

**Министерство образования и науки РФ**  
**ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»**  
**Институт управления и территориального развития**  
**Кафедра Природообустройства и водопользования**

**О.Ю. Деревенская**

**Природопользование**

**Конспект лекций**

**Казань- 2014**

**Направление подготовки:** 280100.62 «Природообустройство и водопользование» (бакалавры по направлению «Природообустройство и водопользование», очное обучение)

**Учебный план:** Природообустройство, водопользование (очное, 2013)

**Дисциплина:** В.2 «Природопользование», 2 курс, форма контроля – экзамен.

**Количество часов:** 72 ( в т.ч.: 18 ч. – лекции, 18 ч. – практические занятия, 36 ч. – самостоятельная работа ).

**Аннотация:** в курсе «Природопользование» дается представление о взаимодействии общества и природы и изменении природных систем в процессе природопользования. Рассматриваются общие понятия и законы природопользования, особенности взаимодействия человека и природы на различных этапах развития общества, основы рационального природопользования

**Темы:**

Тема 1. Строение биосферы. Круговорот веществ. Роль и место человека в биосфере.

Тема 2. Значение, строение, состав и свойства, загрязнение и охрана атмосферы, гидросферы, почв.

Тема 3. Природные ресурсы и их классификация. Основные законы природопользования

Тема 4. Территориальная организация природопользования

Тема 5. Водные ресурсы и их эксплуатация.

Тема 6. Минеральные ресурсы и их эксплуатация.

Тема 7. Почвенно-земельные ресурсы и их эксплуатация.

Тема 8. Лесные ресурсы и их эксплуатация.

Тема 9. Рекреационные ресурсы.

**Ключевые слова:** ресурс, эксплуатация ресурса, восстановление, загрязнение, рекультивация.

**Дата начала использования:** 1 сентября 2014 г.

**Автор:** Деревенская Ольга Юрьевна, старший преподаватель, кандидат биологических наук, доцент, e-mail: oderevenskaya@mail.ru

**URL электронного курса в MOODLE:**  
<http://tulpar.kpfu.ru/course/view.php?id=1060>

## Оглавление

Тема 1. Строение биосферы. Круговорот веществ. Роль и место человека в биосфере.....	4
Тема 2. Значение, строение, состав и свойства, загрязнение и охрана атмосферы, гидросферы, почв.....	6
Тема 3. Природные ресурсы и их классификация. Основные законы природопользования.....	7
Тема 4. Территориальная организация природопользования.....	10
Тема 5. Водные ресурсы и их эксплуатация.....	12
Тема 6. Минеральные ресурсы и их эксплуатация.....	14
Тема 7. Почвенно-земельные ресурсы и их эксплуатация.....	17
Тема 8. Лесные ресурсы и их эксплуатация.....	19
Тема 9. Рекреационные ресурсы.....	21

## **Тема 1. Строение биосферы. круговорот веществ. Роль и место человека в биосфере**

### **Лекция 1.**

**Аннотация.** Понятие природопользования, предмет, объект, связь с другими науками. Строение биосферы. круговороты веществ, роль и место человека в биосфере. Взаимодействие человека и природы на различных этапах развития общества. Природопользование в первобытном обществе. Неолитическая революция, ее причины и социальные последствия. Зарождение и развитие земледелия и скотоводства. Природные ресурсы, экологические последствия хозяйственной деятельности, экологические катастрофы в эпоху аграрного общества. Промышленная революция. Использование природных ресурсов и усиление антропогенного воздействия на окружающую среду в индустриальном обществе. Особенности природопользования в постиндустриальном обществе

**Ключевые слова:** природопользование, биосфера, круговороты веществ.

#### **Методические рекомендации по изучению темы**

- Тема содержит лекционную часть, где даются общие представления о предмете;
- В качестве самостоятельной работы нужно подготовиться к устному опросу;
- Для проверки усвоения темы имеются вопросы к каждой лекции.

#### **Источники информации:**

Емельянов А.Г. Основы природопользования. - М.: "Академия", 2006. - 304 с.

Арустамов Э.А. и др. Природопользование. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>0</sup>», 2003. – 312 с.

Разумовский В.М. Природопользование. - С.Пб.: изд-во С-Петербур. Ун-та, 2003 - 296 с.

Краснодембский Е. Г. "Общая биология ". М.: 2008. – 224 с.

Курбатова Н. С., Козлова Е. А. "Конспект лекций по общей биологии» -М.: Эксмо, 2007. — 160 с

<http://побиологии.рф>

<http://sbio.info/page.php?id=169>

<http://www.aboutecology.ru/1/27.htm>

#### **Список сокращений:**

ОПС – окружающая природная среда

ПС – природные ресурсы

ЭЭС – эколого-экономическая система

Природопользование – это воздействие людей на природную среду в процессе их хозяйственного использования; это также научная дисциплина, изучающая присущими ей методами использование человеком природной среды для удовлетворения своих потребностей.

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

Задачи науки заключаются в поиске приемлемых форм экономической реализации собственности на ресурсы природы, в формировании экономического механизма на основе платного природопользования, рыночных рычагов посредством регулирования со стороны государства в лице социальных субъектов собственности на природные богатства.

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

**Биосферой** называют совокупность всех живых организмов нашей планеты и те области геологических оболочек Земли, которые заселены живыми существами и подвергались в течение геологической истории их воздействию. Живые организмы неравномерно распространены в геологических оболочках Земли: *литосфере, гидросфере и атмосфере*. Поэтому биосфера сейчас включает верхнюю часть литосферы, всю гидросферу и нижнюю часть атмосферы.

Существование биосферы базируется на непрерывно осуществляющемся круговороте веществ, энергетической основой которого является солнечный свет. Круговорот веществ в природе между живой и неживой материей — одна из наиболее характерных особенностей биосферы.

Непрерывная циркуляция химических элементов в биосфере по более или менее замкнутым путям называется *биогеохимическим циклом*. Необходимость такой циркуляции объясняется ограниченностью их запасов на планете. Чтобы обеспечить бесконечность жизни, химические элементы должны совершать движение по кругу. Круговорот каждого химического элемента является частью общего грандиозного круговорота веществ на Земле, т. е. все круговороты тесно связаны между собой.

**Примерные вопросы:** Объект и предмет природопользования. Задачи природопользования. Место природопользования в системе научных знаний. Строение биосферы. Круговороты веществ, роль и место человека в биосфере. Взаимодействие человека и природы на различных этапах развития общества. Природопользование в первобытном обществе. Неолитическая революция, ее причины и социальные последствия. Зарождение и развитие земледелия и скотоводства. Природные ресурсы, экологические последствия хозяйственной деятельности, экологические катастрофы в эпоху аграрного общества. Промышленная революция. Использование природных ресурсов и усиление антропогенного воздействия на окружающую среду в индустриальном обществе. Особенности природопользования в постиндустриальном обществе

## **Тема 2. Значение, строение, состав и свойства, загрязнение и охрана атмосферы, гидросферы, почв.**

### **Лекция 2**

**Аннотация.** Данная тема дает представление о значении, строении, составе, свойствах атмосферы, гидросферы, почвы, об основных источниках загрязнения и охране.

**Ключевые слова:** атмосфера, гидросфера, почвы, загрязнение, охрана.

#### **Методические рекомендации по изучению темы**

- Тема содержит лекционную часть, где даются общие представления о предмете;
- В качестве самостоятельной работ предлагается подготовиться к тестированию по данной теме;
- Для проверки усвоения темы имеются вопросы к каждой лекции.

#### **Источники информации:**

Емельянов А.Г. Основы природопользования. - М.: "Академия", 2006. - 304 с.

Арустамов Э.А. и др. Природопользование. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>0</sup>», 2003. – 312 с.

Разумовский В.М. Природопользование. - С.Пб.: изд-во С-Петербур. Ун-та, 2003 - 296 с.

<http://www.ecosystema.ru/07referats/gidro.htm>

[http://feht.donntu.edu.ua/strukt/pd/ukr/img/index.htm#\\_Тoc123006194](http://feht.donntu.edu.ua/strukt/pd/ukr/img/index.htm#_Тoc123006194)

#### **Список сокращений:**

ПДВ – предельно допустимый выброс

Гидросфера – прерывистая водная оболочка планеты, которая представляет совокупность морей, океанов, континентальных вод (в т. ч. подземных), ледяных покровов; занимает 2/3 поверхности земного шара.

Воды, отводимые после использования в бытовой и промышленной деятельности человека, называют сточными. Эти воды подвержены различным

видам загрязнения. Под загрязнением водных ресурсов понимается любое изменение физических, химических, биологических свойств воды, которое делает воду опасной для здоровья населения.

**Атмосфера** – газовая оболочка, окружающая Землю, которая вращается с ней, как единое целое. Состоит, в основном, из азота (78 %), кислорода (20,9%) и смеси инертных газов. Современная земная атмосфера имеет вторичное происхождение, образовалась из газов, выделенных твердой оболочкой Земли после формирования планеты.

Структура атмосферы обеспечивает возможность существования жизни на Земле. Составляет около 800 км в толщину. С удалением от поверхности её состав, плотность, давление, температура изменяются. Атмосфера Земли включает в себя следующие слои: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, ионосфера, экзосфера.

Увеличение концентрации в атмосфере отдельных компонентов ведёт к её загрязнению - изменению её физических свойств и химического состава. Под загрязнением атмосферы понимается как изменение газового состава атмосферы, так и повышение концентрации взвешенных частиц – аэрозолей.

**Литосфера** – внешняя относительно прочная оболочка Земли, которая включает земную кору и часть верхней мантии планеты.

Мощность литосферы под океанами составляет 5 – 100 км, под континентами 25 – 200 км. Почва – наружные верхние горизонты горных пород, изменённые совместным влиянием воды, воздуха и деятельностью живых организмов.

Загрязнение грунтов можно условно разделить на следующие группы: химическое загрязнение, биологическое загрязнение, радиоактивное загрязнение, эрозия, засоление.

Мероприятия по охране и повышению эффективности использования земельных ресурсов можно разделить на три группы: технологические, инженерно – профилактические и экологические.

**Примерные вопросы:** Значение, строение, состав и свойства атмосферы. Загрязнения атмосферы и его последствия. Вода как составная часть биосферы. Загрязнение воды и его последствия. Значение, состав и свойства почвы. Загрязнение почвы и его последствия.

### **Тема 3. Природные ресурсы и их классификация. Основные законы природопользования**

#### **Лекция 3**

**Аннотация.** В данном разделе рассматриваются классификации природных ресурсов и основные законы природопользования.

**Ключевые слова:** природные ресурсы, классификации, законы природопользования.

### **Методические рекомендации по изучению темы**

- Тема содержит лекционную часть, где даются общие представления о предмете;

- В качестве самостоятельной работ предлагается написать рефераты по проблемам природопользования и выступить с устными докладами;

- Для проверки усвоения темы имеются вопросы к каждой лекции.

### **Источники информации:**

Емельянов А.Г. Основы природопользования. - М.: "Академия", 2006. - 304 с.

Арустамов Э.А. и др. Природопользование. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>0</sup>», 2003. – 312 с.

Разумовский В.М. Природопользование. - С.Пб.: изд-во С-Петербур. Ун-та, 2003 - 296 с.

Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. - М.: Мысль, 1990. - 639 с.

Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила принципы и гипотезы). М.: Журнал «Россия Молодая», 1994. - 367 с.

[www.techn.sstu.ru](http://www.techn.sstu.ru)

[http://www.sivatherium.narod.ru/library/Reimers/glava\\_03.htm](http://www.sivatherium.narod.ru/library/Reimers/glava_03.htm).

### **Список сокращений:**

ПДВ – предельно допустимый выброс

Природные ресурсы — элементы природы (объекты и явления), необходимые человеку для его жизнеобеспечения и вовлекаемые им в материальное производство (атмосферный воздух, вода, почва, солнечная радиация, полезные ископаемые, климат, растительность, животные).

Существует несколько подходов к классификации природных ресурсов.

1. По источникам и местоположению: энергетические ресурсы, атмосферные газовые ресурсы, водные ресурсы, ресурсы литосферы, ресурсы растений-производителей, ресурсы консументов, ресурсы редуцентов, - климатические ресурсы и др.

2. По сфере их использования: производственные (сельскохозяйственные и промышленные), здравоохранительные (или рекреационные), эстетические, научные и др.

3. По принципу используемости человеком в настоящее время (иначе говоря, по техническим возможностям эксплуатации);

- реальные природные ресурсы (используются в настоящее время человеком в производственной деятельности);

- потенциальные природные ресурсы (в настоящее время не используются человеком вообще, либо используются в недостаточной степени (энергия Солнца, морских приливов, ветра и др.)).

4. По принципу заменимости:



- заменимые природные ресурсы можно заменить другими сейчас или в обозримом будущем (все полезные ископаемые, энергоресурсы);  
- незаменимые природные ресурсы нельзя заменить другими природными ресурсами (атмосферный воздух, вода, генетический фонд живых организмов).

5. По принципу исчерпаемости и возобновимости: исчерпаемые; невозобновимые; возобновимые; неисчерпаемые природные.

6. По направлению их использования в деятельности человека: непосредственные источники существования людей, их воспроизводства; источники средств материального производства, важнейшие факторы его развития; ресурсы, непосредственно человеком и в его материальном производстве не используемые, но составляющие необходимое звено в круговороте вещества и энергии в природе (например, планктон океанов, деструкторы в почве).

### **Законы природопользования**

- Закон ограниченности (исчерпаемости) природных ресурсов
- Закон соответствия между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса
- [Правило основного обмена]
- Закон увеличения наукоемкости общественного развития
- Правило интегрального ресурса
- Закон падения природно-ресурсного потенциала
- Закон снижения энергетической эффективности природопользования
- [Закон убивающей отдачи]
- Правило меры преобразования природных систем
- Правило (неизбежных) цепных реакций «жесткого» управления природой
- [Принцип естественности, или правило старого автомобиля]
- Правило «мягкого» управления природой
- [Закон совокупного (совместного) действия природных факторов]
- Закон максимальный (равновесной) урожайности
- Закон максимума
- [Правило (закон) территориального экологического равновесия]
- Правило (закон) компонентного экологического равновесия
- Закон предельной урожайности К. Пратта
- Закон убывающего (естественного) плодородия
- Закон снижения природоемкости готовой продукции
- Закон увеличения темпов оборота вовлекаемых природных ресурсов (Реймерс, 1994, [http://www.sivatherium.narod.ru/library/Reimers/glava\\_03.htm](http://www.sivatherium.narod.ru/library/Reimers/glava_03.htm)).

**Примерные вопросы:** Доступные ресурсы и потенциальные запасы. Классификация природных ресурсов по происхождению. Классификация природных ресурсов по видам хозяйственного использования. Законы

природопользования. Закон внутреннего динамического равновесия и эмпирические следствия из него. Закон развития природной системы за счет окружающей ее среды и следствия из него. Закон ограниченности природных ресурсов. Принцип Ле Шателье-Брауна. Закон падения природно-ресурсного потенциала. Закон растущего плодородия. Закон снижения энергетической эффективности природопользования. Закон снижения природоемкости готовой продукции. Закон увеличения оборота вовлекаемых природных ресурсов. Правило меры преобразования природных систем.

## **Тема 4. Территориальная организация природопользования**

### **Лекция 4**

**Аннотация.** Рассматривается территориальная организация природопользования, природопользование рациональное и нерациональное, потенциал ландшафта и его составляющие, емкость территории, интенсивное и экстенсивное природопользование, формы территориальной структуры основных видов природопользования: фоновые, крупноочаговые, очаговые, дисперсные, сетевые-узловые и линейные. Географические типы природопользования: Промышленно-урбанистический, сельскохозяйственный, лесохозяйственный, их подтипы.

**Ключевые слова:** ландшафты, потенциал, типы природопользования.

#### **Методические рекомендации по изучению темы**

- Тема содержит лекционную часть, где даются общие представления о предмете;
- В качестве самостоятельной работы предлагается подготовиться к устному опросу;
- Для проверки усвоения темы имеются вопросы к каждой лекции.

#### **Источники информации:**

Емельянов А.Г. Основы природопользования. - М.: "Академия", 2006. - 304 с.

Арустамов Э.А. и др. Природопользование. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>0</sup>», 2003. – 312 с.

Разумовский В.М. Природопользование. - С.Пб.: изд-во С-Петербур. Ун-та, 2003 - 296 с.

<http://5fan.ru/wievjob.php?id=28049>

<http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/racionalnoe-prirodopolzovanie.html>

<http://bookbk.net/book/126-landshaftovedenie-np-soboleva/29-62-prirodno-resursnyj-potencial-landshaftov.html>

<http://vslovar.org.ru/jur/4650.html>

[http://human\\_ecology.academic.ru/1464](http://human_ecology.academic.ru/1464)

<http://www.voronova-on.ru/prirodopolzovanie/geotup/index.html>

<http://3ys.ru/teoreticheskie-i-prikladnye-voprosy-landshaftovedeniya/antropogennye-i-tekhnogennye-izmeneniya-morfologii-i-funktsionirovaniya-landshafta.html>

## **Список сокращений:**

ТПК – территориально-производственный комплекс

Территориально-производственный комплекс (ТПК) – это взаимосвязанное и взаимообусловленное сочетание отраслей материального производства на определенной территории, с общностью ресурсов сырья, топлива, полупродуктов, объектов вспомогательного хозяйства, производства и социальных инфраструктур, представляющее собой часть хозяйственного комплекса всей страны или какого-либо экономического района.

Выделяют рациональное и нерациональное природопользование.

Нерациональное природопользование - это система природопользования, при которой в больших количествах и не полностью используются легкодоступные природные ресурсы, что приводит к быстрому истощению ресурсов. В этом случае производится большое количество отходов и сильно загрязняется окружающая среда.

Рациональное природопользование — это система природопользования, при которой достаточно полно используются добываемые природные ресурсы, обеспечивается восстановление возобновляемых природных ресурсов, полно и многократно используются отходы производства (т.е. организовано безотходное производство), что позволяет значительно уменьшить загрязнение окружающей среды.

Ландшафт согласно современному представлению выполняет средообразующие, ресурсосодержащие и ресурсовоспроизводящие функции. Природно-ресурсный потенциал ландшафта является мерой возможного выполнения им этих функций. Определив природно-ресурсный потенциал, можно оценить способность ландшафта удовлетворять потребности общества (сельскохозяйственные, водохозяйственные, промышленные и т.д.). Для этого выделяют частные природно-ресурсные потенциалы ландшафта: биотический, водный, минерально-ресурсный, строительный, рекреационный, природоохранный, самоочищения.

К. В. Зворыкин (1993) разработал классификацию, в которой выделил четыре основных вида природопользования.

1. Производственное природопользование: сельскохозяйственное, энергообеспечение, водоснабжение, горнопромышленное, лесохозяйственное, охотопромысловое, хранилищно-складское, фабрично-заводское, отходно-отвалочное, строительное, рекультивационное, средоулучшающее, мелиоративное.

2. Пространственно-увязывающее природопользование: транспортно-морское, транспортно-речное и озерное, транспортно-авиационное, энергопередаточное, железнодорожное, автодорожное.

3. Коммунальное природопользование: городское и прочее селитебное, научно-учебное (в природе), культурно-мемориальное, спортивно-оздоровительное, лечебно-курортологическое, рекреационное.

4. Среδοохранное природопользование: водоохранное, природоохранное (в отношении видового генофонда растений и животных, редких естественных явлений и объектов), запасное (в отношении всех других видов природопользования).

Иной подход представлен в классификации, разработанной в Институте географии РАН (Т. Г. Рунова, И. Н. Волкова, Т. Г. Нефедова, 1993). В этой классификации приведена группировка главных видов природопользования, в которой выделены четыре основных вида территориальной структуры: фоновое, очаговое, крупноочаговое и дисперсное природопользование.

Взаимодействие естественных природных условий и характера деятельности человека формирует функциональные типы использования территории, или типы природопользования: *городской подтип* включает жилые, общественные и рекреационные зоны населенных пунктов; *транспортно-промышленный подтип* включает промышленные и транспортные зоны, расположенные внутри и вне населенных пунктов; *горнопромышленный подтип* может рассматриваться как специфическая разновидность промышленно-транспортного, его отличительная особенность — преобладание прямого ресурсопотребления в форме добычи полезных ископаемых при несколько меньших (не всегда) масштабах загрязнения; *сельскохозяйственный подтип*. (<http://www.voronova-on.ru/prirodopolzovanie/geotup/index.html>).

**Примерные вопросы:** Территориальная организация природопользования. Природопользование рациональное и нерациональное. Потенциал ландшафта и его составляющие. Емкость территории. Антропогенная нагрузка. Интенсивное и экстенсивное природопользование. Формы территориальной структуры основных видов природопользования: фоновые, крупноочаговые, очаговые, дисперсные, сетевые-узловые и линейные. Географические типы природопользования: Промышленно-урбанистический, сельскохозяйственный, лесохозяйственный, их подтипы.

## **Тема 5. Водные ресурсы и их эксплуатация.**

### **Лекция 5**

**Аннотация.** Рассматриваются вопросы использования воды как ресурса, его запасы. Виды водопользования: использование водных объектов, использование воды без изъятия, водопотребление и водоотведение. Проблема недостатка пресной воды. Использование воды в промышленности, сельском хозяйстве. Основные источники загрязнения воды. Очистка сточных вод.оборотное водоснабжение. Нормирование, показатели качества воды. ПДК, ИЗВ. Основные механизмы охраны природных вод: нормирование, контроль, мониторинг, экономическое регулирование.

**Ключевые слова:** вода, водопользование, загрязнение, очистка, охрана, нормирование, контроль, мониторинг, регулирование.

**Методические рекомендации по изучению темы**

- Тема содержит лекционную часть, где даются общие представления о предмете;
- В качестве самостоятельной работ предлагается подготовиться к письменной работе;
- Для проверки усвоения темы имеются вопросы к каждой лекции.

### **Источники информации:**

Емельянов А.Г. Основы природопользования. - М.: "Академия", 2006. - 304 с.

Арустамов Э.А. и др. Природопользование. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>0</sup>», 2003. – 312 с.

<http://protown.ru/information/hidden/2834.html>

<http://protown.ru/information/hidden/2820.html>

<http://protown.ru/information/hidden/2819.html>

<http://protown.ru/information/hidden/2816.html>

<http://protown.ru/information/hidden/2842.html>

### **Список сокращений:**

ПДК – предельно допустимая концентрация;

ИЗВ – индекс загрязнения воды.

По общему объему ресурсов пресной воды Россия занимает лидирующее положение среди стран Европы. Если принять все российские водные ресурсы за 100 %, то почти треть из них сосредоточено в озерах (1 место в мире), четвертая часть – в болотах и пятая часть – в реках. Однако не весь указанный объем пресной воды подвергается регулярному перераспределению. Определенная часть находится в статическом (вековом) виде, который значительно замедляет круговорот (перемещение) пресной воды.

На территории России насчитывается более 2,7 миллионов озер с суммарной площадью водной поверхности почти 409 тыс. км<sup>2</sup>. Большинство озер (98%) – небольшие (менее 1 км<sup>2</sup>) и мелководные (глубина 1-1,5 м), 19 озёр имеют площадь зеркала, превышающую 1000 км<sup>2</sup> (суммарная площадь их зеркала 108,1 тыс. км<sup>2</sup>).

Реки являются основой водного фонда России. Занимая порядка 12% территории суши, Россия отличается хорошо развитой речной сетью, а также уникальным водным побережьем, имеющим протяженность примерно 60 тыс. км.

подавляющее большинство водотоков, протекающих по территории России, имеют длину менее 10 км (2,6 млн. единиц). Их суммарная длина – около 95% общей длины рек страны.

Малые реки – основной элемент русловой сети водосборных территорий. В их бассейнах проживает до 44% всего населения России и почти 90% сельского населения. Примерно 95% общего числа и более 65% от общей протяженности российских рек приходится на долю водотоков с длиной менее 100 км.

На долю болот приходится порядка 1,4 млн. км<sup>2</sup> или 10% территории России. По разным оценкам в болотах сосредоточено около 3000 км<sup>3</sup> статических запасов природных вод. Основная масса низинных болот, питающихся грунтовыми или речными водами, встречается в засушливых областях, главным образом по долинам и в дельтах крупных рек. Верховые болота, питающиеся главным образом атмосферными осадками, встречаются преимущественно в тундровой и таежной зонах Евразии.

Подземные воды являются одним из источников водоснабжения и важнейшим полезным ископаемым. По типам подземных вод различают: питьевые, технические, минеральные лечебные, теплоэнергетические и промышленные воды. Пресные подземные воды, наряду с поверхностными водами, являются основой водного фонда России и служат, главным образом, для питьевых целей.

Ледники и снежники. Около 5 млн. км<sup>2</sup> территории России – это районы с многолетней (вечной) мерзлотой. Современное оледенение распространено на севере страны, в южных и восточных горных системах. Ледники встречаются в тех районах с холодным климатом, где в настоящее время твердых атмосферных осадков выпадает больше, чем может растаять и испариться за летний сезон. Общая площадь ледников России составляет около 60 тыс. км<sup>2</sup>. На покровное оледенение островов сектора Арктики приходится примерно 90%, остальную площадь занимают горные ледники.

Многолетняя мерзлота оказывает большое влияние и на речную сеть: являясь хорошим водоупором, она способствует увеличению поверхностного стока.

(<http://protown.ru/information/hidden/2834.html>).

**Примерные вопросы:** Вода как ресурс. Запасы воды. Водный кадастр. Проблема недостатка пресной воды. Использование воды в промышленности, сельском хозяйстве. Основные источники загрязнения воды. Очистка сточных вод. Обратное водоснабжение. Нормирование, показатели качества воды. ПДК, ИЗВ.

## **Тема 6. Минеральные ресурсы и их эксплуатация**

### **Лекция 6.**

**Аннотация.** Рассматриваются вопросы эксплуатации минеральных ресурсов. Полезные ископаемые. Минеральные ресурсы и минерально-сырьевая база. Классификации полезных ископаемых по агрегатному состоянию, генетическая, в зависимости от использования. Запасы и ресурсы полезных ископаемых, их классификация. Добыча полезных ископаемых. Открытый, подземный, подводный способы добычи полезных ископаемых. Техногенное воздействие геолого-разведочных работ, открытой и подземной разработки месторождений на окружающую среду. Мероприятия по охране окружающей среды при проведении геологоразведочных и горных работ.

Рекультивация земель, нарушенных горными работами. Объекты рекультивации. Горно-техническая и биологическая рекультивация. Виды использования рекультивированных земель.

**Ключевые слова:** минеральные ресурсы, полезные ископаемые, классификация, запасы и ресурсы полезных ископаемых, добыча, охрана, рекультивация.

**Методические рекомендации по изучению темы**

- Тема содержит лекционную часть, где даются общие представления о предмете;
- В качестве самостоятельной работ предлагается подготовиться к письменной работе;
- Для проверки усвоения темы имеются вопросы к каждой лекции.

**Источники информации:**

Емельянов А.Г. Основы природопользования. - М.: "Академия", 2006. - 304 с.

- <http://www.mining-enc.ru/m/mineralnoe-syre/>
- <http://www.mcena.ru/blog/metal/klassifikaciya-poleznyx-iskopaemyx>
- [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_geolog/3997](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_geolog/3997)
- <http://computerchoppers.ru/tehnologiya-gornogo-proizvodstva/1973-sposoby-dobychi-poleznyh-iskopaemyh-gornoe-davlenie-v-ochistnom-zaboe-chast-1.html>
- [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_geolog/4259](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_geolog/4259)
- <http://www.twirpx.com/file/541941/>
- <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=433502>
- [http://revolution.allbest.ru/ecology/00308715\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/ecology/00308715_0.html)

Минеральные ресурсы — совокупность полезных ископаемых, выявленных в недрах отдельных регионов, стран, континентов, дна океанов или Земли в целом, доступных и пригодных для промышленного использования и, как правило, количественно оценённых геологическими исследованиями и геологической разведкой. Минеральные ресурсы являются невозобновляемыми природными ресурсами. Подготовленную к освоению часть минеральных ресурсов называют минерально-сырьевой базой.

По областям использования минеральные ресурсы подразделяются на топливно-энергетические (нефть, природный газ, угли, горючие сланцы, торф, урановые руды); руды чёрных металлов (железные, марганцевые, хромовые и др.); руды цветных и легирующих металлов (алюминия, меди, свинца, цинка, никеля, кобальта, вольфрама, молибдена, олова, сурьмы, ртути и др.); руды редких и благородных металлов; горно-химические (фосфориты, апатиты, каменная, калийная и магнезиальная соли, сера и её соединения, борные руды, бром и йодсодержащие растворы, барит, флюорит и др.); драгоценные и поделочные камни; нерудное индустриальное сырьё (слюда, графит, асбест,

тальк, кварц и др.); нерудные строительные материалы (цементное и стекольное сырьё, мраморы, шиферные сланцы, глины, туфы, базальт, гранит); гидроминеральные (подземные пресные и минерализованные воды, в т.ч. бальнеологические, термальные и др.).

Полезные ископаемые— природные минеральные образования земной коры неорганического и органического происхождения, которые могут быть эффективно использованы в сфере материального производства. По физическому состоянию полезные ископаемые делятся на твёрдые (угли ископаемые, горючие сланцы, торф, рудные и нерудные полезные ископаемые), жидкие (нефть, минеральные воды) и газообразные (газы природные горючие и инертные газы) (<http://www.mining-enc.ru/p/poiskovye-raboty>).

В зависимости от типа образования полезные ископаемые делятся на осадочные, магматические и метаморфические.

В зависимости от промышленного использования полезные ископаемые делятся на:

- **Рудные.** К ним относятся залежи металлических руд, например, месторождения черных, благородных, легких и радиоактивных металлов;
- **Нерудные.** Из таких месторождений добываются полезные ископаемые, которые в дальнейшем используются в качестве сырья в химической, металлургической, строительной отраслях, а также как удобрения в сельском хозяйстве;
- **Горючие.** Эти месторождения разрабатываются наиболее интенсивно, поскольку именно из них добываются энергоносители – нефть, уголь, газ и прочие;
- **Гидроминеральные.** К ним относятся все запасы вод, добываемых человеком для бытовых и промышленных нужд.

По физическому состоянию полезные ископаемые делятся на: твердые; жидкие; газовые.

Месторождение полезных ископаемых составляет естественное их скопление в слоях земной коры. По составу размещения в земной коре ископаемые распределяют на оседлые, пластовые и гнездовые.

Геологическими запасами называют те полезные ископаемые, которые обнаружены в земле расчетными методами. Балансовыми называют те запасы полезных ископаемых, которые по качеству соответствуют требованиям промышленности, а по количеству их добычу можно считать экономически выгодным. Промышленными запасами считают то количество полезных ископаемых, которые возможно получить в процессе их добычи.

Минеральное сырьё— товарная продукция горного производства. К минеральному сырью относятся полезные ископаемые, извлечённые из недр в процессе освоения минеральных ресурсов и подвергнутые обработке, необходимой для их хозяйственного использования.

Под добычей полезных ископаемых понимают извлечение их из недр в результате разработки месторождения. Подземный и открытый способы являются традиционными, освоенными и широко применяемыми. Однако в



последние десятилетия возрастает значение добычи полезных ископаемых со дна морей и океанов.

Нарушенными называют земли, которые в результате деятельности человека утратили хозяйственную ценность, стали источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с изменением почвенного и растительного покрова, гидрологического режима, созданием техногенного рельефа. Они являются источником загрязнения почв, воды, воздуха, усложняют условия проживания человека.

Рекультивация земель – это комплекс инженерно-технических, мелиоративных, агротехнических и других мероприятий, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. Это важнейший вид природоохранной деятельности по восстановлению функционирования и плодородия нарушенных земель.

(<http://www.neudov.net/4students/otvety-po-orp/etapy-rekultivacii-prirodno-texnogennyx-landshaftov/>).

**Примерные вопросы:** Классификации полезных ископаемых. Запасы и ресурсы полезных ископаемых, их классификация.

## **Тема 7. Почвенно-земельные ресурсы и их эксплуатация**

### **Лекция 7.**

**Аннотация.** Земельные и почвенные ресурсы: соотношение понятий. Земельный фонд, его структура и тенденции изменений. Земельный кадастр. Основные территориальные формы использования земельных ресурсов и связанные с ними экологические проблемы. Проблемы охраны почвенных ресурсов. Способы защиты почв от эрозии и дефляции. Охрана почв от техногенного загрязнения и вторичного засоления.

**Ключевые слова:** ресурсы, земля, почва, охрана.

**Методические рекомендации по изучению темы**

- Тема содержит лекционную часть, где даются общие представления о предмете;
- В качестве самостоятельной работ предлагается подготовиться к письменной работе;
- Для проверки усвоения темы имеются вопросы к каждой лекции.

**Источники информации:**

Емельянов А.Г. Основы природопользования. - М.: "Академия", 2006. - 304 с.

Арустамов Э.А. и др. Природопользование. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>0</sup>», 2003. – 312 с.

<https://sites.google.com/site/geofactlit/bios3>

<http://www.sci.aha.ru/RUS/wadb4.htm>

[http://www.priroda.ru/regions/earth/index.php?SHOWALL\\_1=1](http://www.priroda.ru/regions/earth/index.php?SHOWALL_1=1)  
<http://txtb.ru/27/24.html>

### **Список сокращений:**

ПДК – предельно допустимая концентрация.

Почва — тонкий поверхностный слой земной коры, обладающий естественным плодородием. К главным почвообразующим факторам относятся: климат, рельеф, растительный и животный мир, материнские породы. Почвенно-земельные ресурсы являются естественной основой для производства сельскохозяйственной продукции.

Земли, находящиеся в пределах Российской Федерации, составляют земельный фонд страны. Согласно действующему законодательству и сложившейся практике, государственный учет земель в Российской Федерации осуществляется по категориям земель и угодьям.

Категория земель - это часть земельного фонда, выделяемая по основному целевому назначению и имеющая определенный правовой режим. Отнесение земель к категориям осуществляется согласно действующему законодательству в соответствии с их целевым назначением и правовым режимом. Действующее законодательство предусматривает 7 категорий земель: земли сельскохозяйственного назначения; земли поселений; земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов; земли лесного фонда; земли водного фонда; земли запаса.

Несельскохозяйственные угодья - это земли под поверхностными водными объектами, включая болота, лесные земли и земли под древесно-кустарниковой растительностью, земли застройки, земли под дорогами, нарушенные земли, прочие земли (овраги, пески и т. п.).

Сельскохозяйственные угодья - это земельные угодья, систематически используемые для получения сельскохозяйственной продукции. Сельскохозяйственные угодья подлежат особой охране. Предоставление их для несельскохозяйственных нужд допускается в исключительных случаях с учетом кадастровой стоимости угодий (рис. 7.4).

Под охраной земель в широком смысле понимается система правовых, экономических, организационно-хозяйственных и других мероприятий, направленных на рациональное использование, защиту от вредных воздействий и ухудшения качественного состояния, выбытия продуктивных земель из хозяйственного оборота и восстановление земель.

Качество земель может ухудшиться по двум причинам: из-за нерациональной деятельности человека в процессе их хозяйственного использования и в результате воздействия природных факторов (эрозия почв, заболачивание и т. п.).

Мелиорация земель рассматривается законодательством как одно из важнейших мероприятий по охране и воспроизводству земельных ресурсов. Под мелиорацией понимается совокупность гидротехнических, культуртехнических, химических, противоэрозийных, агролесомелиоративных и других мероприятий, направленных на коренное улучшение земель. Особенно большое общественное значение имеет мелиорация земель сельскохозяйственного назначения. Мелиорируемые земли подразделяются на два основных вида: с неблагоприятным водным режимом (избыточной или недостаточной влажностью); с неблагоприятными физическим и химическим составами (засоление, загрязнение и пр.).

Рекультивация нарушенных земель означает восстановление и введение в хозяйственный оборот земель, нарушенных в результате производственной и иной хозяйственной деятельности (разработка полезных ископаемых, строительство промышленных объектов).

Под восстановлением земель понимается как выравнивание их поверхности (засыпка, планировка и т. д.), так и повышение плодородия почв до необходимого уровня путем внесения удобрений. В первом случае рекультивация называется технической, во-втором — биологической.

В зависимости от способа последующего хозяйственного использования рекультивированных земель рекультивация подразделяется на сельскохозяйственную, лесохозяйственную (посадка деревьев) и рыбохозяйственную (устройство прудов и рыборазведение). (<http://txtb.ru/27/24.html>).

**Примерные вопросы:** Земельный фонд, его структура. Основные территориальные формы использования земельных ресурсов. Способы защиты почв от эрозии и дефляции.

## **Тема 8. Лесные ресурсы и их эксплуатация.**

### **Лекция 8.**

**Аннотация.** Лесной фонд, категории лесов по целевому назначению: защитные эксплуатационные, резервные леса, особо защитные участки лесов. Виды лесопользования. Способы заготовки древесины. Рубки главного пользования. Расчетная лесосека. Рубки промежуточного пользования и прочие рубки. Заготовка лесных материалов, побочное лесопользование. Лесовосстановление и лесоразведение. Способы защиты лесов от болезней и вредителей. Охрана лесов от пожаров.

**Ключевые слова:** лес, лесопользование, охрана.

**Методические рекомендации по изучению темы**

- Тема содержит лекционную часть, где даются общие представления о предмете;
- В качестве самостоятельной работ предлагается подготовиться к письменной работе;
- Для проверки усвоения темы имеются вопросы к каждой лекции.

### **Источники информации:**

Емельянов А.Г. Основы природопользования. - М.: "Академия", 2006. - 304

с.

Лесной кодекс РФ.

[http://www.montrealprocess.org/documents/publications/general/2003/RussiaR/main.html#\\_Toc45611904](http://www.montrealprocess.org/documents/publications/general/2003/RussiaR/main.html#_Toc45611904)

<http://www.montrealprocess.org/documents/publications/general/2003/RussiaR/main.html>

<http://vladobl-su.ru/index.php/kodeksy/lesnoj-kodeks-rf?start=13>

[http://www.zonazakona.ru/law/zakon\\_rf/art/88999/](http://www.zonazakona.ru/law/zakon_rf/art/88999/)

<http://forest.geoman.ru/forest/item/f00/s02/e0002444/index.shtml>

<http://www.derev-grad.ru/lesnoe-zakonodatelstvo/pobochnoe-lesopolzovanie.html>

<http://dic.academic.ru/dic.nsf/efremova/181264>

<http://www.transparentworld.ru/ru/environment/monitoring/fires/method/fire-type/>

<http://www.wood.ru/ru/lofire.html>

<http://ru.wikipedia.org/wiki>

Лес - совокупность древесных, кустарниковых, травянистых и других растений, а также животных и микроорганизмов, биологически взаимосвязанных в своем развитии и влияющих друг на друга и на внешнюю среду. Государственный лесной фонд - все леса на территории России независимо от видов собственности, их целевого назначения и использования.

Лесной фонд - совокупность лесных и нелесных категорий земель административно-хозяйственных территорий (лесничества, лесного предприятия, области, края, республики, страны).

Леса разделяются на I, II и III группы. Леса I группы - к ним относятся леса, выполняющие преимущественно водоохранные, защитные и другие функции, сгруппированные по категориям защитности. Леса II группы - к ним относятся леса, произрастающие в районах с высокой плотностью населения, которые имеют защитное и ограниченное эксплуатационное значение. Леса III группы - к ним относятся леса многолесных районов, имеющие преимущественно эксплуатационное значение и предназначенные для непрерывного удовлетворения потребностей народного хозяйства в древесине без ущерба для их защитных свойств.

Класс бонитета - единица оценки продуктивности насаждений (древостоев), которая зависит от качества лесорастительных условий и определяется по величине средней высоты преобладающей породы в определенном возрасте.

В соответствии со статьей 10 Лесного кодекса РФ леса подразделяются по целевому назначению: на защитные леса, эксплуатационные леса и резервные леса. Особенности использования, охраны, защиты, воспроизводства защитных

лесов, эксплуатационных лесов и резервных лесов устанавливаются статьями 102 - 109 Кодекса.

В лесном фонде могут осуществляться следующие виды лесопользования: заготовка древесины; заготовка живицы; заготовка второстепенных лесных ресурсов (пней, коры, бересты, пихтовых, сосновых, еловых лап, новогодних елок и других); побочное лесопользование (сенокосение, пастьба скота, размещение ульев и пасек, заготовка древесных соков, заготовка и сбор дикорастущих плодов, ягод, орехов, грибов и др.). (Лесной кодекс РФ).

В мире используется множество способов заготовки древесины: заготовка щепой; хлыстовой; сортиментный; целыми деревьями.

Рубки главного пользования - это рубка спелых и перестойных деревьев для заготовки лесоматериалов, а в ряде случаев для усиления водоохраных, защитных и санитарно-гигиенич. свойств леса. Расчетная лесосека - разрешенный (предельно допустимый) объем заготовки древесины в пределах данной хозяйственной секции, категории лесов, находящейся в аренде территории, лесохозяйственного предприятия, региона или России в целом, определяемый и утверждаемый в процессе лесоустройства.

Рубки промежуточного пользования – категория учета рубок, включающая рубки ухода и выборочные санитарные рубки.

Побочное лесопользование - один из видов лесопользования в лесах России. Включает: сенокосение; пастьбу скота и одомашненных животных (северных оленей и др.); размещение ульев и пасек; заготовку древесных соков; заготовку и сбор дикорастущих плодов, ягод, орехов, грибов и др. пищевых лесных ресурсов, лекарственного и технического сырья и др.

Лесовосстановление — выращивание лесов на территориях, подвергшихся вырубкам, пожарам и т. д. Лесовосстановление применяется для создания новых лесов или улучшения состава древесных пород в уже существующих.

Лесоразведение, высаживание деревьев в районах, где леса не растут. Деревья высаживаются по различным причинам: для борьбы с эрозией и скрепления почвы, для защиты пахотных земель от ветров, а также для добычи древесины, особенно мягких пород, пригодных при производстве бумаги. (<http://dic.academic.ru/dic.nsf/efremova/181264>).

**Примерные вопросы:** Лесной фонд, категории лесов по целевому назначению. Виды лесопользования. Лесовосстановление и лесоразведение.

## Тема 9. Рекреационные ресурсы

### Лекция 9

**Аннотация.** Рекреационное природопользование и рекреационные ресурсы. Классификации видов рекреационного природопользования. Рекреационный потенциал территории и его изменения. Экологические последствия рекреационной деятельности. Рекреационные нагрузки. Мероприятия по снижению негативных последствий рекреационной деятельности.

**Ключевые слова:** рекреация, рекреационный потенциал, рекреационные нагрузки.

**Методические рекомендации по изучению темы**

- Тема содержит лекционную часть, где даются общие представления о предмете;
- В качестве самостоятельной работ предлагается подготовиться к тестированию;
- Для проверки усвоения темы имеются вопросы к каждой лекции.

**Источники информации:**

Емельянов А.Г. Основы природопользования. - М.: "Академия", 2006. - 304 с.

Безруков Ю.Ф. Рекреационные ресурсы и курортология. – Изд.: Симферопольского ун-та, - Симферополь, 1998. – 114 с.

<http://ru.wikipedia.org/wiki>

<http://polyanskij07.narod.ru/rekreacia/rekrresurs.html>

<http://bib.convdocs.org/v4196>

<http://www.voronova->

[on.ru/prirodopolzovanie/Rekreazua/Problemrekreazuu/index.html](http://www.voronova-on.ru/prirodopolzovanie/Rekreazua/Problemrekreazuu/index.html)

Рекреационные ресурсы — это ресурсы всех видов, которые могут использоваться для удовлетворения потребностей населения в отдыхе и туризме. На основе рекреационных ресурсов возможна организация отраслей хозяйства, специализирующихся на рекреационном обслуживании.

К рекреационным ресурсам относятся:

- природные комплексы и их компоненты (рельеф, климат, водоемы, растительность, животный мир);
- культурно-исторические достопримечательности;
- экономический потенциал территории, включающий инфраструктуру, трудовые ресурсы.

Под климатическими рекреационными ресурсами понимается совокупность погод, пригодных для различных видов отдыха. К водным рекреационным ресурсам относятся все водные объекты, пригодные для отдыха. К лесным рекреационным ресурсам относятся все леса, пригодные для отдыха. Бальнеологические и грязелечебные ресурсы -это источники минеральных вод и залежи лечебных грязей различного состава и происхождения - иловой, торфяной, сапропелевой, вулканической. К ландшафтным рекреационным ресурсам относят естественные или искусственные ландшафты, представляющие познавательный или спортивный интерес, а также обладающие достаточно хорошими гигиеническими качествами. К ресурсам познавательного туризма относятся объекты, имеющие познавательное значение, которые могут быть показаны во время экскурсий.

Для всех рекреационных ресурсов имеет значение ряд характеристик: живописность, разнообразие, уникальность, известность, транспортная доступность до туристского объекта, условия обслуживания, определяемые рекреационной инфраструктурой района расположения объекта.

Рекреационный потенциал территории - это вся совокупность природных, культурных, исторических и социально-экономических условий и факторов, создающих возможность для возникновения и развития рекреационной деятельности на определенной территории.

По видам использования рекреационные ресурсы делятся на: интенсивно используемые - искусственные рекреационные ресурсы; экстенсивно используемые - первозданные рекреационные ресурсы; используемые и малоиспользуемые (например, горные реки, водохранилища).

Оценка рекреационных ресурсов должна проводиться с учетом комплекса показателей и четким указанием объекта оценки (тип ресурсов, объектов, территории) и ее субъектов (вид туризма, цикл рекреационных занятий, категория отдыхающих).

Интенсивность взаимодействия может изменяться от незначительной до сильной. Пятиступенчатая шкала оценки предпосылок для рекреации включает следующие градации:

- 1) наиболее благоприятные;
- 2) благоприятные;
- 3) умеренно благоприятные;
- 4) мало благоприятные;
- 5) неблагоприятные.

Рекреационная нагрузка — степень непосредственного влияния отдыхающих людей на природные компоненты. Выражается числом людей или человеко дней на единицу площади за определенный отрезок времени

Предельно допустимая рекреационная нагрузка — количество посетителей, отнесенное к единице рекреационной площади (обычно лесной) и к отрезку времени, позволяющее в течение длительного времени относительно безопасное для окружающей природы использование природного комплекса для массового отдыха.

Допустимая рекреационная нагрузка — число посещений населением в единицу времени на единицу площади, при котором сохраняется устойчивость природного комплекса, обеспечиваются природный комфорт и рациональные условия эксплуатации культурно исторических памятников.

**Примерные вопросы:** Классификации видов рекреационного природопользования. Рекреационный потенциал территории и его изменения. Экологические последствия рекреационной деятельности. Рекреационные нагрузки.