

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
/ С.А. Махновский  
«27» февраля 2019 г.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

*по учебной дисциплине*

***ЕН.02 Экологические основы природопользования***

*для студентов специальности*

**43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

Магнитогорск, 2019

**ОДОБРЕНО:**

Предметной комиссией «Математических и естественнонаучных дисциплин»  
Председатель *Корытникова Е.С.*  
Протокол № 6 от 20.02.2019

Методической комиссией МпК Протокол №5 от 21.02.2019 г

**Составитель:**

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Татьяна Анатольевна  
Вандышева

Методические указания по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Экологические основы природопользования».

Содержание практических работ ориентировано на формирование универсальных учебных действий, подготовку обучающихся к освоению программы подготовки специалистов среднего звена.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	7
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	8
Практическое занятие 1	8
Практическое занятие 2	9
Практическое занятие 3	14
Практическое занятие 4	19
4 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	23

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных практических умений, необходимых в последующей учебной деятельности по общим гуманитарным и социально-экономическим дисциплинам, математическим и естественнонаучным, общепрофессиональным дисциплинам.

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Экологические основы природопользования» предусмотрено проведение практических занятий. В рамках практического занятия обучающиеся могут выполнять одну или несколько практических работ.

В результате их выполнения, обучающийся должен уметь:

- У1. оценивать воздействия на окружающую среду;
- У2. использовать теоретические знания экологии в практической деятельности;
- У3. соблюдать нормы экологической безопасности;
- У4. определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;
  - У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
  - У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
  - У01.6 определить необходимые ресурсы
  - У01.9 реализовать составленный план;
  - У01.11 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- У02.1 определять задачи для поиска информации;
- У02.2 определять необходимые источники информации;
- У02.3 планировать процесс поиска;
- У02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации;
- У02.7 оформлять результаты поиска;
- У04.1 организовывать работу коллектива и команды
- У04.8 эффективно работать в команде
- У07.1 соблюдать нормы экологической безопасности
- У07.2 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
- У07.3 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности
- У07.4 оценивать чрезвычайную ситуацию
- У07.5 составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения.

Содержание практических и лабораторных занятий ориентировано на формирование общих компетенций по профессиональному модулю программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.3. Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента.

ПК 2.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.3. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента.

ПК 2.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.7. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из мяса, домашней птицы, дичи и кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.2. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации салатов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канапе, холодных закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.2. Осуществлять приготовление, хранение отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий.

ПК 5.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Выполнение обучающихся практических работ по учебной дисциплине «Экологические основы природопользования» направлено на:

- *обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;*

- *формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;*

- *формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;*

- *выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.*

Практические занятия проводятся после соответствующей темы, которая обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 1. Современное состояние окружающей среды России</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 1.1 Особенности взаимодействия общества и природы</b>	Практическая работа № 1 Законы Б. Коммонера	<b>2</b>	У1. У2. У3. У4. У01.2; У01. У01.2 , У01.6 , У01.9, У01.11, У02.1 У02.2 , У02.3, У02.5 , У02.7
<b>Тема 1.3 Природные ресурсы и рациональное природопользование</b>	Практическая работа №2 : Классификация природных ресурсов	<b>2</b>	У02.2, У02.3 , У04.1 , У04.8, У07.1 , У07.2 , У07.3 , У07.4
<b>Раздел 2. Научно-правовые основы природопользования</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 2.1 Мониторинг окружающей природной среды</b>	Практическая работа №3: Классификация мониторинга	<b>2</b>	У1. У2. У3. У4. У01.2; У01. У01.2 , У01.6 , У01.9, У01.11, У02.1 ,
<b>Тема 2.3 Охраняемые природные территории</b>	Практическая работа №4 : Классификация особо охраняемых природных территорий	<b>2</b>	У02.2, У02.3 , У04.1 , У04.8, У07.1 , У07.2 , У07.3 , У07.4
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	

### 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема: 1.1. Особенности взаимодействия общества и природы

#### Практическое занятие № 1. Законы Б. Коммонера

**Цель работы:** научиться анализировать основные экологические законы, предложенные Б. Коммонером и приводить примеры

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь: анализировать основные экологические законы, предложенные Б. Коммонером и приводить примеры

**Материальное обеспечение:** учебники

**Задание:**

1. Прочитать учебник
2. Выписать в лекционную тетрадь законы экологии
3. Подумать и записать по 2 примера на каждый закон

**Ход работы:**

1. Прочитать учебник
2. Выписать в лекционную тетрадь законы экологии
3. Подумать и записать по 2 примера на каждый закон
4. Сделать вывод о проделанной работе

**Форма представления результата:** письменные работы с примерами

**Критерии оценки:**

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно



## **Тема 1.3 Природные ресурсы и рациональное природопользование**

### **Практическая работа №2 : Классификация природных ресурсов**

**Цель работы:** научиться классифицировать различные виды природных ресурсов и приводить примеры в каждой классификации

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь: классифицировать различные виды природных ресурсов и приводить примеры в каждой классификации

**Материальное обеспечение:** учебники, схемы

**Задание:**

1. Прочитать теоретический материал «Классификация природных ресурсов»
2. Разработать структурно-логическую схему модели классификации природных ресурсов.
3. Привести примеры.
4. Исходя из классификации, дать характеристику основным видам природных ресурсов
5. Сделать выводы о рациональном природопользовании

#### **Краткие теоретические сведения**

##### **Классификация природных ресурсов**

В связи с двойственным характером понятия "природные ресурсы", что отражает их природное происхождение, с одной стороны, и хозяйственную, экономическую значимость - с другой, разработаны и широко применяются в специальной и географической литературе несколько классификаций.

##### **I. Классификация природных ресурсов по происхождению**

Ресурсы природных компонентов (минеральные, климатические, водные, растительные, земельные, почвенные, животного мира). Ресурсы природно-территориальных комплексов (горнопромышленные, водохозяйственные, селитебные, лесохозяйственные). Природные ресурсы (тела или явления природы) возникают в природных средах (водах, атмосфере, растительном или почвенном покрове и т.д.) и в пространстве образуют определенные сочетания, меняющиеся в границах природно-территориальных комплексов. На этом основании они подразделяются на две группы: ресурсы природных компонентов и ресурсы природно-территориальных комплексов.

##### **1. Ресурсы природных компонентов.**

Каждый вид природного ресурса обычно формируется в одном из компонентов ландшафтной оболочки. Он управляется теми же природными факторами, которые создают данный природный компонент влияют на его особенности и территориальное размещение. Ресурсы выделяют по принадлежности к компонентам ландшафтной оболочки. Эта классификация широко употребляется в нашей и зарубежной литературе.

При использовании приведенной классификации основное внимание уделяется закономерностям пространственного и временного формирования отдельных видов ресурсов, их количественным, качественным характеристикам, особенностям их режима, объемам естественного восполнения запасов. Научное понимание всего комплекса естественных процессов, участвующих в создании и накоплении природного ресурса,

позволяет правильнее рассчитать роль и место той или иной группы ресурсов в процессе общественного производства, системе хозяйства, а главное - дает возможность выявить предельные объемы изъятия ресурса из природной среды, не допуская его истощения или ухудшения качества.

## 2. Ресурсы природно-территориальных комплексов.

На данном уровне подразделения учитывается комплексность природно-ресурсного потенциала территории, вытекающая из соответствующей комплексной структуры самой ландшафтной оболочки. Каждый ландшафт обладает определенным набором разнообразных видов природных ресурсов. В зависимости от свойств ландшафта, его места в общей структуре ландшафтной оболочки, сочетания видов ресурсов, их количественные и качественные характеристики меняются очень существенно, определяя возможности освоения и организации материального производства. Часто возникают такие условия, когда один или несколько ресурсов определяют направление хозяйственного развития целого региона. Практически любой ландшафт имеет климатические, водные, земельные, почвенные и другие ресурсы, но возможности хозяйственного использования весьма различны. В одном случае могут складываться благоприятные условия для добычи минерального сырья, в других - для выращивания ценных культурных растений или для организации промышленного производства, курортного комплекса и т.д. На этом основании выделяются природно-ресурсные территориальные комплексы по наиболее предпочтительному виду хозяйственного освоения.

Они делятся на:

- 1) горнопромышленные,
- 2) сельскохозяйственные,
- 3) водохозяйственные,
- 4) лесохозяйственные,
- 5) селитебные,
- 6) рекреационные.

Использование только одной классификации видов ресурсов по их происхождению (или "природной классификации", по определению А.А. Минца) недостаточно, так как она не отражает экономического значения ресурсов и их хозяйственной роли.

Чаще применяются классификации по направлению и формам хозяйственного использования ресурсов.

### II. Классификация по видам хозяйственного использования.

Ресурсы промышленного производства:

- Энергетические ресурсы: горючие полезные ископаемые, биотопливо, ядерное сырье.

- Неэнергетические ресурсы: минеральные, водные, земельные, лесные, рыбные ресурсы.

Ресурсы сельскохозяйственного производства (агроклиматические, земельно-почвенные, растительные ресурсы — кормовая база, воды орошения, водопоя и содержания). Основным критерий подразделения ресурсов в этой классификации - отнесение их к различным секторам материального производства. По этому признаку природные ресурсы делятся на ресурсы промышленного и сельскохозяйственного производства.

1. Ресурсы промышленного производства. Эта подгруппа включает все виды природного сырья, используемые промышленностью. В силу очень большой разветвленности промышленного производства, наличия многочисленных отраслей, потребляющих разные виды природных ресурсов и соответственно выдвигающих к ним различные требования. Виды природных ресурсов, дифференцируются следующим образом:

1) энергетические, к которым относятся разнообразные виды ресурсов, используемые на современном этапе развития науки и техники для производства энергии: а) горючие полезные ископаемые (нефть, угли, газ, уран, битуминозные сланцы и др.); б) гидроэнергетические ресурсы - энергия свободно падающих речных вод, приливно-волновая энергия морских

вод и др.; в) ядерное сырье, используемое для получения атомной энергии;

2) неэнергетические, включающие подгруппу природных ресурсов, которые поставляют сырье для различных отраслей промышленности или же участвуют в производстве по технологической необходимости:

а) полезные ископаемые, не относящиеся к группе каустобиолитов;

б) воды, используемые для промышленного водоснабжения;

в) земли, занятые промышленными объектами и объектами инфраструктуры;

г) лесные ресурсы, поставляющие сырье для лесохимии и строительной индустрии;

д.) рыбные ресурсы относятся к данной подгруппе условно, так как в настоящее время добыча рыбы и обработка улова приобрели промышленный характер.

2. Ресурсы сельскохозяйственного производства. Они объединяют виды ресурсов, участвующих в создании сельскохозяйственной продукции:

а) агроклиматические - ресурсы тепла и влаги, необходимые для продуцирования культурных растений или выпаса скота;

б) почвенно-земельные ресурсы - земля и ее верхний слой - почва, обладающая уникальным свойством продуцировать биомассу, рассматриваются и как природный ресурс и как средство производства в растениеводстве;

в) растительные кормовые ресурсы-ресурсы биоценозов, служащие кормовой базой выпасаемого скота;

г) водные ресурсы - воды, используемые в растениеводстве для орошения, а в животноводстве - для водопоя и содержания скота

### III. Классификация по признаку исчерпаемости

-Невозобновимые: минеральные, земельные ресурсы;

- Возобновимые: ресурсы растительного и животного мира;

Неисчерпаемые ресурсы (водные, климатические)

При учете запасов природных ресурсов и объемов их возможного хозяйственного изъятия пользуются представлениями об исчерпаемости запасов. А. Минц предложил

называть классификацию по этому признаку экологической. Все природные ресурсы по исчерпаемости делятся на две группы: исчерпаемые и неисчерпаемые.

1. Исчерпаемые ресурсы. Они образуются в земной коре или ландшафтной сфере, но объемы и скорости их формирования измеряются по геологической шкале времени. В группу исчерпаемых включены ресурсы с неодинаковыми скоростями и объемами формирования. Это позволяет провести их дополнительную дифференциацию. На основе интенсивности и скорости естественного образования ресурсы делят на подгруппы:

1.) Невозобновляемые, к которым относят:

а) все виды минеральных ресурсов или полезные ископаемые. Освоение минерального сырья происходит по исторической шкале времени и характеризуется всевозрастающими объемами изъятия. В этой связи все минеральные ресурсы рассматриваются в качестве не только исчерпаемых, но и невозобновляемых.

б) Земельные ресурсы в их естественном природном виде - это материальный базис, на котором происходит жизнедеятельность человеческого общества. Однажды нарушенные земли (например, карьерами) при крупном промышленном или гражданском строительстве в своем естественном виде уже не восстанавливаются.

2.) Возобновляемые ресурсы, к которым принадлежат:

а) ресурсы растительного и б) животного мира. И те и другие восстанавливаются довольно быстро, и объемы естественного возобновления хорошо и точно рассчитываются.

3.) Относительно возобновляемые. К ним относятся:

а) продуктивные пахотно-пригодные почвы;

б) леса с древостоями спелого возраста;

в) водные ресурсы в региональном аспекте.

Хорошо известен факт практической неисчерпаемости водных ресурсов в планетарном масштабе. Однако на поверхности суши запасы пресных вод сосредоточены неравномерно, и на обширных территориях ощущается дефицит. Поэтому необходим точный учет количества допустимого изъятия водного ресурса по регионам.

2. Неисчерпаемые ресурсы. Среди тел и явлений природы ресурсного значения имеются и такие, которые практически неисчерпаемы, к ним относятся климатические и водные ресурсы.

А) климатические ресурсы. Обычно под климатическими ресурсами понимают запасы тепла и влаги, которыми располагает конкретная местность или регион. Так как эти ресурсы формируются в определенных звеньях теплового и водного круговоротов, постоянно действующих над планетой в целом и над ее отдельными регионами, запасы тепла и влаги могут рассматриваться как неиссякаемые в определенных количественных пределах, точно установленных для каждого района.

Б) Водные ресурсы планеты. Поскольку уже известны технологии опреснения соленых морских вод, воды Мирового океана и соленых озер можно рассматривать как потенциальные водные ресурсы, использование

которых в будущем вполне возможно.

#### IV. Классификация по критерию использования

Производственные (промышленные, сельскохозяйственные)

Потенциально-перспективные

Рекреационные (природные комплексы и их компоненты, культурно-исторические достопримечательности, экономический потенциал территории).

##### **Порядок выполнения работы:**

1. Изучите теоретическую часть работы
2. Разработайте структурно-логическую схему модели классификации природных ресурсов.
3. Приведите примеры природных ресурсов на каждый вид классификации
4. Исходя из классификации, дайте характеристику таким природным ресурсам как: нефть, золото, железная руда, питьевая вода, песок, лес, залежи урана, энергия ветра.
5. Сделайте вывод о рациональном природопользовании

##### **Ход работы:**

1. По материалам теоретической части запишите ответ на вопрос: какие существуют основные виды природных ресурсов?
2. Разработайте структурно-логическую схему модели классификации природных ресурсов.
3. Приведите примеры природных ресурсов на каждый вид классификации
4. Исходя из классификации, дайте характеристику таким природным ресурсам как: нефть, золото, железная руда, питьевая вода, песок, лес, залежи урана, энергия ветра.
5. Сделайте вывод о рациональном природопользовании

**Форма представления результата:** представление схемы, обсуждение составленных схем и примеров

##### **Критерии оценки:**

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## Тема 2.1 Мониторинг окружающей природной среды

### Практическая работа № 3 Классификация мониторинга

**Цель работы:** научиться систематизировать материал, вырабатывать умения и навыки по составлению алгоритма типовых заданий

#### Выполнив работу, Вы будете:

уметь: систематизировать материал, вырабатывать умения и навыки по составлению алгоритма типовых заданий

#### Материальное обеспечение: учебники, схемы Задание:

1. Прочитать теоретический материал
2. Составить таблицу «Система наземного мониторинга окружающей среды»
3. Сделать вывод о необходимости мониторинговой службы

#### Краткие теоретические сведения:

### Классификация мониторинга

Мониторинг включает в себя следующие основные практические направления:

наблюдение за состоянием окружающей среды и факторами, воздействующими на нее;

оценку фактического состояния окружающей среды и уровня ее загрязнения;

прогноз состояния окружающей среды в результате возможных загрязнений и оценку этого состояния.



Рис. 2.1. Схема мониторинга

Объектами мониторинга являются атмосфера (мониторинг приземного слоя атмосферы и верхней атмосферы); атмосферные осадки (мониторинг атмосферных осадков); поверхностные воды суши, океаны и моря, подземные воды (мониторинг гидросферы); криосфера (мониторинг составляющих климатической системы).

По объектам наблюдения различают: атмосферный, воздушный, водный, почвенный, климатический мониторинг, мониторинг растительности, животного мира, здоровья населения и т.д.

Существует классификация систем мониторинга по факторам, источникам и масштабам воздействия (рис. 2.2 и табл. 2.2).

Мониторинг факторов воздействия мониторинг различных химических загрязнителей (ингредиентный мониторинг) и разнообразных природных и физических факторов воздействия (электромагнитное излучение, солнечная радиация, шумовые вибрации).

Мониторинг источников загрязнений – мониторинг точечных стационарных источников (заводские трубы), точечных подвижных (транспорт), пространственных (города, поля с внесенными химическими веществами) источников.

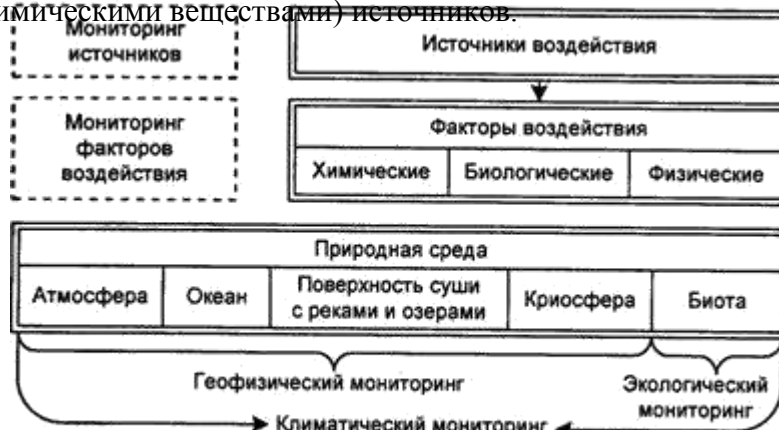


Рис. 2.2. Блок-схема системы мониторинга

По масштабам воздействия мониторинг бывает пространственным и временным.

По характеру обобщения информации различают следующие системы мониторинга:

- глобальный – слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли, включая все ее экологические компоненты, и предупреждение о возникающих экстремальных ситуациях;
- базовый (фоновый) – слежение за общебиосферными, в основном природными, явлениями без наложения на них региональных антропогенных влияний;
- национальный – мониторинг в масштабах страны;
- региональный – слежение за процессами и явлениями в пределах какого-то региона, где эти процессы и явления могут отличаться и по природному характеру, и по антропогенным воздействиям от базового фона, характерного для всей биосферы;
- локальный – мониторинг воздействия конкретного антропогенного источника;

• импактный – мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий в особо опасных зонах и местах.

Классификация систем мониторинга может основываться и на методах наблюдения (мониторинг по физико-химическим и биологическим показателям, дистанционный мониторинг).

Химический мониторинг – это система наблюдений за химическим составом (природного и антропогенного происхождения атмосферы, осадков, поверхностных и подземных вод, вод океанов и морей, почв, донных отложений, растительности, животных и контроль за динамикой распространения химических загрязняющих веществ. Глобальной задачей химического мониторинга является определение фактического уровня загрязнений окружающей среды приоритетными высокотоксичными ингредиентами, представленными в табл. 2.1.

**Таблица 2.1. Классификация приоритетных загрязняющих веществ и контроль за их содержанием в различных средах**

<i>Класс приоритетности</i>	<i>Загрязняющие вещества</i>	<i>Среда</i>	<i>Тип программы измерений</i>
I	Диоксид серы и взвешенные частицы	Воздух	И, Р, Б, Г
	Радионуклиды (Sr-90, Cs-197)	Пища	И, Р
II	Озон	Воздух	И, Б (в стратосфере)
	ДДТ и другие хлорорганические соединения	Биота, человек	И, Р
	Кадмий и его соединения	Пища, человек, вода	И
III	Нитраты, нитриты	Питьевая вода, пища	И
	Оксиды азота	Воздух	И
IV	Ртуть и ее соединения	Пища, воздух	И, Р
	Свинец	Воздух, пища	И
	Диоксид углерода	Воздух	Б
V	Оксид углерода	Воздух	И
	Нефтеуглеводороды	Морская вода	Р, Б
VI	Фтористые соединения	Питьевая вода	И
VII	Асбест	Воздух	И
	Мышьяк	Питьевая вода	И
VIII	Микротоксины	Пища	И, Р
	Микробиологическое заражение	Пища	И, Р
	Реактивные углеводороды	Воздух	И

Примечание: И- импактный, Р - региональный, Б - базовый, Г – глобальный

Физический мониторинг – система наблюдений за влиянием физических процессов и явлений на окружающую среду (наводнения, вулканизм, землетрясения, цунами, засухи, эрозия почв и т.д.).



Биологический мониторинг – мониторинг, осуществляемый с помощью биоиндикаторов (т. е. таких организмов, по наличию, состоянию и поведению которых судят об изменениях в среде).

Экобиохимический мониторинг – мониторинг, базирующийся на оценке двух составляющих окружающей среды (химической и биологической).

Дистанционный мониторинг – в основном, авиационный, космический мониторинг с применением летательных аппаратов, оснащенных радиометрической аппаратурой, способной осуществлять активное зондирование изучаемых объектов и регистрацию опытных данных.

В зависимости от принципа классификации имеются различные системы мониторинга (табл. 2.2).

Наиболее универсальным является комплексный экологический мониторинг окружающей среды.

Комплексный экологический мониторинг окружающей среды – это организация системы наблюдений за состоянием объектов окружающей природной среды для оценки их фактического уровня загрязнения и предупреждения о создающихся критических ситуациях, вредных для здоровья людей и других живых организмов. Различают мониторинг локальный, региональный и фоновый.

При проведении комплексного экологического мониторинга окружающей среды: а) проводится постоянная оценка экологических условий среды обитания человека и биологических объектов (растений, животных, микроорганизмов и т.д.), а также оценка состояния и функциональной целостности экосистем; б) создаются условия для определения корректирующих действий в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются.

Система комплексного экологического мониторинга предусматривает:

- выделение объекта наблюдения;
- обследование выделенного объекта наблюдения;
- составление для объекта наблюдения информационной модели;
- планирование измерений;
- оценку состояния объекта наблюдения и идентификацию его информационной модели;
- прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения;
- представление информации в удобной для использования форме и доведение ее до потребителя.

#### Классификация систем (подсистем) мониторинга

Принцип классификации	Существующие или разрабатываемые системы (подсистемы) мониторинга
1. Универсальные системы	Глобальный мониторинг (базовый, региональный, импактный уровни) Национальный мониторинг

	Международный мониторинг
2. Реакция основных составляющих биосферы	Геофизический мониторинг Биологический мониторинг Экологический мониторинг (включая вышесказанные)
3. Различные среды	Мониторинг загрязнений и изменений в атмосфере, гидросфере, почве, загрязнений биоты
4 Факторы и источники воздействия	Ингредиентный мониторинг ( радиоактивных продуктов и шумов)
5. Острота и глобальность проблемы	Мониторинг океана Мониторинг озоносферы Мониторинг генетический
6.Методы наблюдений	Мониторинг по физическим, химическим, биологическим показателям Спутниковый (дистанционный) мониторинг
7 Системный подход	Медико-биологический мониторинг Экологический мониторинг Климатический мониторинг

**Системы мониторинга** – локальный, региональный, глобальный. Базовый (фоновый) и импактный – **виды мониторинга**. Локальный иногда называют импактным, близким к источникам загрязнения («точечным») мониторингом.

**Классификация систем мониторинга по территориальному принципу** содержит следующие виды мониторинга ОС:

**1.Глобальный**, проводимый на всем земном шаре или в пределах одного-двух материков.

**2.Национальный**, проводимый на территории одного государства.

**3.Региональный**, проводимый на большом участке территории одного государства или сопредельных участках нескольких государств.

**4.Локальный**, проводимый на сравнительно небольшой территории города, водного объекта, района крупного предприятия.

**5.«Точечный»** мониторинг источников загрязнения, являющийся импактным локальным максимально приближенным к источнику поступления в ОС загрязняющих веществ (ЗВ).

Особое место занимает **фоновый мониторинг**, цель которого состоит в получении эталона состояния ОС и ее изменения в условиях возможного антропогенного воздействия. Данные фонового мониторинга необходимы для анализа результатов всех видов мониторинга. Сам

фоновый мониторинг проводится в рамках глобального или национального мониторинга перед разработкой проекта или строительством крупного объекта.

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучите теоретический материал
2. Четко и кратко заполнить таблицу, пользуясь теоретическим материалом
3. Сделать вывод о необходимости функционирования системы мониторинга

**Ход работы:**

1. Изучите теоретический материал
2. Четко и кратко заполнить таблицу «Классификация систем мониторинга», пользуясь теоретическим материалом

Таблица «Классификация систем мониторинга»

Принципы классификации	Соответствующие системы мониторинга

**Форма представления результата:** представление таблицы, обсуждение составленной таблицы.

**Критерии оценки:**

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

**Тема 2.3 Охраняемые природные территории**

**Практическая работа №4 : Классификация особо охраняемых природных территорий**

**Цель работы:** научиться классифицировать особо охраняемые природные территории, приводить примеры

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь: классифицировать особо охраняемые природные территории, приводить примеры

**Материальное обеспечение:** учебники, раздаточный материал **Задание:**

1. Объединиться в группы по 4 человека, исходя из видов ООПТ (государственные заповедники, заказники, национальные парки и памятники природы)
2. Каждой группе подробно рассмотреть особенность данного вида ООПТ, привести примеры в РФ и Челябинской области
3. Выступить с сообщением по своей теме

#### **Краткие теоретические сведения:**

Законом Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды», принятым в 1991 году, определены следующие типы особо охраняемых природных территорий.

1. Государственные природные заповедники - природные комплексы (земля, недра, воды, растительный и животный мир), навсегда изъятые из хозяйственного использования и не подлежащие изъятию ни для каких

иных целей, имеющие природоохранное, научное, эколого-просветительное значение как эталоны естественной природной среды, типичные или редкие ландшафты, места сохранения генетического фонда растений и животных.

2. Государственные природные заказники - природные комплексы, предназначенные для сохранения и воспроизводства одних видов природных ресурсов в сочетании с ограниченным и согласованным использованием других видов природных ресурсов.

3. Национальные природные парки - природные комплексы, имеющие экологическое, генетическое, научное эколого-просветительное, рекреационное значение как типичные или редкие ландшафты, среда обитания сообществ диких растений и животных, мест отдыха, туризма, экскурсий, просвещения населения.

4. Памятники природы - уникальные природные объекты и природные комплексы, имеющие реликтовое, научное, историческое, эколого-просветительное значение и нуждающиеся в своей охране государства.

5. Курортные и лечебно-оздоровительные зоны - особо охраняемые территории и участки водного пространства, обладающие природными лечебными свойствами, минеральными источниками, климатическими и иными условиями, благоприятными для лечения и профилактики заболеваний.

6. Зеленые зоны - территории вокруг городов и промышленных поселков, выполняющие средозащитные (средообразующие, экологические), санитарно-гигиенические и рекреационные функции, выделенные в пригородные зеленые зоны, в том числе и в лесопарковые защитные пояса.

7. Кроме названных типов особо охраняемых природных территорий, действующим законодательством определен перечень других территорий, режим охраны которых соответствует режиму особо охраняемых природных территорий, определенному Законом «Об охране окружающей природной среды».

К их числу относятся:

Леса I группы, выполняющие преимущественно водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические и оздоровительные функции.

Водоохранные зоны рек, озер, водохранилищ - территории, прилегающие

к акваториям рек, озер, водохранилищ, на которых устанавливается специальный режим в целях предотвращения загрязненности, истощения вод и заливания водных объектов. В состав водоохранных зон включаются поймы рек, надпойменные террасы, а также балки и овраги, непосредственно выходящие в речную долину или озерную котловину. В пределах водоохранных зон по берегам рек, озер и водохранилищ выделяются прибрежные полосы, представляющие собой территории строго ограничения хозяйственной деятельности.

Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.

Особо охраняемые природные территории Челябинской области :

На территории области располагаются:

- три государственных заповедника - Ильменский им. В.И.Ленина (площадь 30,4 тыс. га), Восточно -Уральский (площадь 16,6 тыс. га), музей-заповедник «Аркаим» (площадь 4тыс. га);
- два национальных природных парка - «Таганай» (площадь 56,1 тыс. га), «Зюраткуль» (площадь 88,2 тыс. га);
- Троицкий лесостепной ботанический заказник (площадь 1,2 тыс. га);
- 22 государственных охотничьих (зоологических) заказника (площадь 573 тыс. га);

- 183 памятника природы:

- 38 ботанических, в том числе 20 островных и ленточных боров (площадь 184,6 тыс. га),
- 69 гидрологических, в том числе 36 озер площадью 38,9 тыс. га,
- 73 геологических,
- 3 природно-исторических;
- 13 зеленых зон городов: Челябинск, Златоуст, Миасс, Аша, Верхний Уфалей, Чебаркуль, Кыштым, Карабаш, Касли, Куса, Катав-Ивановск, Нязепетровск и Пласт - площадью 164,7 тыс. га.

Из общей площади земель лесного фонда на территории области (2824 тыс. га) лесами 1 группы (особо охраняемыми) занято 1903,4 тыс. га, или 77,3 %.

Зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения созданы вокруг водохранилищ: Аргазинского, Арслановского, Брединского, Долгобродского, Шершневого, Нязепетровского, Киалимского, Южноуральского, Зюраткульского, Саткинского, Тесьминского иряда других.

Выделены водоохранные зоны рек Ай, Увелька, Сим, Юрюзань, Гумбейка, Синташта, Зюзелга, Уфалей, Зингейка, Большая Караганка.

Площадь всех особо охраняемых территорий в области (в том числе зеленых зон городов) равна 1157,7 тыс. га, или 13 % площади области.

Существуют районы критической экологической ситуации: Челябинский, Еманжелинский, Пластовский, Магнитогорский и Бакало-Саткинский промышленные узлы.

К районам с кризисной ситуацией отнесена часть территорий Каслинского, Кунашакского, Сосновского и Аргаяшского районов

Эти территории более всего пострадали в результате аварий на химкомбинате «Маяк». Здесь в силу долговременного техногенного воздействия возникла зона экологического бедствия (г.Карабаш), единственная официально признанная в России.

Одна из главных задач особо охраняемых природных территорий состоит

в том, чтобы обеспечить экологическое равновесие в природных системах. Чем уязвимее экосистема, тем выше должен быть процент особо охраняемых природных территорий. Челябинская область с ее чрезвычайно серьезными экологическими проблемами нуждается в увеличении особо охраняемых природных территорий.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Объединиться в группы по 4 человека, исходя из видов ООПТ (государственные заповедники, заказники, национальные парки и памятники природы)
2. Каждой группе подробно рассмотреть особенность данного вида ООПТ, привести примеры в РФ и Челябинской области
3. Выступить с сообщением по своей теме
4. Сделать вывод по теме сообщения

**Ход работы:**

1. Объединиться в группы по 4 человека, исходя из видов ООПТ (государственные заповедники, заказники, национальные парки и памятники природы)
2. Каждой группе подробно рассмотреть особенность данного вида ООПТ, привести примеры в РФ и Челябинской области
3. Выступить с сообщением по своей теме
4. Сделать вывод по теме сообщения

**Форма представления результата:** устные выступления

**Критерии оценки:**

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно