



Махачкала 2025 г

Методические указания к выполнению практических занятий учебной дисциплины  
**ОП 02.ОСНОВЫ АГРОНОМИИ**

разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и примерной программы дисциплины «ОП 02.ОСНОВЫ АГРОНОМИИ» по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.02.05 Агрономия. Структура и содержание практических занятий обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций, соответствующим основным видам профессиональной деятельности.

В методических указаниях приведены темы рефератов, требования к их содержанию и оформлению, а также критерии оценивания самостоятельной работы студентов по подготовке и защите реферата.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет имени М.М. Джамбулатова» Аграрно-экономический техникум.

**СОГЛАСОВАНО:**



Директор АЭТ

подпись

Магомедов Д.А.

Разработчик




Саидбегова Э.М.

**Одобрено на заседании ПЦК**

Общепрофессиональных,  
специальных дисциплин

«14» апреля 2025 г, протокол № 8

Председатель ПЦК

  
(подпись)

Дабузова Г.С.  
(инициалы, фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Пояснительная записка .....</b>	<b>4</b>
1 . Методические рекомендации по выполнению практических работ .....	6
<b>2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>4 .УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	

### **Пояснительная записка.**

Практические работы составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Экологические основы природопользования».

Практические работы направлены на обобщение, систематизацию, закрепление знаний; формирование умений применять полученные знания на практике; развитие общих компетенций: организовывать собственную деятельность, анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы, осуществлять поиск необходимой информации, работать в команде, эффективно общаться. Все это способствует пониманию обучающимися сущности и социальной значимости своей будущей профессии, устойчивому интересу к будущей профессии и, следовательно, повышает готовность обучающихся к решению разнообразных профессиональных задач, таких профессиональных качеств, как самостоятельность, ответственность, творческая инициатива. Основное назначение практических работ – преобразование знаний в умения и навыки, овладение способами деятельности и на этой основе подготовка обучающихся к будущей специальности Агроном.

Основными дидактическими целями практических работ являются формирование у обучающихся профессиональных умений работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию, заполнять документы, решать разного рода задачи, определять характеристики веществ, объектов, явлений. Для подготовки обучающихся к предстоящей трудовой деятельности важно развить у них аналитические,

проектировочные, конструктивные умения, чтобы обучающиеся были поставлены перед необходимостью анализировать процессы, состояния, явления, намечать конкретные пути решения производственных задач.

Методические рекомендации по учебной дисциплине ЕН.01. Экологические основы природопользования для выполнения практических работ созданы в помощь студентам для работы на занятиях, подготовки к практическим работам, правильного составления отчетов.

Приступая к выполнению практической работы, студенты должны внимательно прочитать цель и задачи занятия, ознакомиться с требованиями к уровню подготовки в соответствии с федеральными государственными стандартами третьего поколения (ФГОС-3), краткими теоретическими и учебно- методическими материалами по теме практической работы, ответить на вопросы для закрепления теоретического материала.

Все задания к практической работе должны выполнять в соответствии с инструкцией, анализировать полученные в ходе занятия результаты по приведенной методике.

Отчет о практической работе выполняется в рабочей тетради.

Наличие положительной оценки по практическим работам необходимо для получения зачета по дисциплине, поэтому в случае отсутствия на уроке по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за практическую работу студенты должны найти время для ее выполнения или пересдачи.

### 1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной нагрузки</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>168</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>130</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	24
Практическое обучение	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>36</b>
Работа с нормативными правовыми актами	
Подготовка рефератов	
Промежуточная аттестация в форме	<b><i>дифференцированного зачета</i></b>

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

<b>№п/п</b>	<b>Название практического занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	<b>Практическое занятие №1</b> Круговорот веществ в природе	2
2	<b>Практическое занятие №2</b> Глобальные экологические проблемы природопользование	2
3	<b>Практическое занятие №3</b> Природные ресурсы и рациональное природопользование	2
4	<b>Практическое занятие №4</b> Анализ нормативных документов по экологической безопасности	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>

## Практическая работа №1.

### Составление схем круговоротов веществ в природе.

**Цель:** закрепить знания о круговороте и взаимосвязи веществ, выяснить роль живого вещества на Земле, научиться составлять схему круговоротов веществ.

**Оборудование:** таблицы, презентация, учебники и тетради для выполнения практических работ

#### Ход работы:

##### 1. Теоретическая часть

**Среда** – это совокупность факторов и элементов, воздействующих на организм в месте его обитания. Приспособление организмов к воздействию факторов окружающей среды называется **адаптацией**.

**Окружающая среда** (или окружающая природная среда) обычно понимается та часть природы, на которую простирается влияние человека.

Любой из экологических факторов может то проявляться как непосредственная причина изменения обмена веществ, то действовать косвенно, влияя на жизнедеятельность организмов, изменяя среду обитания.

Под воздействием экологических факторов живые организмы объединяются в определенные иерархические системы, которые представляют собой разные **уровни организации живого вещества**: популяции, сообщества и экосистемы.

**Популяцией** называют группу особей одного вида, занимающую определенное пространство и обладающую необходимыми возможностями для поддержания своей численности в постоянно изменяющихся условиях среды. Слово "популяция" происходит от латинского *populus* — народ, население.

**Биоценозами** называют группировки совместно обитающих и взаимосвязанных организмов. Масштабы биоценозов различны — от сообществ нор, муравейников, листвы деревьев до населения целых ландшафтов — лесов, степей, пустынь и т.п.

**Биота** (от греческого *biote* — жизнь) — совокупность видов растений, животных и микроорганизмов, объединенных общей областью распространения. В отличие от биоценоза, может характеризоваться отсутствием экологических связей между видами.

Экологическая система, или **экосистема** — это единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, в котором все компоненты связаны между собой обменом вещества и энергии.

Главным свойством экосистемы является кругооборот вещества и энергии. В процессе жизни на земле происходит круговорот биологически важных веществ и перенос энергии от ее источников (растений) через ряд организмов. Этот процесс называется **трофической** (пищевой) цепью.

Каждая экосистема содержит совокупность животных и растительных организмов, которые по формам питания можно разделить на две группы:



- **автотрофы**(кормящие себя сами) — зеленые растения, способные осуществлять фотосинтез и использующие минеральные элементы для роста и воспроизводства. Автотрофные растения — это продуценты экосистемы (от латинского *producens* — производящий), создающие органические вещества из неорганических. Из этих органических веществ и образуются ткани растений и животных.

Фотосинтезирующие растения продуцируют пищу для всех остальных организмов экосистемы, поэтому их и называют продуцентами;

- **гетеротрофы**(питающиеся другими) — организмы, которым для питания необходимы органические вещества. Эти организмы имеют значительно более сложный обмен веществ. В свою очередь все гетеротрофы подразделяются на организмы-потребители (консументы) и организмы, разлагающие органические вещества на исходные неорганические компоненты (редуценты). Консументы(от латинского *consumo* — потребляю) — это организмы, потребляющие органические вещества. К ним относятся как простейшие, черви, рыбы, моллюски, насекомые и другие членистоногие, пресмыкающиеся, птицы, так и млекопитающие, включая человека.

Редуценты(от латинского *reducens* — возвращающий, восстанавливающий) — организмы, разлагающие мертвое органическое вещество. К ним относятся всевозможные сапрофитные бактерии, грибы и животные — детритофаги, питающиеся мертвым или частично разложившимся органическим веществом — детритом. В почве это мелкие беспозвоночные, питающиеся отбросами, например, мелкие клещи, земляные черви, многоножки; в водных экосистемах — моллюски, крабы и черви; при гниении — бактерии; при разложении растительного опада — грибы.

Очевидно, что ни один организм не существует вне связи с другими. Каждый может жить, только взаимодействуя с окружающей средой, в рамках определенной экосистемы. Наглядным примером в этом смысле является лес. В экологической системе все связи между организмами соединены между собой и образуют сложную цепь пищевых взаимоотношений, или трофические цепи (продуценты — консументы — редуценты), поскольку пища — важнейший фактор жизнедеятельности организмов.

## **2. Практическая часть:**

### ***1 вариант***

Составьте схему круговорота углерода в водной и наземной экосистемах.

Перечислите названия входящих в их состав организмов. Цветными стрелками покажите:

- направление движения углекислого газа, поглощаемого растениями;
- направления движения углерода от растения по пищевым цепям к консументам первого порядка;
- выделение углекислого газа в атмосферу.

Составьте пояснительный текст к схеме с описанием круговорота углерода. В чем опасность повышения концентрации углерода в атмосфере?

### **2 вариант.**

Составьте схему круговорота фосфора и разными стрелками покажите перемещение фосфоросодержащих соединений:

- поглощение фосфатов растениями из почвы;
- движение органических соединений фосфора по пищевым цепям от растения к животным и редуцентам;
- выделение неорганического фосфора консументами и редуцентами в окружающую среду (воду, почву).

Составьте пояснительный текст к схеме с описанием круговорота фосфора. Какой фазы не существует в круговороте фосфора? Почему фосфорные соединения могут возвращаться в растения?

### **3 вариант.**

Составьте схему круговорота азота и стрелками разного цвета покажите:

- движение азота к растениям от мест его фиксации (бобовые растения, промышленность, атмосферные разряды);
- движение органических азотосодержащих соединений по цепям питания – к растениям, животным, бактериям, фиксирующим его;
- выделение неорганических азотных соединений в окружающую среду.

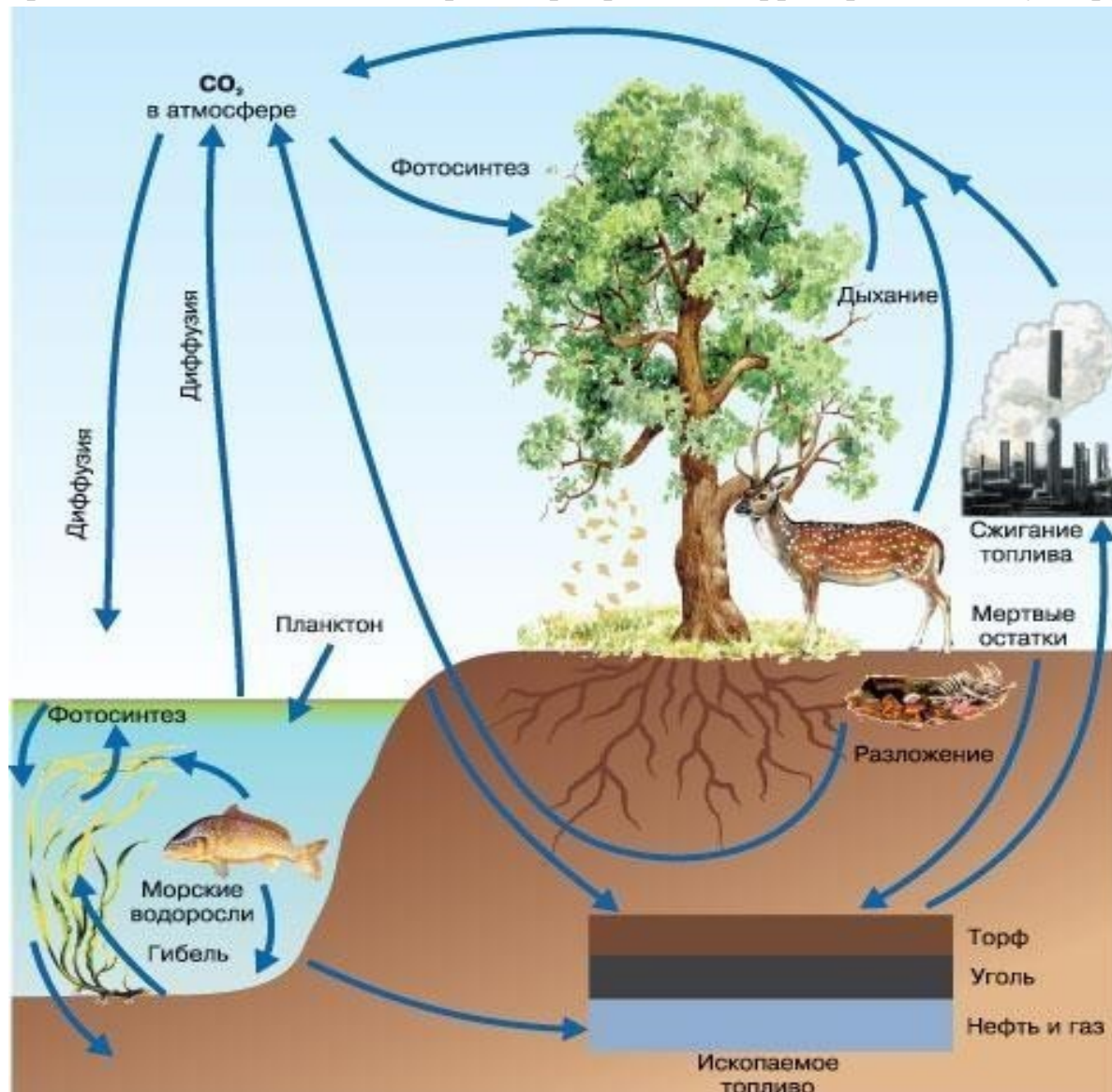
Составьте пояснительный текст к схеме с описанием круговорота азота. В каком виде растения могут поглощать азот? Какова роль клубеньковых бактерий на корнях бобовых растений в круговороте азота?

## **Приложение**

### **Круговорот углерода.**

В процессе фотосинтеза растения поглощают углерод в составе углекислого газа. Продуцируемые ими органические вещества содержат значительное количество углерода, распространяющегося в экосистеме по цепям питания. В процессе дыхания организмы выделяют углекислый газ. Органические остатки в море и на суше минерализуются редуцентами. Один из продуктов минерализации – углекислый газ – возвращается в атмосферу, замыкая цикл. В течение 6-8 лет живые существа пропускают через себя весь углерод атмосферы. Ежегодно в процесс фотосинтеза вовлекается до 50 млрд. т углерода. Часть его накапливается в почве и на дне океанов – в скелетах водорослей и моллюсков, коралловых рифах. Существенный запас углерода содержится в составе осадочных пород. На основе ископаемых растений и планктонных организмов сформированы месторождения каменного угля, органогенного известняка и торфа, природного газа и, возможно, нефти (некоторые ученые предполагают абиогенное происхождение нефти). Природное топливо при сгорании пополняет количество атмосферного углерода. Ежегодно содержание углерода в атмосфере увеличивается на 3 млрд. т и может

нарушить устойчивость биосферы. Если темп прироста сохранится, то интенсивное таяние полярных льдов, вызванное парниковым эффектом углекислого газа, приведет к затоплению обширных прибрежных территорий по всему миру.



### Круговорот азота.

Значение азота для живых организмов определяется в основном его содержанием в белках и нуклеиновых кислотах. Азот, как и углерод, входит в состав органических соединений, круговороты этих элементов тесно связаны. Главный источник азота – атмосферный воздух. Благодаря фиксации живыми организмами азот поступает из воздуха в почву и воду. Ежегодно сине-зеленые связывают около 25 кг/га азота. Эффективно фиксируют азот и клубеньковые бактерии. Растения поглощают соединения азота из почвы и синтезируют органические вещества. Органика распространяется по цепям питания вплоть до редуцентов, разлагающих белки с выделением аммиака, преобразующегося далее другими бактериями до нитритов и нитратов. Аналогичная циркуляция азота происходит между организмами бентоса и планктона. Денитрифицирующие бактерии восстанавливают азот до свободных молекул, возвращающихся в атмосферу. Небольшое количество азота фиксируется

в виде оксидов молниевыми разрядами и попадает в почву с атмосферными осадками, а также поступает от вулканической деятельности, компенсируя убыль в глубоководные отложения. Азот поступает в почву также в виде удобрений после промышленной фиксации из воздуха атмосферы. Круговорот азота — более замкнутый цикл, нежели круговорот углерода. Лишь незначительное его количество вымывается реками или уходит в атмосферу, покидая границы экосистем.



### Круговорот фосфора.

Этот тот элемент содержится в ряде жизненно важных молекул. Его круговорот начинается вымыванием фосфорсодержащих соединений из горных пород и поступлением их в почву. Часть фосфора уносится в реки и моря, другая — усваивается растениями. Биогенный круговорот фосфора происходит по общей схеме: продуценты—>консументы—>редуценты. Значительные количества фосфора вносятся на поля с удобрениями. Около 60 тыс. т фосфора ежегодно возвращается на материк с выловом рыбы. В белковом рационе человека рыба составляет от 20% до 80%, некоторые малоценные сорта рыб перерабатываются на удобрения, богатые полезными элементами, в т. ч. фосфором. Ежегодная добыча фосфорсодержащих пород составляет 1-2 млн. т. Ресурсы фосфорсодержащих пород пока велики, но в будущем человечеству, вероятно, придется решать проблему возвращения фосфора в биогенный круговорот.





## Практическая работа №2

### Глобальные экологические проблемы.

**Цель:** выявить сущность и специфику глобальных проблем человечества, их взаимосвязи и общие пути решения.

**Оборудование:** таблицы, презентация, учебники и тетради для выполнения практических работ

#### Ход работы:

#### 1. Теоретическая часть

Глобальные проблемы порождены противоречиями общественного развития, резко возросшими масштабами воздействия деятельности человечества на окружающий мир и связаны также с неравномерностью социально-экономического и научно-технического развития стран и регионов. Решение глобальных проблем требует развёртывания международного сотрудничества.

Важнейшие глобальные экологические проблемы, стоящие перед современным человеком, следующие: загрязнение окружающей среды, парниковый эффект, истощение «озонового слоя», фотохимический смог, кислотные дожди, деградация почв, обезлесение, опустынивание, проблемы отходов, сокращение генофонда биосферы и др.

Парниковый эффект – это нагрев внутренних слоев атмосферы Земли, обусловленный прозрачностью атмосферы для основной части излучения Солнца (в оптическом диапазоне) и поглощением атмосферой основной (инфракрасной) части теплового излучения поверхности планеты, нагретой Солнцем. В атмосфере Земли излучение поглощается молекулами  $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $O_3$  и др. Парниковый эффект повышает среднюю температуру планеты, смягчает различия между дневными и ночными температурами.

В результате антропогенных воздействий (сжигание топлива и промышленные выбросы) содержание углекислого газа, метана, пыли, фторхлоруглеродных соединений (и других газов, поглощающих в инфракрасном диапазоне) в

атмосфере Земли постепенно возрастает. Смесь пыли и газов действует как полиэтиленовая пленка над парником: хорошо пропускает солнечный свет, идущий к поверхности почвы, но задерживает рассеиваемое над почвой тепло – в результате под пленкой создается теплый микроклимат.

Не исключено, что усиление парникового эффекта в результате этого процесса может привести к глобальным изменениям климата Земли, таянию ледников и повышению уровня Мирового океана.

Кислотные дожди – это атмосферные осадки (в т. ч. снег), подкисленные (рН ниже 5,6) из-за повышенного содержания в воздухе промышленных выбросов, главным образом SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, HCl и др. В результате попадания кислотных дождей в поверхностный слой почвы и водоемы развивается подкисление, что приводит к деградации экосистем, гибели отдельных видов рыб и др. водных организмов, сказывается на плодородии почв, снижении прироста лесов и их усыхании.

Кислотные дожди особенно характерны для стран Западной и Северной Европы, для США, Канады, промышленных районов Российской Федерации, Украины и др. Истощение запаса энергетических ресурсов. Важнейшим фактором, ограничивающим развитие промышленной деятельности человека, является энергетический лимит. Современное мировое энергопотребление человечества составляет около 10 ТВт. Основой энергетики сегодня является ископаемое топливо: уголь, нефть, газ и уран-235.

Рост мирового потребления энергии во времени имеет экспоненциальный характер (также, как и рост численности населения Земли). Промежуток времени между освоением первых 10% и разработкой последних 10% запаса невозобновимого ресурса называют полезным периодом использования сырьевого источника. Проведенные расчеты показали, что, например, для газа полезный период продлится 20 — 25 лет, для нефти -30 — 40 лет, для угля — до 100 лет. Таким образом, в основу своей энергетической стратегии человечество положило явно не тот вариант, который мог бы обеспечить достаточно продолжительное стабильное развитие человечества. В настоящее время альтернативным и, возможно, единственным выходом из сложившейся ситуации представляется разработка неисчерпаемых (и к тому же экологически чистых) источников энергии, потенциал которых весьма значителен.

Биосфера загрязняется различными химически инертными органическими веществами, пестицидами, гербицидами, тяжелыми металлами (ртутью, свинцом и др.), радиоактивными веществами и т.д.

Загрязняется нефтью и нефтепродуктами Мировой океан, планктон которого обеспечивает 70% поступающего в атмосферу кислорода.

Масштабы загрязнения столь велики, что естественная способность биосферы к нейтрализации вредных веществ и самоочищению близка к пределу. К числу важнейших проблем, затрагивающих существование человечества в целом, относится быстрый прирост и изменение структуры населения Земли, а также

вопрос о последствиях и возможности предотвращения термоядерной войны. Нельзя сказать, что оба эти вопроса не интересовали философов прежде. По крайней мере второму из них они уделяли внимание всегда, ибо войны известны с тех пор, как человечество обрело свою определенность и вступило на путь социального, экономического и культурного развития. Предельной же остроты оба эти вопроса достигли в последние четыре десятилетия, когда начался так называемый демографический взрыв, а крупнейшие страны мира приступили к созданию атомного и ракетного оружия.

В чем сущность демографической проблемы, какое место занимает она в контексте других глобальных проблем? Еще в XVIII в. английский экономист Т. Мальтус в книге «Опыт о законе народонаселения...» (1798) обрисовал сложную ситуацию, которая в наши дни получила название демографической проблемы. Мальтус видел ее в том, что население растет в геометрической прогрессии, т. е. увеличивается с невероятной скоростью, тогда как прирост необходимого для его прокормления продовольствия осуществляется по арифметической прогрессии.

### 1. Практическая часть:

Студенты делятся на 4 группы каждая группа работает над своим видом проблемы, конспектируя в таблицу. Один из участников группы делает рисунок глобальной проблемы человечества. По итогу каждая группа защищает свою проблему и конспектирует другие в оставшиеся столбики.

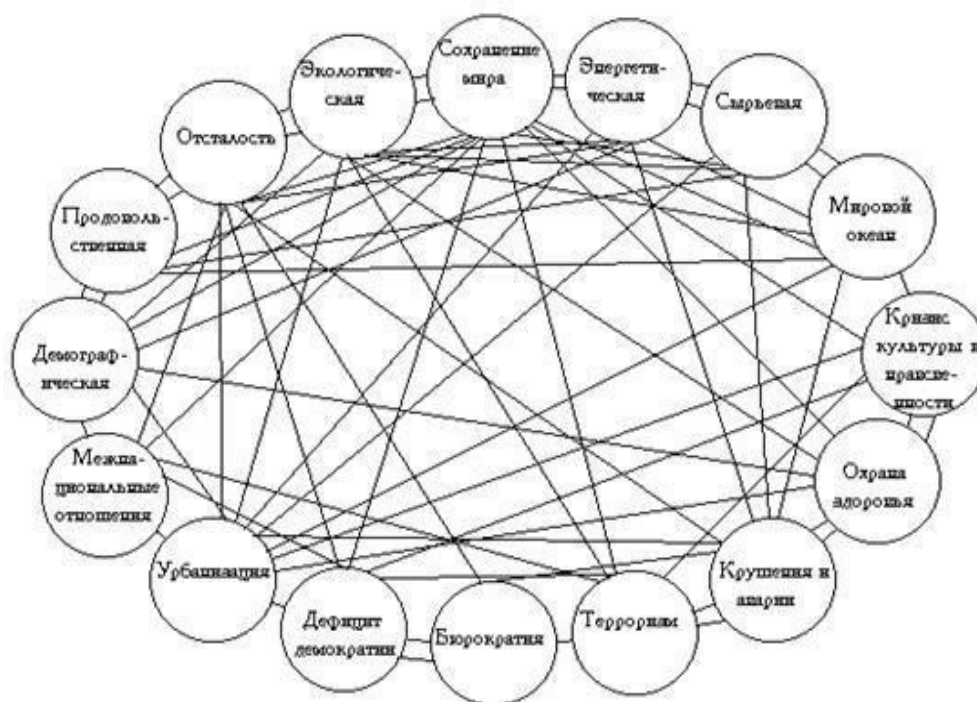
#### 1- урок

**Задание 1.** Заполните таблицу из статистических материалов и приложения, и по группам защитите свою проблему.

Сделайте вывод о путях решения экологических проблем в общем.

Сфера загрязнения	Источники загрязнения	Сущность загрязнения	Пути решения
Атмосфера			
Литосфера			
Гидросфера			
Мировой океан.			

**Задание 2.** Ознакомьтесь со списком глобальных проблем человечества и выпишите какие из них косвенно влияют на экологию и каково это влияние (используйте доп. Материал и ваши остаточные знания)



## 2- урок

### Тема: Глобальные экологические проблемы.

**Цель:** выяснить сущность демографической проблемы.

Оборудование: таблицы, презентация, учебники и тетради для выполнения практических работ

#### Ход работы

Задание 1. Выясните динамику численности населения мира.

Таблица 1. Динамика численности населения мира, млрд. чел.

Год	1840	1930	1962	1975	1987	1999	2011
Численность населения мира	1	2	3	4	5	6	7

Алгоритм выполнения задания:

1. Постройте ось координат. На оси ОХ отложите года, на оси ОУ численность населения мира.
2. На оси координат отложите точки, соедините их в график.
3. Сделайте вывод о динамике численности населения мира, какие экологические проблемы вызывает данная тенденция?

Задание 2. Выясните различия в рождаемости развитых и развивающихся стран.

Алгоритм выполнения задания:

1. Перечертите таблицу «Естественный прирост стран» в тетрадь



Страна	Рождаемость	Смертность	Естественный прирост	Уровень экономического развития страны
Италия	8,1	9,7		
Германия	8,1	10,5		
Франция	12,7	8,5		
США	13,8	8,0		
Канада	10,3	7,0		
Нигер	51,6	13,6		
Эфиопия	43,6	10,7		
Афганистан	38,1	19,5		
Индия	21,7	6,2		
Парагвай	28,2	4,5		

- Посчитайте естественный прирост по формуле: Естественный прирост = рождаемости - смертность Данные запишите в таблицу.
  - Определите уровень экономического развития стран.
  - Сделайте вывод о зависимости рождаемости и уровня экономического развития стран и проблемах, которые создает высокая рождаемость.
- Задание 3. Выясните причины рождаемости стран разного уровня Алгоритм выполнения задания:
- Перечертите таблицу «Причины рождаемости» в тетрадь

Причины рождаемости	Уровень рождаемости	
	Развитые страны (индустриальные)	Развивающиеся (аграрные)

- Используя текст учебника на стр. 60-61 заполните таблицу.
- В колонке «Уровень рождаемости» запишите слова «Увеличивается» или «Уменьшается»

## Приложение

**Глобальные экологические проблемы имеют теснейшую связь с кризисными явлениями в других сферах жизни человечества.**

Возьмем, к примеру, демографическую проблему, основной причиной которой является взрывной рост населения Земли – увеличение численности людей способствует повышению нагрузки на окружающую среду. Очевидно, что если не приложить усилия к решению этого вопроса, глобальные экологические проблемы будут усугубляться с каждым годом.

Однако связь может быть и обратной: например, обезлесение и опустынивание земель приводит к гибели сельскохозяйственных угодий, что, в свою очередь, становится причиной развития продовольственной проблемы.

Актуальные экологические проблемы:

Глобальное потепление. Разрушение озонового слоя.

Сокращение разнообразия биосферы. Загрязнение гидросферы.

### **1. Потепление климата.**

Говоря про глобальные экологические проблемы, глобальное потепление следует отметить в первую очередь. Самые страшные из возможных последствий потепления климата – повышение уровня воды в океане и затопление большей части суши, обострение дефицита пресной воды во многих регионах, уменьшение количества территорий, отведенных под с/х деятельность и производство. Для человечества (а в частности, для жителей развивающихся стран, многие из которых расположены в потенциально опасных регионах) это приведет к катастрофическим последствиям.

Причины- Выброс парниковых газов с заводов, фабрик, от автомобилей и т.п. в атмосферу. Методы борьбы - Сокращение выбросов углекислого газа CO<sub>2</sub>.

Разработка стратегии экономного расходования топливных запасов планеты.

Переход к использованию безуглеродных разновидностей топлива.

### **2. Разрушение озонового слоя**

В результате возникновения так называемых озоновых дыр резко возрастает приток вредного солнечного УФ-излучения к поверхности планеты. На данный момент толщина озонового слоя над регионами с климатом умеренного типа уменьшилась почти на 10%, а основная «дыра» располагается над Арктикой.

Население, так или иначе, подвергается повышенному воздействию ультрафиолета, что приводит к учащению количества больных катарактой (более 17 миллионов человек в год) и раком кожи. Помимо того, УФ-лучи поражают сельскохозяйственные культуры и планктон – важнейший элемент пищевой цепи гидросферы.

Причины - Выброс фреонов и галлонов в атмосферу (применяются в промышленности и пожаротушении). Использование аэрозолей. Использование соединений углерода с хлором, фтором и бромом (используются при производстве кондиционеров).

Методы борьбы - Использование экологически безопасных веществ и их соединений в производстве. Сбор, обезвреживание и восстановление разрушающих слой озона веществ. Контроль за утечками веществ, разрушающих озоновый слой.

### **3. Сокращение биологического разнообразия**

Рассматривая глобальные экологические проблемы, обойти вниманием эту было бы непозволительно. Суть ее заключается в том, что в результате своей деятельности человек напрямую или косвенно (разрушая естественную среду обитания) уничтожает важные виды растений и животных. В итоге нарушается целостность пищевой цепи. В норме продолжительность существования вида составляет 5-6 млн. лет, а ежегодно с лица планеты исчезает не менее одного вида.

На данный же момент в сутки уничтожается до 24-х видов живых организмов. Причины - Охота, собирательство растений, рыбалка. Разрушение среды обитания видов. Методы борьбы - Защита исчезающих видов, их искусственное размножение. Увеличение санкций на добычу исчезающих видов. Создание и охрана заповедников. Восстановление разрушенных экосистем.

#### **4. Загрязнение гидросферы**

Загрязнение гидросферы – последнее, о чем мы поговорим, рассматривая глобальные экологические проблемы современности. С производств и больших городов ежегодно в моря и реки сбрасывается огромное количество вредных отходов и мусора. Последствия этого наблюдаются уже сейчас: это гибель многих видов, нехватка питьевой воды в некоторых регионах планеты. В дальнейшем загрязнение водного пространства планеты может спровоцировать вспышки тяжелых заболеваний, принимающих характер пандемии, а также возникновение мутагенеза.

Причины - Выброс вредных отходов с производств. Выброс в реки мусора из городов. Методы борьбы - Поиск новых способов утилизации мусора. Исключение из производства вредных веществ и их соединений. Очистка рек, морей и океанов. Контроль за состоянием водной биосферы.

#### **Заключение**

Все экологические глобальные проблемы одинаково важны и тесно взаимосвязаны, поэтому человечеству нужно приложить максимум усилий для борьбы с изменениями на планете, пока те не приняли необратимый характер.

### **Практическая работа №3.**

#### **Природные ресурсы и их рационального природопользование**

**Цель:** проанализировать ресурсообеспеченность стран и регионов мира природными ресурсами

**Оборудование:** таблицы, презентация, учебники и тетради для выполнения практических работ. **Ход работы:**

##### **1. Теоретическая часть.**

По оценкам ученых, обеспеченность всего мира отдельными видами ресурсов составляет от нескольких десятков до нескольких сотен лет. Ресурсообеспеченность отдельной территории может быть недостаточной, достаточной или высокой.

Оценка ресурсообеспеченности дается путем сравнения со среднемировыми показателями.

Например: запасы нефти в [Саудовской Аравии](#) оцениваются в 35,5 млрд т. Таким образом, при ежегодной добыче в 402 млн т ресурсообеспеченность страны

нефтью составляет приблизительно 90 лет, что в два раза выше среднемирового показателя (млрд т/3,1 млрд т) = 44 года. Следовательно, уровень обеспеченности Саудовской Аравии нефтью высокий.

Поскольку, с одной стороны, могут возрасти объемы ежегодной добычи полезных ископаемых или использование природных ресурсов, а с другой — могут быть открыты новые месторождения ископаемых или восстановлены запасы природных ресурсов, показатель ресурсообеспеченности — величина приблизительная.

Рассчитать ресурсообеспеченность можно двумя способами:

## **2. Практическая часть.**

1. Используя данные, приведенные в табл. 1, рассчитайте первым из предложенных способов ресурсообеспеченность двух стран отдельными видами минеральных ресурсов (полезных ископаемых). Полученные результаты занесите в табл. 1 (по образцу). Работа выполняется по вариантам, в каждом из которых сравниваются две страны разных регионов мира.

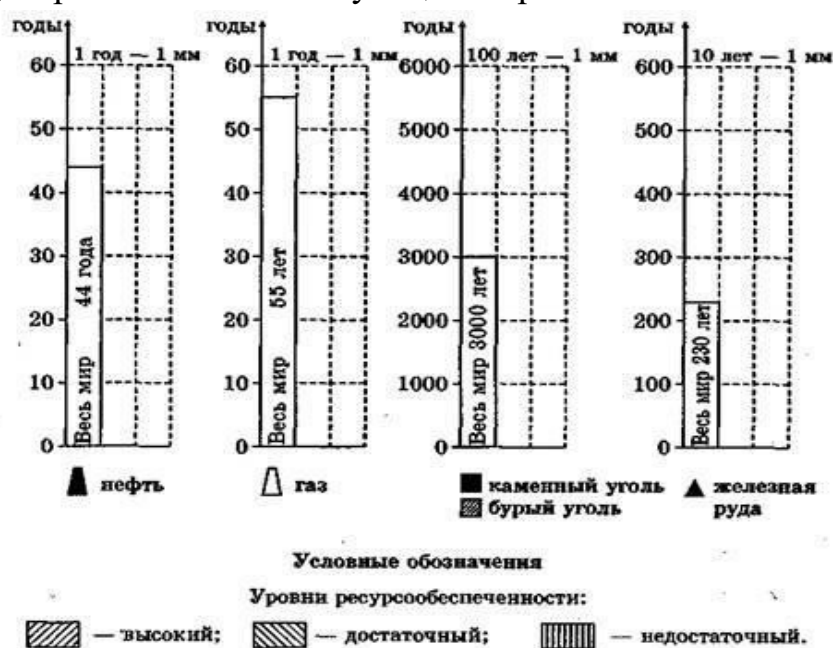
Таблица 1

Название страны	Нефть			Железная руда			Природный газ			Уголь			Другие полезные ископаемые
	Запасы (млрд т)	Добыча (млн т)	Ресурсообеспеченность (лет)	Запасы (млрд т)	Добыча (млн т)	Ресурсообеспеченность (лет)	Запасы (млрд т)	Добыча (млн т)	Ресурсообеспеченность (лет)	Запасы (млрд т)	Добыча (млн т)	Ресурсообеспеченность (лет)	
США	4,6	368		10	35		5,7	550		1400	941		
Япония	=	0,7		=	=		=	2,1		=	6,2		
Германия	0,07	7	10	7,5*	?	?	0,34	18	18	244	205	1190	Каменная и калийная соли, строительные материалы
Франция	=	4		7*	15		=	3,3		?	9,0		
Австралия	0,3	30		28,1	107		?	29,5		350	230		
Россия	7,2	320		50	45		24,1	615		3500	326		
Польша	=	=		=	=		?	4,5		230	200		
Республика Корея	=	=	Недостаточная	=	=	Недостаточная	=	=	Недостаточная		5,7	Недостаточная	Графит, свинец, строительные материалы
Бразилия	=	=		18,0	135		=	2,8		=	5,1		
Китай	3,2	147		50*	160		0,20	17,3		1200	1300		
Индия	0,36	37		18	12		?	17,0		192	287		
Нигерия	2,4	95		?	?		2,8	30,1		=	0,05		

= — запасы или добыча незначительны; ? — данные отсутствуют; \* — железные руды низкого качества

Данные о запасах полезных ископаемых в разных источниках могут отличаться, так как в одних случаях речь идет об общих запасах, в других — о разведанных или достоверных

2. Постройте столбчатые диаграммы ресурсообеспеченности сравниваемых стран нефтью, газом, углем и железной рудой. Определите уровень ресурсообеспеченности (высокий, достаточный, недостаточный) и отразите его на диаграммах соответствующей штриховкой



3. Назовите регионы мира, имеющие: самый высокий, самый низкий уровни ресурсообеспеченности нефтью.
4. Используя данные табл. 2, рассчитайте вторым из предложенных способов обеспеченность двух стран земельными ресурсами и сельскохозяйственными угодьями. Полученные результаты отразите в табл. 2 (по образцу).
5. В выводе сравните обеспеченность минеральными и земельными ресурсами и определите факторы от которых она зависит.

Таблица 2

Название страны	Численность населения (млн чел.)	Земельные ресурсы страны (млн га)	Обеспеченность земельными ресурсами 1 жителя (га/чел.)	Площадь сельскохозяйственных угодий (из них обрабатываемые земли) (млн га)	Обеспеченность сельскохозяйственными угодьями 1 жителя (из них обрабатываемыми землями) (га/чел.)
США	263	937,3		428 (187,7)	
Япония	125	37,2		5 (4,4)	
Германия	82	35,7	0,43	18 (12)	0,21 (0,146)
Франция	58	55,1		31 (19,4)	
Австралия	18	768,7		491 (47,196)	
Россия	147	1707,5		* (132,3)	
Польша	38	31,3		19 (14,6)	
Республика Корея	46	9,8	0,21	* (2,1)	* (0,045)
Бразилия	165	851,2		238 (50,7)	
Китай	1254	959,6		387 (95,7)	
Индия	1000	328,8		181 (169,6)	
Нигерия	121	92,4		* 32,7	
* — нет данных					

Задание 1. Выясните ресурсообеспеченность стран мира отдельными видами минеральных ресурсов Алгоритм выполнения задания:

1. Используя данные таблицы 1, заполните таблицу, рассчитав ресурсообеспеченность в годах отдельных стран важнейшими видами минеральных ресурсов, вычисления сделать по формуле:

$P = Z/D$ , где

P – ресурсообеспеченность (в годах), Z – запасы, D – добыча;

2. Заполните таблицу «Ресурсообеспеченность природными ресурсами»

Страна	Ресурсообеспеченность			
	нефть	уголь	железные руды	газ
Россия				
Германия				
Китай				
США				

Индия				
-------	--	--	--	--

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

Таблица 1. Ресурсообеспеченность некоторыми видами природных ресурсов

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

## 2 занятие

**Цель:** научиться сопоставлять потенциальный запас лесных ресурсов и реальную интенсивность их потребления.

**Оборудование:** экологические карты, презентация, учебники и тетради для выполнения практических работ. **Ход работы:**

### 1. Теоретическая часть

Сопоставление потенциального запаса ресурса и реальной интенсивности его потребления позволяет определить объективные проблемы развития соответствующей отрасли природопользования и в наиболее общем виде характеризовать уровень воздействия на природу. Регионы с большими запасами и низкой интенсивностью хозяйственного использования ресурсов отличаются неэффективностью природопользования при общей угрозе природе. Интенсивное использование бедных ресурсов обычно характеризуется истощением ресурсной базы. Соответственно соотношение запасов ресурсов и их использование отражает сбалансированность системы природопользования.

Площадь доступных для эксплуатации спелых и перестойных лесов оценивается в 156,2 млн. га – 44,5% покрытой площади лесом. Основные запасы древесины находятся в малонаселенных территориях, а области с наибольшей численностью населения располагаются в основном в лесодефицитных районах. В тех регионах, где леса выполняют защитные функции, затруднены рубки или имеется сочетание этих условий наблюдается некоторое превышение лесного потенциала над сложившимся уровнем использования. Если величина удельного изъятия

древесины превышает норму, то дисбаланс имеет тяжелые экологические последствия.

Исходные показатели переведены в ранговые 100-бальные шкалы: все оттенки зеленого цвета соответствуют низким показателям, все оттенки коричневого – высоким показателям.

## 2. Практическая часть.

### Ход работы

Задание 1. Выясните мировое потребление энергии.

Алгоритм выполнения задания:

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

Вид сырья	2000 год	2005 год	2010 год	2015 год	2020 год
Нефть	157,7	172,7	190,4	207,5	224,6
Природный газ	90,1	111,3	130,8	153,6	177,5
Уголь	97,7	107,1	116,0	124,8	138,3
Атомная энергия	24,5	24,9	25,2	23,6	21,7

2. Сделайте вывод о мировом потреблении энергии.

Задание 2. Выясните обеспеченность регионов России лесными ресурсами.

Алгоритм выполнения задания:

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

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

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

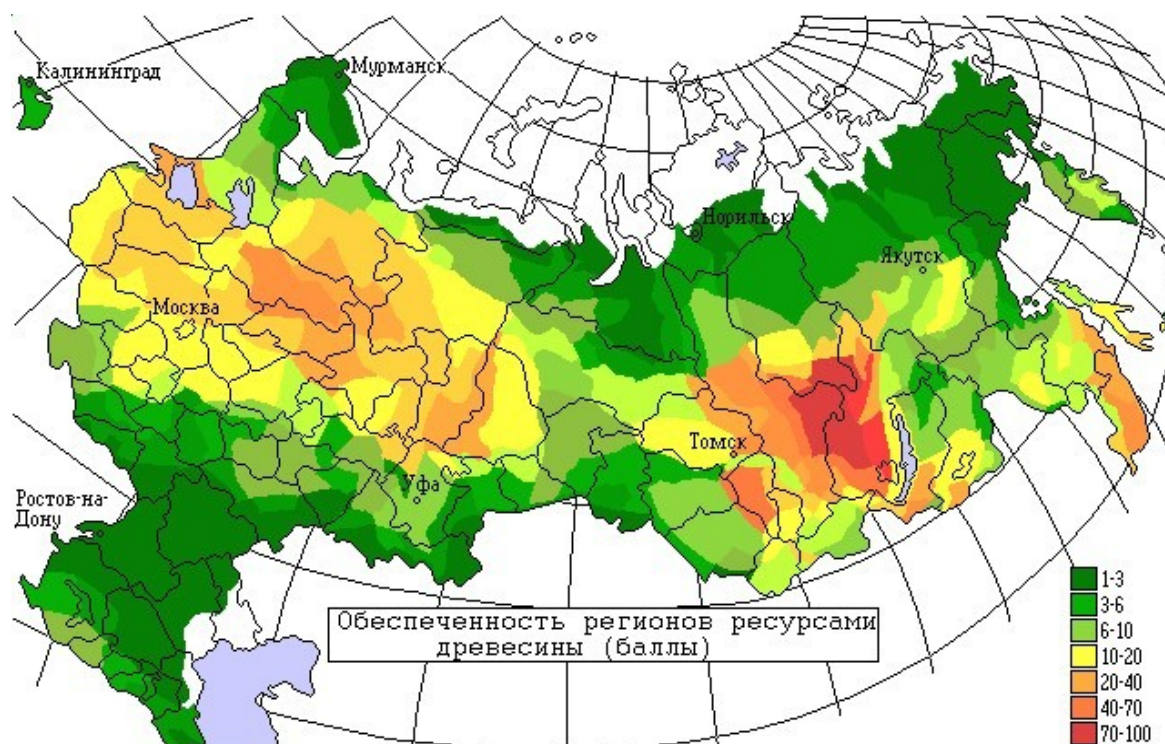
Интенсивность использования ресурсов	Регионы	Баллы
1. Наибольшая		



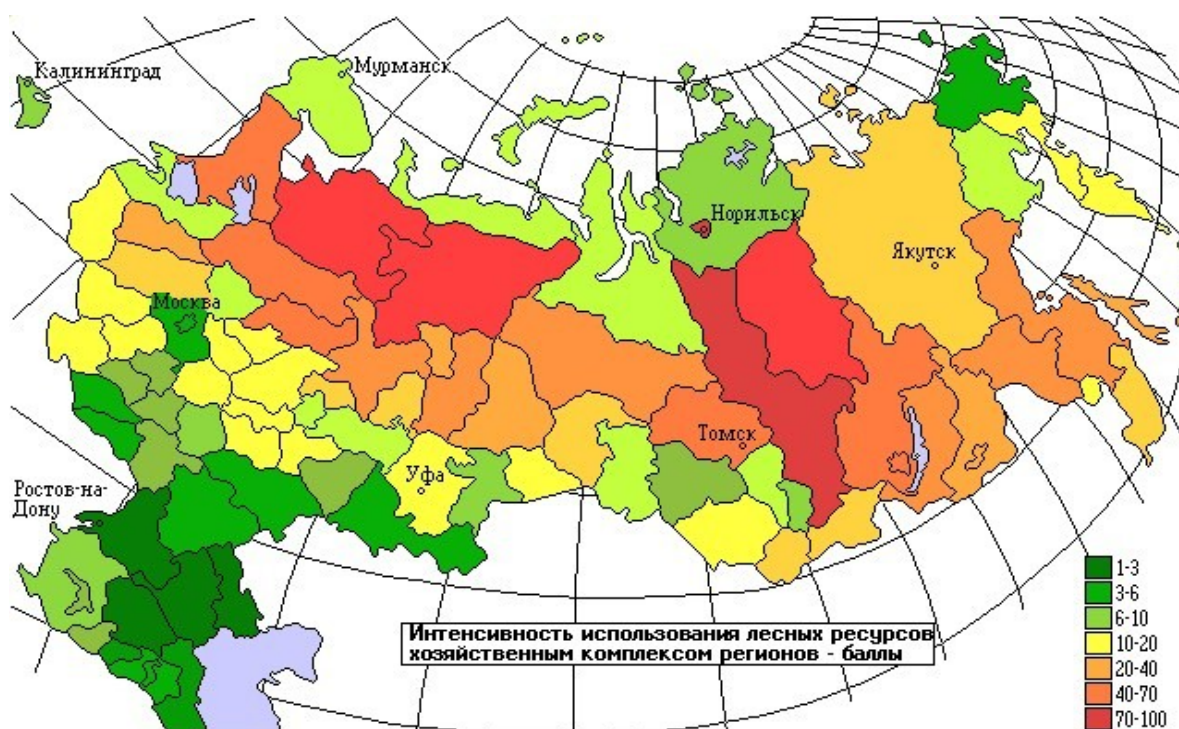
интенсивность		
2. Наименьшая интенсивность		

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

**Карта №1.**



**Карта №2.**



## **Практическая работа № 11. Изучение и анализ нормативных документов по экологической безопасности.**

**Цель:** обобщить правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности. Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

**Оборудование:** выдержки из законов и конституции, учебники и тетради для выполнения практических работ.

### **Ход работы:**

#### **1. Теоретическая часть.**

В настоящее время для защиты среды обитания в каждой стране разрабатывается природоохранное законодательство, в котором присутствует раздел международного права и правовой охраны природы внутри государства, содержащий юридические основы сохранения природных ресурсов и среды существования жизни. Организация Объединенных Наций (ООН) в декларации Конференции по окружающей среде и развитию (г. Рио-де-Жанейро, июнь 1992 г.) юридически закрепила два основных принципа правового подхода к охране природы:

1. Государствам следует ввести эффективное законодательство в области охраны окружающей среды. Нормы, связанные с охраной окружающей среды, выдвигаемые зада и приоритеты должны отражать реальную ситуацию во властях охраны окружающей среды и ее развития, в которой они будут реализовываться.
2. Государство должно разработать национальное законодательство, касающееся ответственности за загрязнение окружающей среды и нанесение другого экологического ущерба и компенсации тем, кто пострадал от этого.

Система природоохранного законодательства в России имеет четыре уровня: законы, правительственные нормативные акты, нормативные акты министерств и ведомств, нормативные решения органов местного самоуправления. Вершиной этой пирамиды является Конституция, в которой декларируются права человека на благоприятную окружающую среду, отражаются положения об охране природы и рациональном использовании природных ресурсов.

Ключевым экологическим законом России является **Закон РФ "Об охране окружающей среды"**, вступивший в действие 3 марта 1992 г. В его 15 разделах отражены основные вопросы взаимодействия человека с природой на территории Российской Федерации. Из 94 статей Закона главные положения явились основой для других нормативных природоохранных актов.

Задачи, принципы и основные объекты охраны окружающей природной среды сформулированы в разделе Закона. Впервые четко выражен приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечения благоприятных условий для жизни, труда и отдыха населения при осуществлении любой деятельности, оказывающей воздействие на природу. Согласно этому разделу Закона объектами охраны являются естественные экологические системы, технологические трубопроводы" и др.). В некоторых они сформулированы так, что не имеют юридической силы. Например: По возможности следует давать оценку предполагаемого воздействия объекта строительства на окружающую среду.

Порядок действий в чрезвычайных экологических ситуациях и на особо охраняемых природных территориях узаконен в ЧШ— IX разделах. Зоны чрезвычайной экологической ситуации, Экологического бедствия устанавливают высшие органы власти РФ по представлению специально уполномоченных государственных органов. По их же представлению образуются и государственные природные заповедники, заказники, национальные парки, на чьих территориях запрещается хозяйственная и иная деятельность, противоречащая целям их создания.

## 2.Практическая часть.

**Задание 1:** Познакомиться с ФЗ «Об охране окружающей среды», заполнить таблицы №1 и №2 Таблица №1

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

Таблица №2

Права граждан в области охраны окружающей	Обязанности граждан в области охраны
---	--------------------------------------

среды	окружающей среды
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4....

**Задание 2:** Познакомиться с ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и ответить на вопросы.

а. Какие санитарно-эпидемиологические требования предъявляются:

(Для ответа на вопросы используйте материалы Глава III)

1. к продукции производственно-технического назначения, товарам для бытовых нужд и технологиям их производства; 2. к потенциально опасным для человека веществам;
  3. к пищевым продуктам, пищевым добавкам, продовольственному сырью, контактирующим с ними материалам;
  4. к продуктам, ввозимым на территорию РФ;
  5. к организации питания населения;
  6. к питьевой воде;
  7. к атмосферному воздуху;
  8. к эксплуатации производственных помещений;
  9. к условиям труда;
  10. к условиям работы с источниками физических факторов воздействия на человека
- б. Какие виды ответственности за нарушения санитарного законодательства предусматриваются законом.
- в. Каков порядок наложения штрафа за санитарные правонарушения.
- г. Кто возмещает вред личности или имуществу граждан в результате нарушения санитарного законодательства.

## 2-е занятие

**Цель:** закрепить знания о государственной политике в области охраны природы; научить работать с источниками экологического права; уметь доказывать свою точку зрения, опираясь на конкретные документы.

**Оборудование:** презентация, учебники и тетради для выполнения практических работ.

### 1. Теоретическая часть

Государственная политика в области охраны природы заключается в принятии необходимых мер для охраны и научно обоснованного рационального использования Земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, для сохранения в чистоте воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных ресурсов и улучшения окружающей человека среды. Природоохранное законодательство Российской Федерации призвано регулировать отношения при

взаимодействии общества и природы с целью сохранения природных богатств и среды обитания человека, оздоравливать и улучшать качество окружающей природной среды, укреплять законность и правопорядок в интересах нынешнего и будущего поколений россиян.

За экологические правонарушения, т. е. за нарушение природоохранного законодательства, несоблюдение правил и норм предусмотрена ответственность в соответствии с Уголовным Кодексом, гл. 26 (экологические преступления) и Административным Кодексом, гл.8 (административные правонарушения в области охраны окружающей природной среды и природопользования).

## **2. Практическая часть Задание.**

Пользуясь справочным пособием «Административные правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования, экологические преступления», проанализируйте изложенную ситуацию и ответьте на поставленные вопросы.

### ***1 вариант***

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

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

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

### ***2 вариант.***

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

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

### ***3 вариант.***

В одном из районов Крайнего Севера районная рыбинспекция обнаружила на поверхности водоема крупное нефтяное пятно. Проверка показала, что оно образовалось в результате течи из цистерн горюче-смазочных материалов. Территориальный комитет по водным ресурсам предъявил иск о возмещении вреда, причиненного окружающей природной среде. Ответчик иска не признал, ссылаясь на то, что технология хранения топлива не нарушалась. Экспертиза, назначенная арбитражным судом, установила, что течь в цистерне возникла вследствие непригодности материала, из которого она была изготовлена для эксплуатации в районах Крайнего Севера. Однако цистерны были изготовлены и установлены на складе согласно проекту. Проанализировав ситуацию, ответьте на вопросы:

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

#### **4 вариант.**

Группа жителей небольшого села С. просит разъяснить, можно ли косить сено для домашнего скота в расположенном рядом государственном заповеднике. Необходимо разъяснить:

1. Что такое заповедник.
2. Цель его создания.
3. Какая деятельность запрещена.
4. Какая деятельность разрешена и в каких случаях.

#### **5 вариант.**

Группа жителей дачного посёлка N спрашивает, можно ли собирать грибы и ягоды в расположенном недалеко заказнике.

Необходимо объяснить:

1. Что такое заказник.
2. Что и в какое время на его территории разрешено и что запрещено.

#### **6 вариант.**

Предприниматель, которые занимается туристическим бизнесом, просит разъяснить может ли он со своей частной туристической базы проложить несколько маршрутов через расположенный рядом национальный парк. СХЕМА

Необходимо разъяснить:

1. Что такое национальный парк и цель его создания.
2. Его критерии (размеры) и задача.
3. Какая деятельность разрешено (запрещена).

#### **7 вариант.**

Бизнесмен, просит разрешить построить ресторан с рядом находящихся памятником природы.

Необходимо разъяснить:

1. Что такое памятник природы и цель его создания.
2. С какой целью их охраняют.
3. Что разрешено и что нежелательно.

**8 вариант.**

Группа горожан просит разрешить организовать палаточный лагерь на берегу реки по рекреационной территории.

Необходимо объяснить:

1. Что такое рекреационная территория, цель создания.
2. Правила нахождения на ней.

## Список использованных источников

1. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования: Учебник.-М.: Издательство «Феникс», 2010.- 220 с.
2. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности издательство «Академия», 2010
3. Константинов В.М. Экологические основы природопользования: Учебник.- М.: Академия, НМЦ СПО, 2009.-187 с.

### Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».  
<http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов» <http://fcior.edu.ru>
3. Издательский центр «Академия» <http://www.academia-moscow.ru>
4. [www.ecorussia.info](http://www.ecorussia.info)
5. [www.vernadsky.ru](http://www.vernadsky.ru)
6. [www.seu.ru](http://www.seu.ru)
7. [www.ecoline.ru](http://www.ecoline.ru)
8. [www.wwf.ru](http://www.wwf.ru)