**Департамент внутренней и кадровой политики**

**белгородской области**

**областное государственное автономное профессиональное**

**образовательное учреждение**

**«Губкинский горно-политехнический колледж»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Экология**

для всех специальностей

**Губкин 2015**

**РАССМОТРЕНО СОГЛАСОВАНО**

на заседании предметно- цикловой комиссии

Протокол №\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ заместитель директора по УМР председатель\_\_\_\_\_\_\_\_ **Е.А. Сивкова**  **Морозова Л.А**.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Составитель:** преподаватель Мелихова О.Н.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Уважаемый студент!

Методические рекомендации по дисциплине «Экология» созданы Вам в помощь для работы на занятиях, при подготовке заданий для практического изучения.

Данные методические рекомендации включают: перечень работ, правила выполнения, список рекомендуемой литературы, критерии оценивания, на усмотрение преподавателя дополнительно: описание установки или рабочего места студента, материально-техническое обеспечение, контрольные вопросы, техника безопасности.

Каждая работа содержит теоретический и практический блоки. Наличие тезисной информации по теме позволит Вам вспомнить ключевые моменты, рассмотренные преподавателем на занятии. Практическая часть содержит задания, пояснения или рекомендации по их выполнению, требования к оформлению и представлению отчета о выполнении. По окончании работы результат представьте преподавателю. В случае возникновения вопросов по выполнению Вы всегда можете обратиться за помощью и консультацией к преподавателю.

Содержание современного курса «Экология» тесно связано не только с задачей получения фундаментального естественно - научного образования, но и с задачей формирования представлений об экологии как о необходимой для каждого человека составляющей общих знаний о мире и понимания значимости этой науки для общественного прогресса. Важной частью общей культуры является широкий набор знаний, которые человек активно использует в быту, в профессиональной деятельности, на протяжении всей жизни.

Умение применять полученные теоретические знания на практике может служить критерием оценки уровня культурного развития человека. Освоение содержания учебной дисциплины «Экология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• личностных:

* устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологии;
* готовность к продолжению образования, повышению квалификации в из­бранной профессиональной деятельности, используя полученные экологи­ческие знания;
* объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества;
* умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
* готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации;
* умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооцен­ку уровня собственного интеллектуального развития;
* умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по реше­нию общих задач в области экологии;

• метапредметных:

* овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятель­ности для изучения разных сторон окружающей среды;
* применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимен­та) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с ко­торыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их до­стижения на практике;
* умение использовать различные источники для получения сведений эко­логической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

• предметных:

* сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, экологических связях в системе «человек—общество — природа»;
* сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
* владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуаци­ях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
* владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обя­занностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
* сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
* сформированность способности к выполнению проектов экологически ориен­тированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасно­стью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

Критерии оценивания:

* задания сделаны на 75% - удовлетворительно;
* задания сделаны на 80% - хорошо;
* задания сделаны на 90% - отлично.

**Практическая работа №1. «Классификация природных ресурсов»**

*Цель*: закрепить знания о природных ресурсах, научиться рисовать схемы классификации природных ресурсов.

*Оборудование:* задание, тетрадь, ручка, карандаш, линейка.

*Теоретическая часть*: **п**риродные ресурсы (естественные ресурсы) - элементы природы, часть всей совокупности природных условий и важнейшие компоненты природной среды, которые используются (либо могут быть использованы) при данном уровне развития производительных сил для удовлетворения разнообразных потребностей общества и общественного производства. Природные ресурсы являются главным объектом природопользования, в процессе которого они подвергаются эксплуатации и последующей переработке. Главные виды природных ресурсов - солнечная энергия, внутриземное тепло, водные, земельные и минеральные ресурсы - являются средствами труда. Растительные ресурсы, животный мир, питьевая вода, дикорастущие растения - являются предметами потребления.

В связи с огромным объемом используемых природных веществ и энергии, проблема обеспеченности человечества природными ресурсами является глобальной. Для предотвращения истощения природных ресурсов необходимо рациональное и комплексное использование природных ресурсов, поиски новых источников сырья, топлива и энергии.

Под классификацией природных ресурсов понимается разделение совокупности предметов, объектов и явлений природной среды на группы по функционально значимым признакам. Учитывая природное происхождение ресурсов, а также их огромное экономическое значение, разработаны следующие классификации природных ресурсов.

1. Природная (генетическая) классификация - классификация природных ресурсов по природным группам: минеральные (полезные ископаемые), водные, земельные (в т.ч. почвенные), растительные, (в т.ч.лесные), животного мира, климатические, ресурсы энергии природных процессов (солнечное излучение, внутреннее тепло Земли, энергия ветра и т.п.). Часто ресурсы растительного и животного мира объединяют в понятие  
биологические ресурсы.

2. Экологическая классификация природных ресурсов основана на признаках исчерпаемости и возобновимости запасов ресурсов. Понятием исчерпаемости пользуются  
при учете запасов природных ресурсов и объемов их возможного хозяйственного изъятия. Выделяют по данному признаку ресурсы:

неисчерпаемые - использование которых человеком не приводит к видимому истощению их запасов ныне или в обозримом будущем (солнечная энергия, внутриземное тепло, энергия воды, воздуха); почерпаемые невозобновимые - непрерывное использование которых может уменьшить их до уровня, при котором дальнейшая эксплуатация становится экономически нецелесообразной, при этом они неспособны к самовосстановлению за сроки, соизмеримые со сроками потребления (например, минеральные ресурсы); почерпаемые возобновимые - ресурсы, которым свойственна способность к восстановлению (через размножение или другие природные циклы), например, флора, фауна, водные ресурсы, В этой подгруппе выделяют ресурсы с крайне медленными темпами возобновления (плодородные земли, лесные ресурсы с высоким качеством древесины).

3. Хозяйственная, когда природные ресурсы классифицируют на различные группы с точки зрения возможностей хозяйственного использования: по техническим возможностям эксплуатации выделяют природные ресурсы: реальные - используемые при данном уровне развития производительных сил; потенциальные - установленные на основе теоретических расчетов и предварительных работ и включающие помимо точно установленных технически доступных запасов еще и ту часть, которую в настоящее время нельзя освоить по техническим возможностям; по экономической целесообразности замены различают ресурсы заменимые и незаменимые. Например, к заменимым относят топливно-энергетические ресурсы (они могут быть заменены другими источниками энергии). К незаменимым принадлежат ресурсы атмосферного воздуха, пресные воды и пр.

Большую роль в развитии экономики играет степень изученности природных ресурсов: строение почвы, количество и структура полезных ископаемых, запасы древесины и ее ежегодный прирост и др. Среди природных ресурсов особую роль в жизни общества играет минеральное сырье, а степень обеспеченности природными ресурсами отражает экономический уровень государства. В зависимости от геологической изученности минерально-сырьевые ресурсы подразделяются на следующие категории: А - запасы, разведанные и изученные с предельной детальностью, точными границами залегания, и которые могут быть переданы в эксплуатацию. В - запасы, разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей выявление основных условий залегания, без точного отображения пространственного положения месторождения. C1 -запасы, разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей выяснение в общих чертах условий залегания. С2 - запасы, разведанные, изученные и оцененные предварительно по единичным пробам и образцам. Кроме того: по экономическому значению полезные ископаемые делятся на балансовые, эксплуатация которых целесообразна в данный момент, и забалансовые, эксплуатация которых нецелесообразна из-за низкого содержания полезного вещества, большой глубины залегания, особенностей условий работы и др., но которые в перспективе могут разрабатываться.

Среди классификаций природных ресурсов, отражающих их экономическую значимость и хозяйственную роль, особенно часто используется классификация по направлению и видам хозяйственного использования. Основной критерий подразделения ресурсов в ней - отнесение их к различным секторам материального производства или непроизводственной сферы. По этому признаку природные ресурсы делятся на ресурсы промышленного и сельскохозяйственного производства. Группа ресурсов промышленного производства включает все виды природного сырья, используемого промышленностью. В связи с многоотраслевым характером промышленного производства виды природных ресурсов дифференцируются следующим образом:

Энергетические, к которым относят разнообразные виды ресурсов, используемых на современном этапе для производства энергии: горючие полезные ископаемые (нефть, газ, уголь, битуминозные сланцы и др.) гидроэнергоресурсы (энергия речных вод, приливная энергия и т.п.);

источники биоэнергии (топливная древесина, биогаз из отходов сельского хозяйства.); источники ядерной энергии (уран и радиоактивные элементы).

Неэнергетические ресурсы, представляющие сырье для различных отраслей промышленности или участвующие в производстве согласно его техническим особенностям: полезные ископаемые, не относящиеся к группе каустобиолитов (рудные и нерудные); воды, используемые для промышленного производства; земли, занятые промышленными объектами и объектами инфраструктуры; лесные ресурсы промышленного значения; биологические ресурсы промышленного значения. Ресурсы сельскохозяйственного производства объединяют те виды ресурсов, которые участвуют в создании сельскохозяйственной продукции: агроклиматические ресурсы тепла и влаги, необходимые для продуцирования культурных растений и выпаса скота;

почвенно-земельные - земля и ее верхний слой - почва, обладающая уникальным свойством продуцировать биомассу; растительные биологические ресурсы - кормовые ресурсы; водные ресурсы - воды, используемые для орошения и пр.

К ресурсам непроизводственной сферы (непроизводственного потребления - прямого или косвенного) относятся ресурсы, изымаемые из природной среды (дикие животные, представляющие объекты промысловой охоты, лекарственное сырье естественного происхождения), а также ресурсы рекреационного хозяйства, заповедных территорий и др. Соединение природной и экономической классификаций позволяет выявить возможность разнонаправленного использования различных природных групп ресурсов, а также их заменяемость, сделать выводы о задачах рационального использования и охраны отдельных видов. По взаимоотношениям видов использования существует следующая классификация: ресурсы однозначного использования; ресурсы многоцелевого использования, в т.ч. взаимоувязанного (комплексного) использования  
(водные ресурсы), взаимоисключающего (конкурирующего) использования (земельные ресурсы). Можно выделить и другие группы природных ресурсов. Например, источники однородных ресурсов (месторождения полезных ископаемых, земельные угодья, лесосырьевые базы и др.) подразделяются по величине запасов и хозяйственной значимости. Условно выделяют: крупнейшие (общегосударственного значения), крупные (межрайонного и регионального значения), небольшие (местного значения). Разрабатываются также частные классификации природных ресурсов, отражающие специфику их природных свойств и направлений хозяйственного использования. Примером такого рода служат различные мелиоративные классификации, группы рек по степени зарегулированности стока и др. Широко используется геолого-экономическая классификация полезных ископаемых по основным Направлениям их использования в промышленности: топливно-энергетическое сырье (нефть, газ, уголь, уран и др черные, легирующие и тугоплавкие металлы (руды железа, марганца, хрома, никеля, кобальта, вольфрама и др.); благородные металлы (золото, серебро, платиноиды), химическое и агрономическое сырье (калийные соли, фосфориты, апатиты и др.); техническое сырье (алмазы, асбест, графит и др.).

В рыночных условиях хозяйства практический интерес приобретает классификация природных ресурсов, учитывающая, в частности, характер торговли природным сырьем. Например, можно выделить: ресурсы, имеющие стратегическое значение, торговля которыми должна быть ограничена, поскольку ведет к подрыву оборонной мощи государства (урановая руда и др. радиоактивные вещества); ресурсы, имеющие широкое экспортное значение и обеспечивающие основной приток валютных поступлений (нефть, алмазы, золото и др ресурсы внутреннего рынка, имеющие, как правило, повсеместное распространение, например, минеральное сырье и др.

*Контрольные вопросы:*

1. дайте определение природным ресурсам.
2. что понимается под классификацией природных ресурсах?
3. на чем основана экологическая классификация природных ресурсов?

**Практическая часть**

Нарисовать схемы:

1) классификации природных ресурсов по происхождению

1. классификации природных ресурсов по признаку исчерпаемости

классификации природных ресурсов по видам хозяйственного использования

**Практическая работа № 2.** **Выявление признаков загрязнения биосферы**

*Цель:* ознакомиться со строением биосферы, подробнее разобрать составные части биосферы и выявить источники загрязнения.

*Оборудование:* задание, тетрадь, ручка.

*Теоретическая часть*: биосфера — оболочка [Земли,](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F_(%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0)) заселённая живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности; «пленка жизни»; глобальная экосистема Земли.

Биосфера — оболочка Земли, заселённая живыми организмами и преобразованная ими. Биосфера начала формироваться не позднее, чем 3,8 млрд. лет назад, когда на нашей планете стали зарождаться первые организмы. Она проникает во всю гидросферу, верхнюю часть литосферы и нижнюю часть атмосферы, то есть населяет экосферу. Биосфера представляет собой совокупность всех живых организмов. В ней обитает более 3 000 000 видов растений, животных, грибов и бактерий. Человек тоже является частью биосферы, его деятельность превосходит многие природные процессы и, как сказал В. И. Вернадский: «Человек становится могучей геологической силой».

Термин «биосфера» был введён в биологии [Жаном-Батистом Ламарком](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BA,_%D0%96%D0%B0%D0%BD_%D0%91%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82) в начале XIX в., а в геологии предложен австрийским геологом [Эдуардом Зюссом](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%8E%D1%81%D1%81,_%D0%AD%D0%B4%D1%83%D0%B0%D1%80%D0%B4) в [1875 году.](http://ru.wikipedia.org/wiki/1875_%D0%B3%D0%BE%D0%B4)

Целостное учение о биосфере создал биогеохимик и философ [В. И. Вернадский.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9,_%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87) Он впервые отвёл живым организмам роль главнейшей преобразующей силы планеты Земля, учитывая их деятельность не только в настоящее время, но и в прошлом.

Существует и другое, более широкое определение: Биосфера — область распространения [жизни](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D1%8C) на космическом теле. При том, что существование [жизни на других космических объектах,](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BD%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B6%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D1%8C) помимо Земли пока неизвестно, считается что биосфера может распространяться на них в более скрытых областях, например, в литосферных полостях или в подлёдных океанах. Так, например, рассматривается возможность существования жизни в океане спутника [Юпитера](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80_(%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0)) [Европы.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B0_(%D1%81%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA))

Биосфера располагается на пересечении верхней части [литосферы,](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0) нижней части [атмосферы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0) и занимает практически всю [гидросферу.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0)

* Верхняя граница в [атмосфере:](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0) 15—20 [км](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80). Она определяется [озоновым слоем,](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B9) задерживающим коротковолновое [ультрафиолетовое излучение,](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D0%B8%D0%B7%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) губительное для живых организмов.
* Нижняя граница в [литосфере:](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0) 3,5—7,5 км. Она определяется температурой перехода воды в пар и температурой [денатурации](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) [белков,](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BA%D0%B8) однако в основном распространение живых организмов ограничивается вглубь несколькими метрами.
* Граница между атмосферой и литосферой в [гидросфере:](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0) 10—11 км. Определяется дном Мирового Океана, включая [донные отложения.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F)

Биосферу слагают следующие типы веществ:

1.[Живое вещество](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) — вся совокупность тел живых организмов, населяющих Землю, физико-химически едина, вне зависимости от их систематической принадлежности. Масса живого вещества сравнительно мала и оценивается величиной 2,4...3,610 [т](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0) (в сухом весе) и составляет менее одной миллионной всей биосферы (ок. 3 10 т), которая, в свою очередь, представляет собой менее одной тысячной массы Земли. Но это одна «из самых могущественных геохимических сил нашей планеты», поскольку живое вещество не просто населяет биосферу, а преобразует облик Земли. Живое вещество распределено в пределах биосферы очень неравномерно.

1. [Биогенное вещество](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE&action=edit&redlink=1) — вещество, создаваемое и перерабатываемое живым веществом. На протяжении органической эволюции живые организмы тысячекратно пропустили через свои органы, ткани, клетки, кровь всю атмосферу, весь объём мирового океана, огромную массу минеральных веществ. Эту геологическую роль живого вещества можно представить себе по месторождениям [угля,](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%B5%D0%BC%D1%8B%D0%B9_%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C) [нефти,](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%84%D1%82%D1%8C) [карбонатных пород](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%8B) и т. д.
2. [Косное вещество](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE&action=edit&redlink=1) — продукты, образующиеся без участия живых организмов.
3. [Биокосное вещество,](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE&action=edit&redlink=1) которое создается одновременно живыми организмами и косными процессами, представляя динамически равновесные системы тех и других. Таковы [почва,](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%87%D0%B2%D0%B0) [ил,](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BB) [кора выветривания](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%B0_%D0%B2%D1%8B%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1) и т. д. Организмы в них играют ведущую роль.
4. Вещество, находящееся в радиоактивном распаде.
5. Рассеянные атомы, непрерывно создающиеся из всякого рода земного вещества под влиянием космических излучений.
6. Вещество космического происхождения.

Развитие наблюдается лишь в живом веществе и связанным с ним биокосном. В косном веществе нашей планеты эволюционный процесс не проявляется.

Зарождение жизни

[Жизнь](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D1%8C) на Земле зародилась ещё в [архее](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B5%D0%B9) — примерно 3,5 млрд. лет назад. Такой возраст имеют найденные [палеонтологами](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) древнейшие органические остатки. Возраст Земли как самостоятельной планеты Солнечной системы оценивается в 4,5 млрд. лет. Таким образом, можно считать, что жизнь зародилась ещё в юношескую стадию жизни планеты. В архее появляются первые эукариоты — одноклеточные водоросли и простейшие организмы. Начался процесс [почвообразования](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%87%D0%B2%D0%B0%23.D0.9F.D0.BE.D1.87.D0.B2.D0.BE.D0.BE.D0.B1.D1.80.D0.B0.D0.B7.D0.BE.D0.B2.D0.B0.D0.BD.D0.B8.D0.B5) на суше. В конце архея появился половой процесс и многоклеточность у животных организмов.

Будущее биосферы

С течением времени биосфера становится всё более неустойчивой. Существует несколько трагичных для человечества преждевременных изменений состояния биосферы, некоторые из них связаны с деятельностью человечества.

Некоторые философы, например, Дэвид Пирс, выступают за модификацию биосферы с целью избавления от страданий всех живых существ и создание в буквальном смысле рая на земле.

Человек не может существовать вне биосферы, однако стремится исследовать космическое пространство. Ещё [К. Э. Циолковский](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9,_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD_%D0%AD%D0%B4%D1%83%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87) связывал освоение космоса с созданием искусственной биосферы.

В настоящее время идея её создания вновь становится актуальной в связи с планами освоения [Луны](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%9B%D1%83%D0%BD%D1%8B) и [Марса.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%B0) Однако на данный момент [попытка создания](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0-2) полностью автономной искусственной биосферы не увенчалась успехом.

**Загрязнение** – это поступление в окружающую среду или возникновение в ней новых, обычно нехарактерных физико-химических и биологических веществ, оказывающих вредные воздействия на природные экосистемы и человека.

Последствия загрязнения:

1. неприятное и эстетически неприемлемое воздействие (неприятный запах, вкус, загрязнение поверхности памятников, зданий…);
2. нанесение ущерба имуществу: коррозия металлов, разрушение зданий, сооружений и т.п.;
3. нанесение ущерба растительному и животному миру, здоровью человека;
4. нарушение систем жизнеобеспечения на локальном, региональном и глобальном уровнях (изменение климата и др.).

Виды загрязнения (по источнику): естественное (в результате природных процессов, например, вулканизм, лесные пожары и др.) и антропогенное.

Для того, чтобы как-то оценить степень загрязнения природного объекта, требуется соотнести это загрязнение с нормированной величиной. В России это ПДК.

**ПДК** – это предельно допустимая концентрация загрязнителя, которая не оказывает на человека и живые организмы прямого или косвенного воздействия.

Типы загрязнения: биологическое, физическое и химическое.

**Биологическое загрязнение** – это случайное или связанное с деятельностью человека проникновение в экосистемы чуждых им растений, животных и микроорганизмов.

**Физическое загрязнение** связано с изменением физических, температурно-энергетических, волновых и радиационных параметров внешней среды.

Подтипы:

А) тепловое – воздействие тепловых полей на воздушную и водную среду.

Б) шумовое – накопление шума в организмах, вызывающие различные заболевания; допустимая граница 80 дБ.

В) электромагнитное – источники: ЛЭП, компьютеры, микроволновые печи, сотовые телефоны и т.п. Вызывает нарушение физиологических функций у человека и животных, увеличение раковых заболеваний.

Г) радиоактивное – неощутимо, не оставляет внешних следов, но разрушает молекулы в составе клеток. Последствия: лучевая болезнь, раковые заболевания, рождение неполноценного потомства.

**Химическое загрязнение** – изменения в естественных химических свойствах природной среды, в результате которых увеличивается количество каких-либо веществ, превышающих норму.

Классификация вредных веществ по степени опасности:

1 класс – чрезвычайно опасные – ПДК < 0,1 мг/м3 (свинец, ртуть).

2 класс – высоко опасные – ПДК < 0,1-1 мг/м3 (марганец).

3 класс – умеренно опасные – ПДК 1-10 мг/м3 (диоксид азота).

4 класс – малоопасные – ПДК > 10 мг/м3 (угарный газ).

Основные химические вещества: а) тяжёлые металлы; б) синтетические органические соединения, то есть содержат углерод (пластмасса, пестициды, лаки, растворители, синтетические волокна).

Большинство химических веществ обладают способностью к **биоаккумуляции** – обогащение организма химическим веществом в результате его восприятия из окружающей природной среды (накопление в организме). Биоаккумуляция может усугубляться в пищевой цепи. Накопление вещества при прохождении его через пищевую цепь называют **биоконцентрированием.**

Даже небольшие дозы химических веществ, получаемые на протяжении длительного периода, могут привести к канцерогенному (рак), мутагенному и тератогенному эффектам (врождённые дефекты).

**АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.**

Атмосферный воздух – природная смесь газов приземного слоя атмосферы за пределами помещений, сложившаяся в ходе эволюции Земли.

Химический состав: азот – 78%, кислород – 21%, углекислый газ – 0,03% и другие.

Функции: 1). Защитная – от метеоритов, от чрезмерного нагревания и остывания, от ультрафиолетовых, рентгеновских и космических лучей.

2). Распределяет свет.

3). Придаёт небу голубой цвет.

4). Распространяет звуки.

5). Воздух необходим для дыхания и животным, и растениям.

Источники загрязнения: естественные (вулканизм, лесные пожары, пыльные бури и др.) и антропогенные (ТЭС, транспорт, металлургия и др.).

Загрязняющие вещества: угарный газ СО, диоксид азота NО2, сернистый ангидрид SО2, углеводороды СН2, соединения свинца, углекислый газ СО2, атмосферная пыль, радиоактивные элементы и другие.

Наибольшее количество загрязнений антропогенного происхождения попадает в атмосферу в результате сжигания различных видов топлива, основу которых составляют органические вещества – нефть, уголь, газ, горючие сланцы, торф.

Перенос загрязнений на территорию других стран называется трансграничным переносом.

Наиболее загрязнённым оказывается воздух в больших промышленных городах и на территории стран, где высокая плотность населения сочетается с высоким уровнем промышленного производства и концентрацией автотранспорта.

Экологические последствия загрязнения воздуха:

1). Смог – смесь дыма, тумана и пыли. Образуется всегда при высоком атмосферном давлении (отсутствует ветер).

2). Парниковый эффект. Главная причина – накопление так называемых «парниковых газов» - углекислого газа, метана, фреонов, озона, оксида азота и других. Причины увеличения парниковых газов в атмосфере: сжигание ископаемого топлива, вырубка лесов. Приводит к повышению средней температуры Земли (глобальное потепление), что в свою очередь приводит к таянию ледников, повышению уровня Мирового океана, затоплению приморских равнин, деградации многолетнемёрзлых пород, заболачиванию территорий и др.

3). Кислотные дожди. Образуются при промышленных выбросах в атмосферу оксидов

серы и азота, которые, соединяясь с атмосферной влагой, образуют разбавленные серную и азотную кислоты.

Кислотные дожди приводят к закислению водоемов; снижают устойчивость лесов к засухе, болезням, загрязнениям, что приводит к их деградации; способствуют вымыванию из почвы различных питательных веществ; а также они разрушают памятники архитектуры и другие техногенные объекты.

4). Уменьшение озонового слоя. Озон, трёхатомная форма кислорода О3, образуется в стратосфере на высоте 25-30 км под действием жёсткого ультрафиолетового излучения Солнца. Благодаря способности задерживать это излучение озон создаёт экран, защищающий все формы жизни на суше от канцерогенного и мутагенного действия ультрафиолетового излучения.

Загрязнение воздуха хлором и его соединениями, окислами азота ведёт к прогрессирующему ослаблению озонового слоя и появлению озоновых дыр. Для охраны озонового слоя необходимо: а) разрабатывать безвредные хладагенты, способные заменить фреон в промышленности и быту; б) разрабатывать экологически безопасные двигатели самолётов и космических ракетных систем;

в) разрабатывать технологии, уменьшающие выбросы окислов

Мероприятия по охране атмосферного воздуха.

1. Разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий; экологизация производства.
2. Оборудование предприятий сооружениями по очистке промышленных выбросов и обезвреживанию содержащихся в них токсических веществ.
3. Повышение требований к автотранспорту, использование незагрязняющих видов топлива, например, природного газа, спиртов, водорода.
4. Установление обоснованных нормативов на содержание вредных веществ в атмосферном воздухе (ПДК) и на поступление таких веществ через трубы (ПДВ).
5. Контроль загрязнения атмосферы.
6. Комплекс санитарно-гигиенических мероприятий, включающих озеленение территории, создание санитарно-защитных зон.
7. Зонирование территории в процессе её застройки таким образом, чтобы промышленные предприятия располагались с подветренной стороны по отношению к жилым массивам; вывод предприятий за черту города.
8. Рациональные архитектурно-планировочные решения, в частности строительство и расположение зданий таким образом, чтобы избежать застоя воздуха и накопления вредных веществ.

**ПРЕСНЫЕ ВОДЫ.**

Значение.

Гидросфера – совокупность всех вод на Земле: материковых, океанических и атмосферных. Объём воды = 1,45 млрд. км³, из которых:

Мировой океан – 94 % гидросферы,

Подземные воды – 4%,

Ледники – 1,68%,

Поверхностные воды – 0,31%.

Всего пресных вод на Земле 2,5 -3% от всей гидросферы.

Пресные воды – это возобновимый ресурс.

Значение:

* Питание клеток организма;
* Способность образовывать растворы, взвеси;
* Используется во всех отраслях хозяйства, в том числе и в энергетике.

Причины истощения и загрязнения пресных вод.

Причины дефицита:

* Неравномерность распределения по планете;
* Увеличение водопотребления населением и хозяйством (из-за роста населения и потребностей);
* Загрязнение и засоление.

Виды антропогенного загрязнения:

* 1. Биологическое – вызывается микроорганизмами и способными к брожению органическими веществами (вирусы, бактерии, дрожжевые и плесневые грибки и др.).
  2. Химическое – увеличение содержания в воде вредных примесей как неорганической природы (минеральные соли, кислоты, щёлочи, тяжёлые металлы), так и органической (нефть, фенолы, пестициды и др.).
  3. Физическое – радиоактивные элементы, тепло, песок, ил, глина, органолептические загрязнители (цвет, запах).

Экологические последствия загрязнения и истощения пресных вод.

1. Антропогенная эвтрофикация. Она связана с поступлением в водоёмы значительного количества биогенных веществ – азота, фосфора и других элементов в виде удобрений, моющих веществ, отходов животноводства и др..

Это приводит к «цветению» воды, т.е зарастанию водоёма сине-зелёными водорослями. Эвтрофикация ухудшает качество воды и условия жизни водных организмов, делает воду токсичной.

1. Гибель водных организмов.
2. Дефицит пресной воды.

Основные мероприятия, обеспечивающие качественную неисчерпаемость воды:

1. Сокращение водопотребления хозяйством на основе систем оборотного водоснабжения, использование безводных технологий.
2. Использование бытовых и сельскохозяйственных сточных вод для орошения земель с одновременным их удобрением.
3. Опреснение воды.
4. Поддержание поверхностных и подземных вод в состоянии, соответствующем экологическим требованием.

**НЕДРА.**

**Недра** – верхняя часть земной коры, в пределах которой возможно геологическое изучение и освоение, в том числе и добыча полезных ископаемых.

Функции недр:

1. источник минерально-сырьевых и энергетических природных ресурсов;
2. места захоронения вредных веществ и отходов производства, сброс сточных вод;
3. особо охраняемые территории (памятники природы);
4. среда для возведения подземных сооружений (метро, бомбоубежища, подземные гаражи, магазины).

Главное богатство недр – **полезные ископаемые** – минеральные образования недр, химический состав и физические свойства которых позволяют эффективно применять их в сфере материального производства.

Причины истощения полезных ископаемых:

1. неравномерное размещение;
2. рост добычи вследствие роста населения и потребностей;
3. потери полезных ископаемых при добыче, транспортировке, обогащении (отделение полезных компонентов от пустой породы), использовании;
4. потери полезных ископаемых в результате отсутствия технологий по извлечению сопутствующих компонентов из горной породы.

Экологические последствия разработки недр:

1. изменение рельефа (отвалы, карьеры);
2. активация опасных геологических процессов (карсты, оползни), оседание и сдвиг горных пород;
3. химическое загрязнение и механическое нарушение почв;
4. загрязнение атмосферы пылью, выбросами метана, серы, оксидов углерода из горных выработок;
5. истощение водоносных горизонтов и ухудшение качества подземных и поверхностных вод;
6. нарушение мест обитания животных и произрастания растений.

Мероприятия по охране недр базируются на ресурсосбережении:

1. предотвращение потерь при добыче, транспортировке, использовании полезных ископаемых;
2. комплексное использование ресурсов, предусматривающее более полное извлечение сопутствующих компонентов при добыче полезных ископаемых;
3. постоянный и строгий контроль лицензионных соглашений, организация и ведение мониторинга;
4. использование безотходных и малоотходных технологий производства, вторичного сырья;
5. замена дефицитных металлов менее редкими материалами (пластмассой, стеклом, деревом, камнем).

**ПОЧВЫ.**

Общая площадь поверхности суши 149 млн. км2 (29% поверхности Земли).

Земельные ресурсы (суша):

* сельскохозяйственные угодья (пашни 11% и луга и пастбища 26%);
* леса 28%;
* промышленные земли 3%;
* прочее: болота, вечная мерзлота, пустыни, ледники, горы.

Важнейшим компонентом земельных ресурсов является **почва** – рыхлый поверхностный слой земной коры, образовавшийся в результате длительного воздействия на литосферу воздуха, воды, растений и животных.

Функции почвы: а) основной источник получения продуктов питания для человека; б) среда произрастания растений и обитания животных; в) база социально-экономического развития любой страны, её национальное достояние и стратегический природный ресурс.

Важнейшее свойство почвы – **плодородие** – способность почвы обеспечить органическое и минеральное питание растений.

Экосистема почвы состоит из следующих компонентов: минеральные частицы (93% почвы), **детрит** (6%, -- это мёртвое органическое вещество растений и животных, включая отходы их жизнедеятельности на разных стадиях разложения),

множество живых организмов.

В верхнем слое почвы находится **гумус** – остаток органического вещества после потребления детрита, то есть полностью разложившиеся органические остатки.

Причины, ведущие к уменьшению плодородия почвы или утрате:

1. эрозия почвы;
2. обеднение почвенного покрова;
3. засоление и заболачивание;
4. использование земель, пригодных под пашни, для создания объектов хозяйственной инфраструктуры;
5. зарастание площадей;
6. загрязнение почвы.

Эрозия (= разрушение):

* водная (поверхностная (т.е. смыв), овражная (т.е. размыв), абразия (т.е. подмыв берегов);
* ветровая (= дефляция);
* антропогенная.

Загрязнения попадают в почву с атмосферными осадками и растительным опадом, осаждаются в виде пыли и аэрозолей, поглощаются самой почвой. Загрязняющие вещества: тяжёлые металлы, радиоактивные вещества, пестициды, нефтепродукты, механическое загрязнение.

Экологические последствия загрязнения почвы:

1. сокращение площади сельскохозяйственных угодий;
2. нарушение мест обитания почвенных организмов и условий произрастания растений.

Мероприятия по охране почв:

* + 1. защита земель от эрозии (лесопосадки, посев трав…), заболачивания, засоления, загрязнения;
    2. рекультивация нарушенных земель (восстановление плодородия);
    3. снятие и сохранение плодородного слоя почвы с тем, чтобы использовать его для рекультивации земель или повышения плодородия малопродуктивных угодий;
    4. установление особых режимов пользования для земельных участков, имеющих природоохранное и историко-культурное значение.

*Контрольные вопросы:*

1. Перечислите все возможные понятия биосферы.
2. Из чего состоит биосфера?
3. Какой ученый внес большой вклад в изучении биосферы?

**Практическая часть**

Заполните таблицу:

Вариант 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Состав  биосферы | Опреде ление | Сос тав | Источники  загрязнения | Хар-р  загрязнения | Природное загрязн ение | Антропо генное загрязне ние | Меры, предприним аемые для защиты атмосферы |
| атмосфера |  |  |  |  |  |  |  |

Вариант 2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Состав  биосферы | Опреде ление | Сос тав | Источники  загрязнения | Хар-р  загрязнения | Природное загрязн ение | Антропо генное загрязне ние | Меры, предприним аемые для защиты  гидросферы |
| гидросфера |  |  |  |  |  |  |  |

Вариант 3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Состав  биосферы | Опреде ление | Сос тав | Источники  загрязнения | Хар-р  загрязнения | Природное загрязн ение | Антропо генное загрязне ние | Меры, предприним аемые для защиты литосферы |
| литосфера |  |  |  |  |  |  |  |

**Практическая работа №3. Сферы влияния органов управления и надзора по охране** **окружающей природной среды**

*Цель:* закрепить знания об органах управления и надзора по охране окружающей природной среды.

*Оборудование*: задание, ручка, тетрадь.

*Теоретическая часть*: Заложенная в Законе РФ об охране окружающей природной среды структура органов управления в области охраны окружающей природной среды исходит из установившегося в практике подразделения органов на две категории: общей и специальной компетенции. К государственным органам общей компетенции относятся Президент, Федеральное Собрание, Правительство, представительные и исполнительные органы власти субъектов Федерации, муниципальные органы. Наряду с охраной окружающей природной среды эти органы ведают и другими вопросами, входящими в круг их компетенции. К государственным органам специальной компетенции относятся те органы государства, которые в соответствии с положениями о них, утвержденными Правительством, либо отдельным принятым правительственным актом специально уполномочены выполнять соответствующие природоохранительные функции.

По объему и характеру своей специальной компетенции они подразделяются на три вида: комплексные, отраслевые и функциональные.

Комплексные органы выполняют все задачи или блок природоохранительных задач. В их состав входят Госкомэкологии России, Министерство природных ресурсов Российской Федерации, Госкомсанэпиднадзор и Госкомгидромет.

Отраслевые органы осуществляют охрану и использование отдельных природных объектов. В их состав входят: Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации, Государственный земельный комитет Российской Федерации, Государственный комитет Российской Федерации по рыболовству, Рослесхоз и Федеральная служба геодезии и картографии России.

Функциональные органы выполняют одну или несколько родственных функций в отношении всех природных объектов. В их состав входят: Госгортехнадзор, МВД и Федеральная пограничная служба Российской Федерации.

В своей деятельности государственные природоохранные органы руководствуются Конституцией Российской Федерации, федеральными законами, указами и распоряжениями Президента Российской Федерации, постановлениями и распоряжениями Правительства Российской Федерации, а так же международными договорами Российской Федерации.

Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей Среды (Госкомэкологии России)

является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим на коллегиальной основе межотраслевую координацию и функциональное регулирование в сфере охраны окружающей природной среды, обеспечения экологической безопасности и сохранения биологического разнообразия, а также осуществляющим государственный экологический контроль и государственную экологическую экспертизу. Госкомэкология России осуществляет государственную политику в сфере охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и сохранения биологического разнообразия и несет ответственность за оздоровление окружающей среды и улучшение ее качества и осуществляет свою деятельность во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями, организациями и гражданами.

Министерство природных ресурсов Российской Федерации (МПР России) является федеральным органом исполнительной власти, проводящим государственную политику в сфере изучения, воспроизводства, использования и охраны природных ресурсов и координирующим деятельность в этой сфере иных федеральных органов исполнительной власти, и осуществляет возложенные на него полномочия непосредственно через свои территориальные органы, подведомственные ему организации. Основными задачами Министерства природных ресурсов, в части охраны окружающей среды Российской Федерации, являются:

* разработка и проведение совместно с другими федеральными органами исполни тельной власти государственной политики и координация деятельности федеральных органов исполнительной власти в сфере изучения, воспроизводства и охраны природных ресурсов;
* управление государственным фондом недр и охраной водного фонда;
* организационное обеспечение государственной системы лицензирования водопользования;
* проведение государственного контроля водных объектов.

Таким образом, Министерство природных ресурсов Российской Федерации является специально уполномоченным государственным органом в области охраны вод и водных объектов.

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации (Минсельхозпрод России) является федеральным органом исполнительной власти,  
проводящим государственную политику и осуществляющим управление в агропромышленном комплексе и продовольственном обеспечении страны. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации и его территориальные органы являются специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей природной среды в следующих областях:

* охрана, контроль и регулирование использования объектов животного мира отнесенных к объектам охоты, и среды их обитания;
* охрана, контроль и регулирование использования объектов животного мира, отнесенных к водным биологическим ресурсам, а также среды их обитания в части влияния на рыбные запасы;
* использование, охрана, защита участков лесного фонда и воспроизводство лесов, переданных в безвозмездное пользование сельскохозяйственным организациям.
* Государственный земельный комитет Российской Федерации (Госкомзем России) является центральным органом федеральной исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование и межотраслевую координацию по вопросам земельных отношений и использования земельных ресурсов.

Государственный комитет Российской Федерации по рыболовству и входящие в его состав бассейновые управления по охране, воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства являются специально уполномоченными государственными органами по охране и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания.

Федеральная служба геодезии и картографии России (Роскартография) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим специальные исполнительные, контрольные, разрешительные и надзорные функции при проведении геодезических, астрономо-геодезических, гравиметрических, топографических, топографа-геодезических работ в составе маркшейдерских работ и инженерных изысканий, картографических, картоиздательских и кадастровых работ, создании цифровых, электронных карт и геоинформационных систем.

уполномоченными государственными органами по охране и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания.

Федеральная служба геодезии и картографии России (Роскартография) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим специальные исполнительные, контрольные, разрешительные и надзорные функции при проведении геодезических, астрономо-геодезических, гравиметрических, топографических, топографа-геодезических работ в составе маркшейдерских работ и инженерных изысканий, картографических, картоиздательских и кадастровых работ, создании цифровых, электронных карт и геоинформационных систем.

Федеральная служба лесного хозяйства России (Рослесхоз) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим исполнительные, контрольные, разрешительные, регулирующие и другие специальные функции в области использования, охраны, защиты лесного фонда, воспроизводства лесов и ведения лесного хозяйства.

Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей Среды (Росгидромет) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное управление в области гидрометеорологического и гелиогеофизического обеспечения народного хозяйства и обороны страны, мониторинга состояния и загрязнения окружающей природной среды, работ по активному воздействию на гидрометеорологические и другие геофизические процессы. Основными задачами Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды являются:

гидрометеорологическое и гелиогеофизическое обеспечение народного хозяйства, органов государственной власти, населения и мониторинг состояния и загрязнения атмосферы, поверхностных вод суши, морской среды, почв, околоземного космического пространства, комплексный фоновый мониторинг и космический мониторинг состояния природных объектов; оценка климатических изменений на территории Российской Федерации и ее субъектов.

*Контрольные вопросы:*

1. как подразделяются органы специальной компетенции?
2. какие органы управления входят в систему общей компетенции?
3. перечислите основные задачи министерства природных ресурсов РФ?

**Практическая часть**

Установите какие органы управления должны осуществлять надзор по следующим случаям:

* незаконная вырубка лесов
* охота на зверей в заповеднике
* пожар в заповеднике
* нарушение границ лесной зоны
* купание в запрещенной зоне

**Практическая работа №4. Охраняемые природные территории.**

*Цель:* изучить категории особо охраняемых природных территорий.

*Оборудование*: задание, тетрадь, ручка.

*Теоретическая часть:* Основу территориальной охраны природы в России со­ставляет система особо охраняемых природных террито­рий (ООПТ). Статус ООПТ в настоящее время определя­ется Законом № 33-ФЗ.

ООПТ — это объекты общенационального достояния, где располагаются природные комплексы и объекты, кото­рые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, решениями органов государственной власти полностью или частично изъятые из хозяйственного использования с установлением режима особой охраны.

Это направление связано с прямым регулированием природопользования, непосредственным государственным воздействием, связанным главным образом с правовым и нормативным регулированием. С позиций классифика­ции направлений экологизации здесь речь идет о прямых природоохранных мероприятиях.

Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния. Таковыми яв­ляются все государственные природные заповедники и на­циональные парки и значительная часть государственных природных заказников. Как установлено постановлением Правительства России от 30 июля 2004 г. № 400, до при­нятия соответствующего нормативного правового акта Правительства РФ Федеральная служба по надзору в сфе­ре природопользования осуществляет государственное управление в области организации и функционирования особо охраняемых природных территорий федерального значения.

Всего в России в настоящее время функционируют 204 ООПТ федерального уровня общей площадью около 580 тыс. км в 84 из 89 субъектов Федерации (нет ООПТ федерального уровня только в г. Санкт-Петербург, Волго­градской и Тульской областях, Ставропольском крае и Ко­ми-Пермяцком АО).

Именно на этих территориях возможно сохранение ред­ких видов, уникальных природных объектов и т.д. Сейчас российскими заповедниками охраняется 35 (75%) видов млекопитающих, 84 (82%) птиц, 2 (50%) амфибий, 4 (36%) рептилий, занесенных в Красную книгу.

С учетом особенностей режима различаются следующие категории ООПТ:

1. государственные природные заповедники, в том числе  
   биосферные;
2. национальные парки;
3. природные парки;
4. государственные природные заказники;
5. памятники природы;
6. дендрологические парки и ботанические сады;
7. лечебно-оздоровительные местности и курорты.

Заповедники организуются постановлениями Прави­тельства РФ и находятся под совместным управлением РФ и ее субъекта, на территории которого они располагаются. Территории заповедников полностью изымаются из хозяй­ственного использования и не могут отчуждаться, кроме того, они обязательно имеют научный отдел, осуществляю­щий постоянное изучение их природных комплексов.

Задачи заповедников предполагают охрану, исследова­ние природных комплексов, просвещение, участие в эколо­гической экспертизе, подготовку соответствующих кадров. Обычно на территории заповедника выделяется зона, пол­ностью закрытая для всякого воздействия. Вдоль границ заповедников располагаются их охранные зоны, выполняю­щие буферную функцию за счет ограничений на определен­ные виды хозяйственной деятельности.

Государственные природные заповедники являются са­мым жестким типом особо охраняемых территорий. В них не допускается никакой хозяйственной деятельности. За по­следние 15 лет количество заповедников в России возросло почти в 2 раза, и их увеличение продолжается с прирос­том 3—5 в год. В настоящее время в России насчитывается 202 заповедника (в том числе 18 биосферных) общей пло­щадью 33,711 млн га. Самый большой заповедник в Рос­сии — Командорский на Камчатке. Он был создан в 1993 г. и имеет огромную территорию — 3649 тыс. га. Среди ста­рейших заповедников также можно назвать Баргузинский в Бурятии, образованный в 1916 г.

Национальные парки отличаются от заповедников и дру­гих ООПТ тем, что наряду с задачами по охране и изуче­нию природных комплексов должны обеспечивать туризм и рекреацию граждан. На их территории могут сохраняться земельные участки иных пользователей и собственников с преимущественным правом национального парка на по­купку такой земли. На территории национального парка выделяются заповедное ядро, рекреационная и буферная зоны. Роль заповедного ядра может выполнять прилегаю­щий к национальному парку заповедник. Например, это Баргузинский заповедник, прилегающий к Забайкальскому национальному парку. Национальные парки — сравнитель­но новая для России форма охраны территорий. Первые два национальных парка — Лосиный остров и Сочинский были созданы только в 1983 г.

В настоящее время в России действует 35 природных национальных парков в 36 субъектах РФ общей площадью около 70 ООО км2. Реализация правового статуса националь­ных парков пока еще сталкивается с серьезным противодей­ствием хозяйствующих субъектов, деятельность которых при этом ограничена. Пока эту форму нельзя еще считать эффективным методом территориальной охраны живой природы, однако внимание общественности и примеры других стран, где эта форма охраны природы эффективно используется и развита, дают надежду на постепенную реа­лизацию потенциала этой формы охраны природных ком­плексов.

В 2001 г. получил статус биосферного резервата Водлозерский национальный парк, в 2002 г. — Смоленское поозе­рье и Угра, позже еще 2 национальных парка.

Природные заказники отличаются от вышеназванных ООПТ тем, что их земли могут как отчуждаться, так и не отчуждаться у собственников и пользователей, они могут быть как федерального, так и местного подчинения.

Среди заказников федерального значения наибольшую роль играют зоологические. Существуют также ландшафт­ные, ботанические, лесные, гидрологические, геологические (распространены в меньшей степени). На начало 2008 г. в нашей стране существовало 60 охотничьих и комплекс­ных заказников федерального значения общей площадью около 170 000 км2 в 45 субъектах РФ. Всего же заказников всех уровней насчитывается около 3000.

Основной функцией заказников является охрана охот­ничьей фауны. Охота запрещена всегда, но нередко быва­ют введены весьма существенные ограничения на лесо­эксплуатацию, строительство и некоторые другие виды хозяйственной деятельности. Заказники всегда хорошо охраняются.

Существует также совершенно особая категория ООПТ — водно-болотные угодья, статус которых не оговорен законо­дательством. Эти территории имеют важное международное значение в качестве местообитаний водоплавающих птиц и создаются в плане выполнения страной ее обязательств, наложенных участием в Конвенции о водно-болотных угодьях (Рамсарская). Постановлением Правительства РФ от 13 сентября 1994 г. № 1050 в стране определено 35 та­ких объектов, площадь которых составляет около 10 млн га. В состав этих угодий входят не только водно-болотные экосистемы, но и связанные с ними сухопутные комплексы. Наличие международного статуса и специального прави­тельственного постановления позволяет рассматривать эту форму ООПТ как существенный фактор охраны экосистем России, прежде всего озерных и болотных.

*Контрольные вопросы:*

1. Чем отличаются национальные парки от заповедников?
2. В чем отличие природных заказников от заповедников и национальных парков?

**Практическая часть.**

1. В тетрадях дать краткую характеристику всем категориям ООПТ.

Список используемой литературы

**Основные источники:**

1. Волкова В.Д. Экология – М.,2012
2. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. – М., 2014
3. Марфенин Н.Н. Экология и концепция устойчивого развития. – М., 2013
4. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Суматохин С.В. Экология (базовый уровень). 10-11 классы.- М., 2014
5. Тупикин Е.И. Общая экология с основами экологии и природоохранной деятельности: учебник для студ. учреждений СПО – М., 2014

**Дополнительные источники:**

1. Трушина Т.П.Экологические основы природопользования - изд.5-е - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 414, [1] с. - (СПО)

2.Константинов В.М. Экологические основы природопользования: Учеб. пособие для студ. учреждений студ. учреждений сред. проф. образования. -М.: издательский центр «Академия», 2010. -208с.

3Арустамов Э.А., Левакова И.В., Баркалова Н.В. «Экологические основы природопользования»: 5-е изд. перераб. и доп., М.: Издательский Дом «Дашков и К», 2008-320с.

1. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования. Учебник - 2-е издание, испр. М.: ФОРУМ: ИНФА- М, 2007-256с.
2. Колесников С.И. «Экологические основы природопользования». Учебник. Изд-во «Дашков и К», 2008-304с.
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002г// СЗ РФ 2002., №2. Ст.133. СЗ РФ 2007., №7. Ст.834.
4. Боголюбов С.А. Экологическое право России. - М., 2004.
5. Дубовик О.Л. Экологическое право России. - М., 2006.

**интернет-ресурсы:**

[www.ecologysite.ru](http://www.ecologysite.ru) (каталог экологических сайтов)

[www.ecoculture.ru](http://www.ecoCULTURE.RU) (сайт экологического просвещения)

[www.ecocommunity.ru](http://www.ecocommunity.ru) (информационный сайт, освещающий проблемы экологии России)