите

химическое соединение, являющееся основной причиной образования кислотных дождей:
1) углекислый газ
2) сернистый газ
3) фреон
4) метан

17. Глобальные экологические проблемы:
1) имеют планетарный характер и затрагивают все человечество
2) затрагивают только индустриально развитые страны
3) затрагивают только те страны, где недостаточно внимания уделяется вопросам охраны окружающей среды

18.Каково ОСНОВНОЕ значение озонового слоя атмосферы для живых существ, обитающих на Земле?
1) задерживает потерю атмосферой углекислого газа, необходимого растениям для фотосинтеза
2) задерживает потерю атмосферой кислорода, необходимого живым организмам для дыхания
3) отражает губительные для живых организмов космические излучения и частично ультрафиолетовые лучи Солнца
4) задерживает тепловое излучение Солнца
5) является основным источником кислорода в атмосферы

19.»Парниковый эффект», связанный с накоплением в атмосфере углекислого газа, сажи и других твердых частиц:
1) вызовет повышение средней температуры и будет способствовать улучшению климата на планете
2) вызовет уменьшение прозрачности атмосферы, что приведет в конечном счете к похолоданию
3) вызовет повышение температуры и приведет к неблагоприятным изменениям в биосфере
4) не приведет к заметным изменениям в биосфере

20.К глобальным экологическим проблемам биосферы следует отнести: (выберите правильные ответы)
1) уничтожение большого лесного массива при строительстве промышленного предприятия
2) увеличение количества углекислого газа в атмосфере
3) истощение озонового слоя
4) загрязнение морского побережья в районе больших городов
5) хищнические способы охоты и рыболовства

21.Экоцентрический тип экологического сознания – это система представлений о мире, для которой не характерны:

1) ориентированность на экологическую целесообразность
2) отсутствие противопоставления человека и природы
3) восприятие природы как объекта одностороннего воздействия человека
4) баланс прагматического и непрагматического взаимодействия с природой

22. Позитивная деятельность человека по отношению к природной среде:
1) загрязнение
2) разрушение
3) истощение
4) сохранение

23. Косвенное влияние человека на животных оказывается в результате: (выберите правильные ответы)
1) цунами
2) распашки степей, прокладка дорог
3) осушение болот, строительство городов
4) удар молнии

24. Экологическим кризисом является…
1) напряженное состояние (конфликт) взаимоотношений между человеком и природой
2) опасное загрязнение воздуха
3) характеристика степени солнечной активности
4) условное деление шкалы землетрясения

25. Одной из причин разрушения озонового слоя является:
1) использование фреонов
2) полеты вертолетов
3) загрязнение сточных вод
4) эрозия почв

26. Металл, бумагу, ткани можно подвергнуть вторичной переработке, так как это…
1) экономит первичное сырье и энергию, а также уменьшает количество твердых отходов
2) дает дешевый способ получения новых тканей
3) увеличивает количество бытовых и промышленных отходов
4) позволяет увеличить объемы добычи нефти и газа

27. Природопользование – это:
1) эксплуатация природно-ресурсного потенциала
2) меры сохранения природно-ресурсного потенциала
3) общественно-производственная деятельность, направленная на удовлетворение материальных потребностей общества

4) совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению

28. По степени исчерпаемости нефть относится к:
1) неисчерпаемым
2) неисчерпаемым, но подверженным истощению
3) исчерпаемым
4) ограничено исчерпаемым.

29. К рекреационным ресурсам относятся:
1) таежные территории
2) минеральные ресурсы
3) зоны отдыха
4) нефть

30. К альтернативным источникам энергии относятся: (выберите правильные ответы)
1) энергия солнца
2) энергия атомных электростанций
3) энергия приливов и отливов
4) нефть

ЧАСТЬ «Б»

ВНИМАНИЮ СТУДЕНТОВ! ***Как выполнять эту часть контрольной работы.*** Каждому из Вас предложено рассмотреть 3 экологических вопроса, на которые вы должны ответить используя план (см.ниже). Вопрос пишите как подзаголовок, подчёркиваете; ниже - пункт плана по данному вопросу; ниже – ответ.

Текст заданий.

Вариант 1. (Евтеев А.В.)

1. Дайте характеристику отходов: макулатура.
2. Дайте характеристику экологической проблемы: загрязнение атмосферы.
3. Дайте характеристику природных ресурсов: лесные ресурсы.

Вариант 2. (Золкин И.А.)

1. Дайте характеристику отходов: металлолом.
2. Дайте характеристику экологической проблемы: уничтожение лесов.
3. Дайте характеристику природных ресурсов: почвенные ресурсы.

Вариант 3. (Мельников Д.О.)

1. Дайте характеристику отходов: фольга.
2. Дайте характеристику экологической проблемы: загрязнение вод.
3. Дайте характеристику природных ресурсов: животный мир.

Вариант 4. (Павлов А.В.)

1. Дайте характеристику отходов: батарейки.
2. Дайте характеристику экологической проблемы: загрязнение почвы.
3. Дайте характеристику природных ресурсов: водные ресурсы.

Вариант 5. (Рыбкин Ю.В.)

1. Дайте характеристику отходов: стекло.
2. Дайте характеристику экологической проблемы: радиоактивное загрязнение.
3. Дайте характеристику природных ресурсов: воздушная среда.

Вариант 6. (Ступнев Д.Н.)

1. Дайте характеристику отходов: текстиль.
2. Дайте характеристику экологической проблемы: утилизация бытовых отходов.
3. Дайте характеристику природных ресурсов: полезные ископаемые.

Вариант 7. (Темирханов М.М.)

1. Дайте характеристику отходов: жестяные банки.
2. Дайте характеристику экологической проблемы: уничтожение заповедных зон.
3. Дайте характеристику природных ресурсов: ландшафты.

Вариант 8. (.)

1. Дайте характеристику отходов: пластик.
2. Дайте характеристику экологической проблемы: браконьерство.
3. Дайте характеристику природных ресурсов: растительный мир.

Вариант 9. (.)

1. Дайте характеристику отходов: бытовая техника.
2. Дайте характеристику экологической проблемы: загрязнение Мирового океана.
3. Дайте характеристику природных ресурсов: лесные ресурсы.

Вариант 10. (.)

1. Дайте характеристику отходов: автомобильные шины.
2. Дайте характеристику экологической проблемы: использование фреонов.
3. Дайте характеристику природных ресурсов: полезные ископаемые.

Планы характеристики объектов изучения.

Объект изучения	План характеристики	Контролируемые базовые компетенции
Отходы жизнедеятельности	1. Срок разложения.	Регулятивные
	2. Содержание вредных веществ.	Аналитические
	3. Способы утилизации.	Творческие
Экологическая проблема	1. Факторы влияния.	Регулятивные
	2. Причины возникновения.	Аналитические
	3. Последствия воздействия.	Самосовершенствования
	4. Пути решения.	Творческие
Природные ресурсы	1. Значение в природе	Регулятивные
	2. Причины сокращения	Аналитические
	3. Последствия антропогенного воздействия	Самосовершенствования
	4. Меры по охране	Творческие

ЧАСТЬ «С» (творческая)

ВНИМАНИЮ СТУДЕНТОВ! ***Как выполнять эту часть контрольной работы.*** Часть «С» является творческой, т.е Вы должны самостоятельно (используя литературу и интернет ресурсы) изучить данные вопросы и осветить их в данной части своими словами, т.е. написав своего рода 2 небольших сочинения на темы.

1. **Евтеев А.В.**

- Биосфера как среда жизни человека. Состав биосферы. Учение Вернадского о биосфере.
- Качество и состав атмосферного воздуха в Ивановской области.

2. **Золкин И.А.**

- Техносфера и ноосфера. Их характеристика и значение.
- Качество и состав поверхностных вод в Ивановской области.

3. **Мельников Д.О.**

- Увеличение массы веществ и материалов, вовлекаемых в хозяйственную деятельность.
- Качество и состояние подземных вод в Ивановской области.

4. **Павлов А.В.**

- Нетрадиционные источники энергии.
- Качество и состояние земельных ресурсов в Ивановской области.

5. **Рыбкин Ю.В.**

- Урбанизация и состояние экологии.
- Качество и состав лесных ресурсов в Ивановской области.

6. **Ступнев Д.Н.**

- Условия устойчивого состояния экосистем.
- Качество и состав почвы и растительного покрова в Ивановской области.

7. **Темирханов М.М.**

- Принципы размещения производств различного типа.
- Качество и состояние животного мира в Ивановской области.

8. **.**

- Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.
- Качество и состояние рыбных ресурсов в Ивановской области.

9. **.**

- Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.
- Радиационная обстановка в Ивановской области.

10.

- Глобальная проблема экологии – истощение энергетических ресурсов. Пути её решения.
- Проблемы, связанные с животноводством (птицеводством) в Ивановской области.

4.2. Рекомендуемая литература

Для студентов

Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. М., 2017

Интернет-ресурсы

www.ecologysite.ru (Каталог экологических сайтов). www.ecoculture.ru (Сайт экологического просвещения).

www. ecocommunity. ru (Информационный сайт, освещающий проблемы экологии России).