МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области
«Воскресенский колледж»

Методические рекомендации по выполнению практических работ

Учебная дисциплина

Экология

основной профессиональной образовательной программы
по специальности СПО

Г.Воскресенск

Методические рекомендации по выполнению практических работ обучающихся по учебной дисциплине Экология для специальности СПО составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по образовательной программе ступени СПО

Составители:
Шкарина И.В.– преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Одобрено на заседании цикловой комиссии

« ___» _____ 201_ г.

Председатель цикловой комиссии _____/

Пояснительная записка

Прочность, осознанность и действенность знаний учащихся наиболее эффективно обеспечивается при помощи активных методов. Среди них важное место занимают практические занятия по решению задач и конкретных экологических ситуаций.

Следует подчеркнуть, что само содержание учебной программы при ограничении времени, отведенном на изучение предмета, требует не столько запоминания, сколько развития умений и навыков самостоятельной работы с учебной литературой, статистическими материалами, ресурсами internet.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждой задачи и интуиция.

Цель данных методических рекомендаций – обеспечить эффективность проведения практических и самостоятельных работ студентов в полученииизнаний, умений и навыков по дисциплине «Экология».

Значимость практической работы студентов:

1. глубокое изучение сущности вопроса, возможность основательно в нем разобраться;
2. выработка стойких самостоятельных взглядов и убеждений;
3.фомирование ценных качеств: трудолюбие, дисциплинированность, аккуратность, творческий подход к делу, самостоятельность мышления;
4. развитие умения самостоятельно приобретать и углублять знания.

Условия, обеспечивающие успешное выполнение студенческих работ:

- мотивационность задания (для чего, чему способствует);
- четкая постановка задач;
- алгоритм, метод выполнения работы, знание обучающимися способов ее выполнения;
- четкое определение преподавателем форм отчетности, сроки выполнения;
- критерии оценки, отчетности;
- виды и формы контроля.

Практические работы выполняются в аудитории , под контролем преподавателя. По ЕН.01. «Экологические основы природопользования» используются следующие формы практических работ : анализ экологических ситуаций, составление опорных конспектов и схем, составление таблиц, проведение измерений и опытов, заполнение экологических карт, проведение простейшего мониторинга (наблюдения) за разными показателями окружающей среды.

Методические рекомендации по подготовке к практическому занятию.

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их
назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем
регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса.
Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных
документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется:
- внимательно ознакомиться с тематикой;
- прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу;
- составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия;
- проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки;
- если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради.

Все письменные задания выполнять в рабочей тетради.
Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по
решению конкретных задач.

Порядок проведения практического занятия
1. Вводная часть:
- сообщение темы и цели занятия,
- актуализация теоретических знаний, необходимых для работы с оборудованием,
осуществления эксперимента или другой практической деятельности.
2. Основная часть:
- разработка алгоритма проведения эксперимента или другой практической деятельности,
- проведение инструктажа,
- ознакомление со способами фиксации полученных результатов,
- проведение экспериментов или практических работ.

3. Заключительная часть:
- обобщение и систематизация полученных результатов,
- подведение итогов практического занятия и оценка работы студентов.

Порядок подготовки практического занятия
- изучение требований программы дисциплины,
- формулировка цели и задач,
- разработка плана проведения практического занятия,
- моделирование вступительной и заключительной частей,
- предварительная раздача студентам вопросов, заданий (в том числе творческих и
индивидуальных), ознакомление с проблемами, являющимися предметом обсуждения на практическом занятии,
- инструктаж студентов по подготовке к практическому занятию.

К практическому занятию студент обязан:
- иметь при себе конспекты лекций, учебники, тетрадь для практических и лабораторных занятий;
- выполнить задания из плана подготовки к предстоящему практическому или лабораторному занятию.

Если студент пропустил практическое (лабораторное) занятие, он должен самостоятельно проработать данную тему (выполнить лабораторную работу), предоставить преподавателю краткий конспект
ответов на вопросы, поставленные к данной теме .

Критерии выполнения студентом практических заданий

Оцениваемые навыки
Метод оценки
«Отлично»
«Неудовлетворительно»
Отношение к работе, умение организовать работу
Наблюдение руководителя, просмотр материалов
Работа выполнена в срок. Студент точно понимает цель задания. Работа выполнена с минимальной помощью или без нее
Демонстрирует безразличие к выполняемой работе. Требует постоянного напоминания для выполнения, не выполняет требования задания. Требуется дополнительная проверка, подтверждающая самостоятельность выполнения
Качественное наполнение структурных разделов работы
Проверка практической работы
Содержание разделов соответствует их названию. Собрана полная, необходимая информация. Правильно реализует алгоритмы решения по исходным данным
Содержание разделов не соответствует их названию. Использованная информация и исходные данные отрывисты и второстепенны. Полученные результаты не внушают доверия и требуют дополнительной проверки

Умение использовать полученные знания и навыки при реализации задания контрольной работы
Проверка работы, собеседование
Свободно использует полученные знания для практической работы, при реализации темы контрольной работы
Не способен применить полученные ранее знания (даже после консультаций) из соответствующих дисциплин для решения конкретных задач практической работы. Не способен использовать знания из одного раздела при решении задач последующих разделов
Достаточность объема используемой литературы и правовых источников
Проверка работы, собеседование
При подготовке и выполнении практической работы, контрольной работы использован достаточный объем учебной литературы и правовых источников
При подготовке и выполнении практической и контрольной работы учебная литература и правовые источники не использовались или использовались недостаточно
Умение обобщать, анализировать и делать выводы
Проверка работы, собеседование
Работа выполнена в соответствии с методикой, действующей нормативной базой
Работа выполнена с ошибками, использована устаревшая нормативная база
Уровень общей профессиональной грамотности
Проверка работы
Умелое использование профессиональной терминологии, содержит ссылки на правовые источники
Неумение пользоваться профессиональной терминологией, отсутствие ссылок на правовые источники
Оформление работы
Проверка работы
Студент демонстрирует аккуратность соблюдения применяемых методов и приемов, имеются все данные
Работа выполнена и оформлена небрежно, без соблюдения установленных требований

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. Прежде чем приступить к выполнению задания, прочтите рекомендации по работе с данным пособием.
2. Ознакомьтесь с перечнем рекомендуемой литературы.
3. Повторите теоретический материал, относящийся к теме работы.
4. Закончив выполнение практической работы, Вы должны сдать результат преподавателю.
5. Если возникнут затруднения в процессе работы, обратитесь к преподавателю.
6. Практические работы выполняются индивидуально каждым студентом.
7. Оценка практических работ учитывает полноту ответов на поставленные задания и сроки сдачи работы.
8. В случае несвоевременного выполнения практических работ, конечный срок сдачи работы устанавливается предпоследней неделей семестра. В противном случае студент будет не допущен к итоговой аттестации по дисциплине.

Виды практических работ студентов по учебной дисциплине «Экология»:

1. Чтение основной и дополнительной литературы. Самостоятельное изучение материала.

2. Поиск необходимой информации в сети Интернет.

3. Работа со словарем, справочником.

4. Работа с кроссвордами.

5. Работа с тестовым материалом

6. Работа с тематическими вопросами

7. Составление таблиц, в т.ч. хронологических

8. Составление тестовых вопросов (на поиск правильного ответа, на установление соответствия и последовательности) и эталонов ответов к ним.

9. Составление и разработка словаря (глоссария)

10. Составление кроссвордов

11. Подготовка устного сообщения

Формы организации студентов на практических работах в зависимости от цели, объема, конкретной тематики практической работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся: фронтальная (все выполняют одновременно одну и ту же работу), групповая (одна и та же работа выполняется группами по 2-5 человек) и индивидуальная (каждый выполняет индивидуальное задание).

Внимание! Перед выполнением студентами практической работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

Формы контроля практической работы студентов:

1. Проведение письменного опроса

2. Организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе.

3. Обсуждение результатов выполненной работы на занятии.

4. Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем.

5. Проведение устного опроса.

6. Организация и проведение индивидуального собеседования.

7. Организация и проведение собеседования с группой.

8. Защита отчетов о проделанной работе.

Критерии оценки за ответ на уроке.

Оценка	Критерии оценки ответа студента
«Отлично»	Обстоятельно с достаточной полнотой излагает материал вопросов. Дает ответ на вопрос в определенной логической последовательности. Дает правильные формулировки, точные определения понятий и терминов. Демонстрирует полное понимание материала, дает полный и аргументированный ответ на вопрос, приводит необходимые примеры (не только рассмотренные на занятиях, но и подобные самостоятельно). Свободно владеет речью (показывает связанность и последовательность в изложении).
«Хорошо»	Дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, неточности, которые сам же исправляет после замечания преподавателя
«Удовлетворительно»	Обнаруживает знание и понимание основных положений, но допускает неточности в формулировке определений, терминов; излагает материал недостаточно связанно и последовательно; на вопросы отвечает неконкретно.
«Не удовлетворительно»	Обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала. Допускает в формулировке определенные ошибки, искажающие их смысл. Допускает существенные ошибки, которые не может исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует. Беспорядочно и неуверенно излагает материал. Сопровождает изложение частыми заминками и перерывами

Критерии оценки за выполнение практического задания

Оценка	Критерии оценки ответа студента
«Отлично»	Показал полное знание технологии выполнения задания. Продемонстрировал умения применять теоретические знания, правила выполнения задания. Уверенно выполнил действия согласно условию задания.
«Хорошо»	Задание в целом выполнил, но допустил неточности.

	Показал знание алгоритма выполнения задания, но недостаточно уверенно применил их на практике. Выполнил норматив на положительную оценку.
«Удовлетворительно»	Показал знание общих положений, задание выполнил с ошибками. Задание выполнил на положительную оценку, но превысил время, отведенное на выполнение задания.
«Не удовлетворительно»	Не выполнил задание. Не продемонстрировал умения самостоятельного выполнения задания. Не знает алгоритм выполнения задания. Не выполнил норматив на положительную оценку.

Оценки за выполнение практических работ выставляются по пятибалльной системе и учитываются как показатели текущей успеваемости студентов. За выполненную работу ставиться одна оценка.

Перечень практических занятий по экологии

1. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.
2. Экологические вопросы строительства в городе
3. Описание жилища человека как искусственной экосистемы.
4. Глобальные экологические проблемы и способы их решения
5. Решение экологических задач на устойчивость и развитие.
6. Экологические проблемы России.
7. Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы.

Практическая работа №1
«Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах Московской области»

Текст задания.

Цель: выявить антропогенные изменения в экосистемах местности и оценить их последствия.

Оборудование: Красная книга растений

Ход работы.

1. Прочитайте о видах растений и животных Московской области , занесенных в Красную книгу: исчезающие, редкие, сокращающие численность.
2. Какие вы знаете виды растений и животных, исчезнувшие в вашей местности.
3. Приведите примеры деятельности человека, сокращающие численность популяций видов. Определите состояние экологической ситуации вашей местности.
4. Объясните причины неблагоприятного влияния деятельности человека, пользуясь знаниями по биологии.
5. Сделайте вывод: какие виды антропогенного воздействия приводят к изменению в экосистемах.

Время на выполнение: 50 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Критерии оценки:

Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно: подобрал необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показал необходимые теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Оценка "4"

Практическая работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Использованы указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Оценка "3"

Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать

работу дома). Обучающийся показал знания теоретического материала, но испытывал затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.
Оценка "2"
Выставляется в том случае, когда обучающийся оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений

Практическая работа № 2.
Экологические вопросы строительства в городе

Студент должен уметь: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения задач и личностного развития, проводить экологическую оценку микрорайона города, используя простейшие методы, выявлять основные экологические проблемы города, предлагать пути решения проблем.
Студент должен знать: основные проблемы города и пути их решения, понятие экополиса.
Оборудование: карточка с заданием, бумага формата А4, ручка.

Порядок выполнения работы.

1. Теоретическое введение.

Город – это искусственная урбанизированная экосистема, которая сравнима с экосистемой гетеротрофного типа или небольшим вулканом, где формируется пространство экологической ниши и для человека и для других видов организмов. Н. Рерих отметил: «Город, выросший из природы, угрожает природе. Город, созданный человеком, властвует над человеком».

2. Задания для студентов

- Произведите комплексное обследование микрорайона вашего города, распределившись на микрогруппы (4-5 человек), используя метод наблюдения .

<u>План:</u>

1. Название микрорайона.
2. Число жителей.
3. Основные промышленные предприятия и их влияние на окружающую среду, основные источники и виды загрязнения (см. приложение табл. 1)

4. Размещение промышленных предприятий на территории города (хаотичное, наличие функциональных зон и их плановое распределение).
5. Наличие очистных сооружений, в том числе и на промышленных предприятиях.
6. Виды транспортных магистралей, их качество. Влияние транспорта на состояние окружающей среды.
7. Озеленение города и его формы (см. приложение табл. 2,3).
8. Благоустройство территории:
   - чистота улиц, их освещенность, техническое обслуживание,
   - наличие контейнеров для мусора и регулярность их вывоза,
   - наличие несанкционированных свалок,
   - наличие детских площадок,
   - наличие внутриквартальных цветников, скверов
   - наличие сушилок для белья,
   - наличие оборудованных остановок,
   - наличие пешеходных дорожек,
   - наличие специального оборудования для инвалидов.
9. Развитость социальной инфраструктуры:
   - наличие образовательных учреждений,
   - наличие библиотек,
   - наличие учреждений культуры,
   - спортивные залы, площадки, стадионы,
   - медицинские учреждения.
10. Комфортность жилищ:
   - этажность,
   - планировка,
   - качество стройматериалов.
11. Особенности состава флоры и фауны территории:
   - случаи пребывания на территории представителей дикой фауны,
   - оседлые, зимующие, кочующие, гнездящиеся птицы,
   - наличие бродячих кошек, собак,
   - виды деревьев и кустарников, устойчивых к загрязнению,
   - наличие растений индикаторов частоты воздуха.

➢ Заполните аттестационный лист микрорайона.

➢ Назовите основные выявленные проблемы города (района), как среды обитания человека и модели экологической системы. Является ли ваш микрорайон привлекательным для проживания людей? Можно ли его назвать экополисом?

- Представьте свой экологический проект, содержащий пути и способы решения основных экологических проблем. Какие формы работы с населением по формированию экологической культуры вы предлагаете? Какая из проблем реально решаема совместными усилиями жителей города.

Приложение №1

Оцените степень загрязнения окружающей среды промышленными предприятиями. Промышленные предприятия выбрасывают в окружающую среду значительное количество газообразных, жидких и твердых веществ. Для задержания этих веществ устанавливают различного рода фильтры, ловушки, принципы работы которых основаны на химическом связывании или физических свойствах веществ, например устройства типа циклон.

Циклон – аппарат для очистки воздуха от взвешенных в нем твердых частиц. Очищаемому воздуху придают вращательное движение, в результате чего под действием центробежной силы частицы твердых примесей оседают на стенках аппарата. Циклоны устанавливаются на вентиляционных трубах предприятий, загрязняющих атмосферный воздух. Циклон может иметь различные размеры и по внешнему виду напоминает грибок.

Мощность предприятия можно приблизительно определить по количеству вентиляционных труб. Разумеется, надо учитывать диаметр труб. Взяв за основу трубу диаметром 0,4 – 0,6 м, можно привести к этому общему знаменателю все остальные трубы.

Табл. 1. Загрязнение окружающей среды промышленными предприятиями

Степень загрязнения	Количество труб (диаметр 0,4-0,6 м)
Очень малая	Менее 3
Малая	3
Средняя	4 – 6
Сильная	7 – 10
Очень сильная	более 10

Приложение №2

Оцените степень озеленения района и используемые формы озеленения. По данным Всемирной организации здравоохранения, на одного жителя должно приходится не менее 50 м^2 зеленых насаждений. На 1 га должно размещаться 90-150 деревьев. Дерево средней величины за 24 ч. выделяет столько кислорода, сколько необходимо для дыхания трех человек. Запыленность на озелененных участках на 40% ниже, чем на открытых площадках. Зеленые массивы улавливают до 70-80% пыли.

Табл. 2. **Озеленение района**

Степень озеленения	**Площадь зеленых насаждений м^2/чел**
Очень слабая	менее 10
Слабая	11 – 20
Средняя	21 – 30
Сильная	31 – 50
Очень сильная	более 50

Табл. 3 **Формы озеленения района**

Формы озеленения	**Частота встречаемости**
Древесные полосы вдоль дорог	не встречается
Лесозащитные полосы (буферная зона) вокруг города	один раз
Внутриквартальные цветники	несколько раз
Внутриквартальные древесные насаждения	повсеместно
Аллеи	
Парки	
Скверы	

В конце работы сделайте **выводы о практической работе.**

Практическое занятие №3.
Описание жилища человека как искусственной экосистемы.

«Описание жилища человека как искусственной экосистемы»

Текст задания.

Задание 1. Опишите жилище человека как искусственную экосистему, заполнив таблицу, используя приложения:

Элемент дома	Вредные факторы	Методы устранения этих факторов
Отделка, интерьер		
мебель		
растения		
кухня		
спальня		
кабинет		
Бытовые приборы, ЭВМ		
вода		

Приложение №1

Материалы, использующиеся при строительстве и отделочных работах в доме.

Название материала	Степень вредного воздействия на организм человека
Дерево	Экологически чистый материал
Железная арматура	Экологически чистый материал
Стекло	Экологически чистый материал
Краска масленая	Токсическое воздействие тяжелых металлов и органических растворителей
Древесностружечные плиты	Формальдегид, обладающий мутагенными свойствами
Пластик	Содержат тяжелые металлы, вызывающие необратимые изменения в организме человека
Линолеум	Хлорвинил и пластификаторы могут вызвать отравления
Бетон	Источник радиации
Поливинилхлорид	Может вызвать отравления
Обои с моющим покрытием	Источник стирола, вызывающего головную боль, тошноту, спазмы и потерю сознания

Приложение №2

Стены из бетона, шлакобетона, полимербетона – источник радиации, способной провоцировать новообразования. Радий и торий постоянно разлагаются с .выделением радиоактивного газа радона.

- Снижает содержание радона в воздухе регулярное проветривание комнат. Выделение радона уменьшается благодаря штукатурке и плотным бумажными обоям.

Бетонные плиты поглощают влагу из стен. Сухость воздуха вызывает неприятные ощущения, заболевания верхних дыхательных путей, ведет к ломкости волос и шелушению кожи, увеличению статического электричества.

- Потому необходимы увлажнители. Можно повесить сосуды с водой на батареи, установить аквариумы, которые еще успокаивают нервы и развивают эстетические чувства.

. Линолеум, служит источником ароматических углеводородов, которые в избыточном количестве вызывают аллергические реакции, повышенную утомляемость, ухудшение иммунитета.

- Врачи рекомендуют использовать линолеумные покрытия только там, где человек бывает нечасто. Лучше использовать деревянный пол – теплый и экологически чистый.
- Синтетические ковровые покрытия лучше заменить на изделия из натуральной шерсти и хлопка, бамбуковые циновки.

Мебель из ДСП многие годы источает формальдегиды и фенолы, которые вызывают раздражение слизистой и кожи, обладают канцерогенным (вызывающим рак) и мутагенным (способным вызвать непредсказуемую мутацию генов) эффектами. Такая мебель негативно воздействует на

репродуктивную функцию человека, опасна для центральной нервной системы и печени.

- Нужно заменять на мебель из натурального дерева или уменьшить выделение токсических веществ с помощью краски на алкидной основе.
  - лучше использовать дома водно-дисперсионные краски или отделывать дерево натуральным маслом или воском.

Потолки лучше всего покрывать побелкой. Она и «дышит» неплохо, и влагу впитывает.

Электроприборы.

Наши квартиры "нашпигованы" электроприборами. Создаваемое ими электромагнитное поле негативно воздействует на кровеносную, иммунную, эндокринную и другие системы органов человека. Конечно же, постоянное длительное воздействие ЭМП выше перечисленных источников на человека в течение жизни приводит к появлению различного рода заболеваний, преимущественно сердечно-сосудистой и нервной систем организма человека. В последние годы в числе отдаленных последствий часто называются онкологические заболевания.

Не садиться близко к экрану телевизора или персонально компьютера.

Убрать электрический будильник или телефонный автоответчик от изголовья постели.

Дешевый и эстетический способ уменьшить влияние вредных факторов - завести комнатные цветы. Они поглощают углекислоту и некоторые вредные вещества, выделяют кислород, оказывают бактерицидное действие, увлажняют воздух.

Приложение № 3

Как улучшить электромагнитную обстановку в доме?

- Выключайте из розеток все неработающие приборы - шнуры питания под напряжением создают электромагнитные поля.
- Размещайте приборы, включающиеся часто и на продолжительное время (электропечь, СВЧ-печь, холодильник, телевизор, обогреватели), на расстоянии не менее полутора метров от мест продолжительного пребывания или ночного отдыха, особенно детей.
- Если ваш дом оснащен большим количеством электробытовой техники, старайтесь включать одновременно как можно меньше приборов.
- Помещение, где работает электробытовая техника, чаще проветривайте и делайте влажную уборку - это снижает статические электрические поля.

Кухня.

Кухня перенасыщена электромагнитными полями, которые накладываются друг на друга, не оставляя хозяевам никаких шансов найти "тихий уголок". Только абсолютно здоровый человек может позволить себе несколько раз в день окунаться в такую электромагнитную "ванну".

Спальня.

Ни в коем случае в изголовье кровати не должна находиться розетка! А уж тем более с вечно воткнутым в нее шнуром от бра.

Кабинет.

Главная ошибка - круглосуточно вставленные в розетки шнуры питания. Работающий и неработающий, но включенный в розетку электроприборы дают практически одинаковое излучение. Если же сделать заземление, то, как уверяют специалисты, излучения упадут в 5-10 раз.

Вода.

Серьезную опасность для здоровья населения представляет химический состав воды. В природе вода никогда не встречается в виде химически чистого соединения. Методами химического анализа определили качество питьевой воды. Загрязненная вода, попадая в наш организм, вызывает 70-80 % всех известных болезней, на 30% ускоряет старение. Из-за употребления токсичной воды развиваются различные заболевания. Повышенная жесткость воды является одной из причин заболеваемости населения мочекаменной, почечнокаменной, желчнокаменной болезнью, холециститом Недостаток фтора в организме приводит к развитию кариеса зубов. Недостаток йода в воде и пище - основная причина заболевания населения тиреотоксикозом.

Флора жилища.

На протяжении всего эволюционного развития человек неразрывно связан с растительным миром. Современный человек часто оторван от природы, поэтому необходимо окружить себя растениями, которые, активно вбирая все вредное, еще и вырабатывают кислород и благоприятно воздействуют на человека своим биополем. На помощь может прийти уникальное растение, способное превратить пустыню в оазис - циперус. Он сам очень любит влагу, поэтому горшок с ним ставят в поддон с водой. Водно-газовый обмен в помещении улучшают антуриум, маранта, и монстера. Хлорофитум, плющ алоэ являются высокоэффективными очистителями воздуха. Многие комнатные растения обладают фитонцидными свойствами. В помещении, где находятся, например, хлорофитум в воздухе содержится значительно меньше микробов. А частицы тяжелых металлов, которые тоже есть в наших квартирах, поглощают аспарагусы. Герань не только мух отгоняет, но и дезинфицирует и дезодорирует воздух. Кустик комнатной розы поможет вам избавиться от излишней усталости и раздражительности.

Задание 2. Составьте интеллект – карту, иллюстрирующую требования к городской квартире с точки зрения экологической безопасности (химическое,

биологическое, физическое и микроклиматическое загрязнение, рекомендации по устранению загрязнений)

Практическое занятие №4

Глобальные экологические проблемы и способы их решения

Текст задания.

Задание 1. Используя текст, заполните таблицу:

1. **Загрязнение атмосферы**. Ежедневно среднестатистический человек вдыхает порядка 20 000 литров воздуха, содержащего, помимо жизненно важного кислорода, целый перечень вредных взвешенных частиц и газов.

Причины экологической проблемы

С химической промышленностью дела обстоят не лучшим образом. Заводы выбрасывают такие вредные вещества, как пыль, мазутная зола, различные химические соединения, окислы азота и многое другое. Замеры воздуха показали катастрофическое положение атмосферного слоя, загрязненный воздух становится причиной многих хронических заболеваний.

Загрязнение атмосферы – экологическая проблема, не понаслышке знакомая жителям абсолютно всех уголков земли. Особенно остро её ощущают представители городов, в которых функционируют предприятия чёрной и цветной металлургии, энергетики, химической, нефтехимической, строительной и целлюлозно-бумажной промышленности. В некоторых городах атмосферу также сильно отравляют автотранспорт и котельные. Всё это примеры антропогенного загрязнения воздуха.

Что же касается естественных источников химических элементов, загрязняющих атмосферу, то к ним относятся лесные пожары, извержения вулканов, ветровые эрозии (развеивание почв и частиц горных пород), распространение пыльцы, испарения органических соединений и естественная радиация.

Последствия загрязнения атмосферы

Атмосферное загрязнение воздуха отрицательно сказывается на здоровье человека, способствуя развитию сердечных и лёгочных заболеваний (в частности, бронхита). Кроме того, такие загрязнители атмосферы как озон, оксиды азота и диоксид серы разрушают естественные экосистемы, уничтожая растения и вызывая смерть живых существ (в частности, речной рыбы).

Решение экологической проблемы: ограничение роста численности населения; сокращение объёмов использования энергии; повышение энергоэффективности; уменьшение отходов; переход на экологически чистые возобновляемые источники энергии; очистка воздуха на особо загрязнённых территориях.

2. Истощение озонового слоя

Озоновый слой – тонкая полоска стратосферы, защищающая всё живое на Земле от губительных ультрафиолетовых лучей Солнца.

Причины экологической проблемы

Ещё в 1970-х гг. экологи обнаружили, что озоновый слой разрушается под воздействием хлорфторуглеродов. Эти химические вещества входят в состав охлаждающих жидкостей холодильников и кондиционеров, а также растворителей, аэрозолей/спреев и огнетушителей. В меньшей степени истончению озонового слоя способствуют и другие антропогенные воздействия: запуск космических ракет, полёты реактивных самолётов в высоких слоях атмосферы, испытания ядерного оружия, сокращение лесных угодий планеты. Существует также теория, согласно которой, истончению озонового слояспособствует глобальное потепление.

Последствия разрушения озонового слоя. В результате разрушения озонового слоя ультрафиолетовое излучение беспрепятственно проходит через атмосферу и достигает поверхности земли. Воздействие прямых УФ-лучей пагубно сказывается на здоровье людей, ослабляя иммунную систему и вызывая такие заболевания как рак кожи и катаракта.

3. Глобальное потепление

Подобно стеклянным стенам парника, углекислый газ, метан, окись азота и водяной пар позволяют солнцу нагревать нашу планету и одновременно препятствуют выходу в космос отражающегося от поверхности земли инфракрасного излучения. Все эти газы ответственны за поддержание температуры, приемлемой для жизни на земле. Однако повышение концентрации углекислого газа, метана, оксида азота и водяного пара в атмосфере – это очередная мировая экологическая проблема, именуемая глобальным потеплением (или парниковым эффектом).

Причины глобального потепления

В течение XX века средняя температура на земле выросла на 0,5 – 1 ?С. Главной причиной глобального потепления считается повышение концентрации углекислого газа в атмосфере вследствие увеличения объёмов сжигаемого людьми ископаемого топлива (уголь, нефть и их производные).Другими предпосылками глобального потепления являются перенаселение планеты, сокращение площади лесных массивов, истощение озонового слоя и замусоривание. Однако не все экологи возлагают ответственность за повышение среднегодовых температур целиком на антропогенную деятельность. Некоторые считают, что глобальному потеплению способствует и естественное увеличение численности океанического планктона, приводящее к повышению концентрации всё того же углекислого газа в атмосфере.

Последствия парникового эффекта. Если температура в течение XXI века увеличится ещё на 1 С – 3,5 С, как прогнозируют учёные, последствия будут весьма печальными:

поднимется уровень мирового океана (вследствие таяния полярных льдов), возрастёт количество засух и усилится процесс опустынивания земель, исчезнут многие виды растений и животных, приспособленные к существованию в узком диапазоне температур и влажности,

участятся ураганы.

Решение экологической проблемы

Замедлить процесс глобального потепления, по словам экологов, помогут следующие меры:повышение цен на ископаемые виды топлива,замена ископаемого топлива экологически чистым (солнечная энергия, энергия ветра и морских течений),
развитие энергосберегающих и безотходных технологий,налогообложение выбросов в окружающую среду,минимизация потерь метана во время его добычи, транспортировки по трубопроводам, распределения в городах и сёлах и применения на станциях теплоснабжения и электростанциях,внедрение технологий поглощения и связывания углекислого газа,посадка деревьев,экологическое просвещение,применение фитомелиорации в сельском хозяйстве.

4. Кислотные дожди

Кислотные дожди, содержащие продукты сжигания топлива, также представляют опасность для окружающей среды, здоровья человека и даже для целостности памятников архитектуры.

Последствия кислотных дождей

Содержащиеся в загрязнённых осадках и тумане растворы серной и азотной кислот, соединения алюминия и кобальта загрязняют почву и водоёмы, пагубно воздействуют на растительность, вызывая суховершинность лиственных деревьев и угнетая хвойные. Из-за кислотных дождей падает урожайность сельскохозяйственных культур, люди пьют обогащённую токсичными металлами (ртутью, кадмием, свинцом) воду, мраморные памятники архитектуры превращаются в гипс и размываются.

Решение экологической проблемы: необходимо минимизировать выбросы окислов серы и азота в атмосферу.

5. **Загрязнение почвы**

Ежегодно люди загрязняют окружающую среду 85 млрд. тоннами отходов. Среди них твёрдые и жидкие отходы промышленных предприятий и транспорта, с/х отходы (в том числе ядохимикаты), бытовой мусор и атмосферные выпадения вредных веществ.

Главную роль в загрязнении почвы играют такие компоненты техногенных отходов как тяжёлые металлы (свинец, ртуть, кадмий, мышьяк, таллий, висмут, олово, ванадий, сурьма), пестициды и нефтепродукты. Из почвы они проникают в растения и воду, даже родниковую. По цепочке токсичные металлы попадают в организм человека и не всегда быстро и полностью из него выводятся. Часть из них имеет свойство накапливаться в течение долгих лет, провоцируя развитие тяжёлых заболеваний.

6. Загрязнение воды

Загрязнение мирового океана, подземных и поверхностных вод суши – глобальная экологическая проблема, ответственность за которую целиком и полностью лежит на человеке.

Причины экологической проблемы

Главными загрязнителями гидросферы на сегодняшний день являются нефть и нефтепродукты. В воды мирового океана эти вещества проникают в результате крушения танкеров и регулярных сбросов сточных вод промышленными предприятиями.
Помимо антропогенных нефтепродуктов, индустриальные и бытовые объекты загрязняют гидросферу тяжёлыми металлами и сложными органическими соединениями. Лидерами по отравлению вод мирового океана минеральными веществами и биогенными элементами признаются сельское хозяйство и пищевая промышленность.
Не обходит стороной гидросферу и такая глобальная экологическая проблема как радиоактивное загрязнение. Предпосылкой её формирования послужило захоронение в водах мирового океана радиоактивных отходов. Многие державы, обладающие развитой атомной промышленностью и атомным флотом, с 49 по 70-й годы XX века целенаправленно складировали в моря и океаны вредные радиоактивные вещества. В местах захоронения радиоактивных контейнеров нередко и сегодня зашкаливает уровень цезия. Но «подводные полигоны» не единственный радиоактивный источник загрязнения гидросферы. Воды морей иокеанов обогащаются радиацией и в результате подводных и надводных ядерных взрывов.

Последствия радиоактивного загрязнения воды

Нефтяное загрязнение гидросферы приводит к разрушению естественной среды обитания сотен представителей океанической флоры и фауны, гибели планктона, морских птиц и млекопитающих. Для здоровья человека отравление вод мирового океана также представляет серьёзную опасность: «заражённая» радиацией рыба и прочие морепродукты могут запросто попасть к нему на стол.
Заполните таблицу:

Глобальные экологические проблемы современного мира

Название проблемы	Причины возникновения	Последствия загрязнения	Пути решения
Загрязнение атмосферы			
Истощение озонового слоя			
Глобальное потепление			
Загрязнение почвы			
Загрязнение воды			

Задание 2. Опишите состояние экологической ситуации той местности, в которой вы проживаете. Какие региональные экологические проблемы вы бы выделили, предложите пути решения данных проблем.
Время на выполнение: 90 минут
Перечень объектов контроля и оценки
Критерии оценки:
Оценка "5"
Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимыетеоретические знания, практические умения и навыки.
Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.
Оценка "4"
Практическая работа выполнена обучающимися в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Использованы указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.
Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.
Оценка "3"
Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Обучающийся показал знания теоретического материала, но испытывал затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.
Оценка "2"
Выставляется в том случае, когда обучающийся оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений

Практическая работа № 5.
«Решение экологических задач на устойчивость и развитие».
Текст задания. Приведите полное решение задач.

Задача 1 В некоторых леспромхозах рубку деревьев ведут следующим образом: через каждые 10 или 12 лет вырубают 8-10% общей массы всех стволов. Рубки стараются проводить зимой по глубокому снегу. Почему такой способ рубки является самым безболезненным для леса?

Ответ. Постепенное изреживание леса создает лучшие условия для оставшихся деревьев. При глубоком снежном покрове не повреждается подрост и подлесочные растения.

Задача 2 Массовый характер приобретает отравление водоплавающих птиц в Европе и Северной Америке свинцовой дробью. Утки проглатывают дробинки, как гастролиты – камушки, способствующие перетиранию пищи в желудке. Всего шесть дробинок среднего размера могут стать причиной смертельного отравления кряквы. Меньшие порции отрицательно влияют на размножение. Какие последствия для популяции уток и для человека могут иметь такие явления?

Ответ. Случаи смертельного отравления и нарушения размножения уток могут повлиять на численность популяции, т.е. произойдет сокращение численности. Для человека использование таких уток в пищу чревато отравлением свинцом, который попадает в его организм. А, как известно, свинец обладает высокотоксичным воздействием на организм человека.

Задача 3. При благоустройстве территории новостроек можно нередко наблюдать следующее: в таких местах часто образуются застойные лужи, плохо растут зеленые насаждения, особенно в первые годы их высадки. В чем причина данных явлений?

Ответ. Мусор, оставленный на строительной площадке, хотя и засыпанный слоем почвы, резко снижает ее водопроницаемость. По этой причине и в связи с механическими препятствиями для развития корней зеленые насаждения растут плохо.

Задание 4. Изучите алгоритм решения задачи.

Задача 1. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно планктона, что бы в море вырос один дельфин массой 300 кг, если цепь питания имеет вид: планктон, нехищные рыбы, хищные рыбы, дельфин.

Решение: Дельфин, питаясь хищными рыбами, накопил в своем теле только 10% от общей массы пищи, зная, что он весит 300 кг, составим пропорцию.

300кг – 10%,

Х – 100%.

Найдем чему равен Х. Х=3000 кг. (хищные рыбы) Этот вес составляет только 10% от массы нехищных рыб, которой они питались. Снова составим пропорцию

3000кг – 10%

Х – 100%

Х=30 000 кг(масса нехищных рыб)

Сколько же им пришлось съесть планктона, для того чтобы иметь такой вес? Составим пропорцию

30 000кг.- 10%

Х =100%

Х = 300 000кг

Ответ: Для того что бы вырос дельфин массой 300 кг.необходимо 300 000кг планктона

Задание 5. Решите самостоятельно следующие задачи.

1. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно

зерна, чтобы в лесу вырос один филин массой 3.5 кг, если цепь питания имеет вид:

зерно злаков -> мышь -> полевка -> хорек -> филин.

2.На основании правила экологической пирамиды определите, сколько орлов

может вырасти при наличии 100 т злаковых растений, если цепь питания имеет

вид: злаки -> кузнечики-> лягушки-> змеи-> орел.

3.На основании правила экологической пирамиды определите, сколько орлов

может вырасти при наличии 100 т злаковых растений, если цепь питания имеет

вид: злаки -> кузнечики-> насекомоядные птицы-> орел.

Критерии оценки:

Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно: подобрал необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показал необходимые теоретические знания,

практические умения и навыки.
Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.
Оценка "4"
Практическая работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Использованы указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.
Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.
Оценка "3"
Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Обучающийся показал знания теоретического материала, но испытывал затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.
Оценка "2"
Выставляется в том случае, когда обучающийся оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

Практическая работа №6.
Экологические проблемы России.

Цель работы: Проанализировать состояние экологической ситуации в отдельных регионах России на основе разнообразных источников информации.

Ход работы.

Задание 1. На основе анализа карты (Рис 1) «Современное состояние окружающей среды» определите наиболее острые экологические проблемы в Центральной России, Урале, Западной Сибири и Дальнем Востоке. Обоснуйте свой ответ.

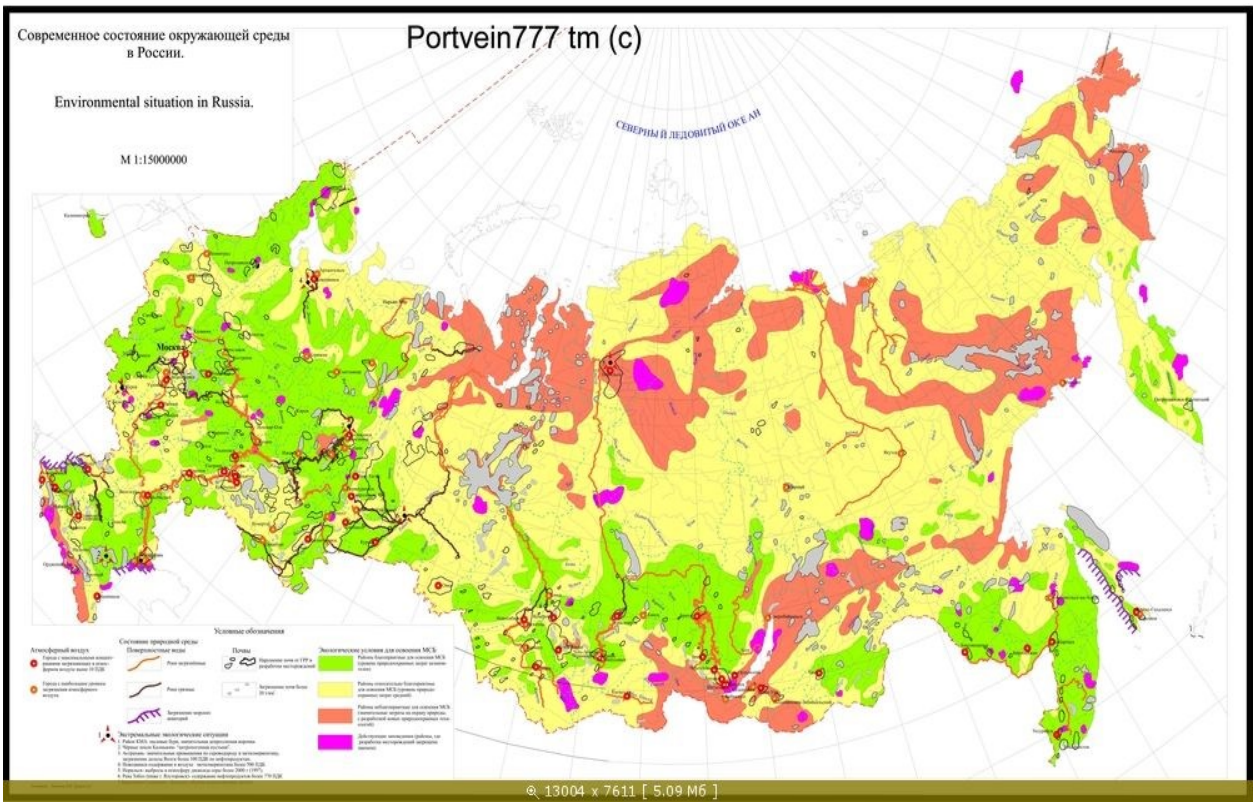

Рис 1.

Задание 2. На основе анализа карты (Рис 2) определите какие производства оказывают наибольшее влияние на экологическое состояние крупных городов России. Выделите самые чистые регионы страны. Обоснуйте свой ответ.

Рис 2.

Задание 3. На основе анализа карты (Рис 3) укажите самые радиационно-загрязненные территории России. Обоснуйте свой ответ.

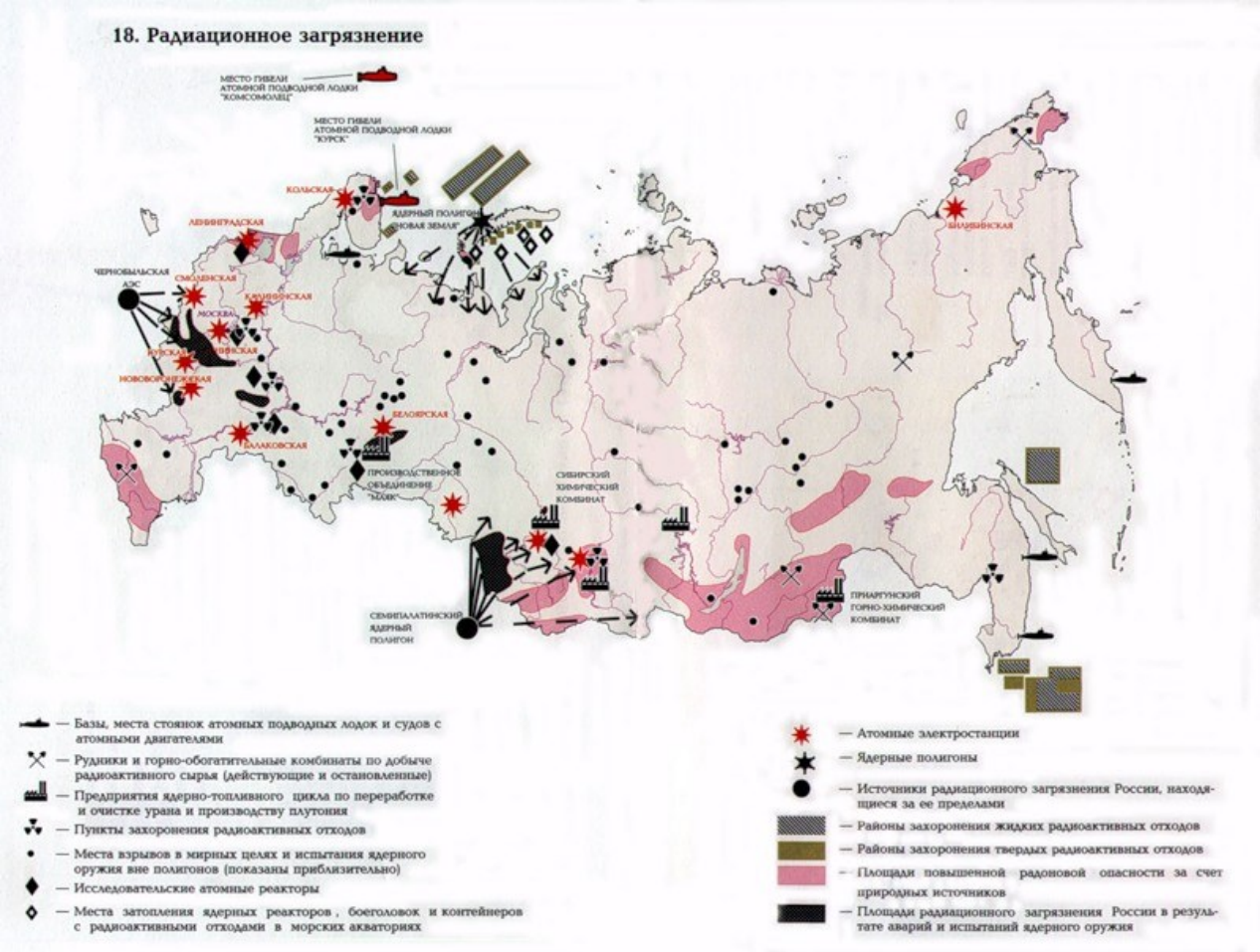

Рис 3.

Задание 4. На основе анализа карты (Рис 4) «Загрязнение почв тяжелыми металлами» назовите самые загрязненные территории России. Приведите примеры наиболее загрязненных городов России тяжелыми металлами. Ответ обоснуйте.

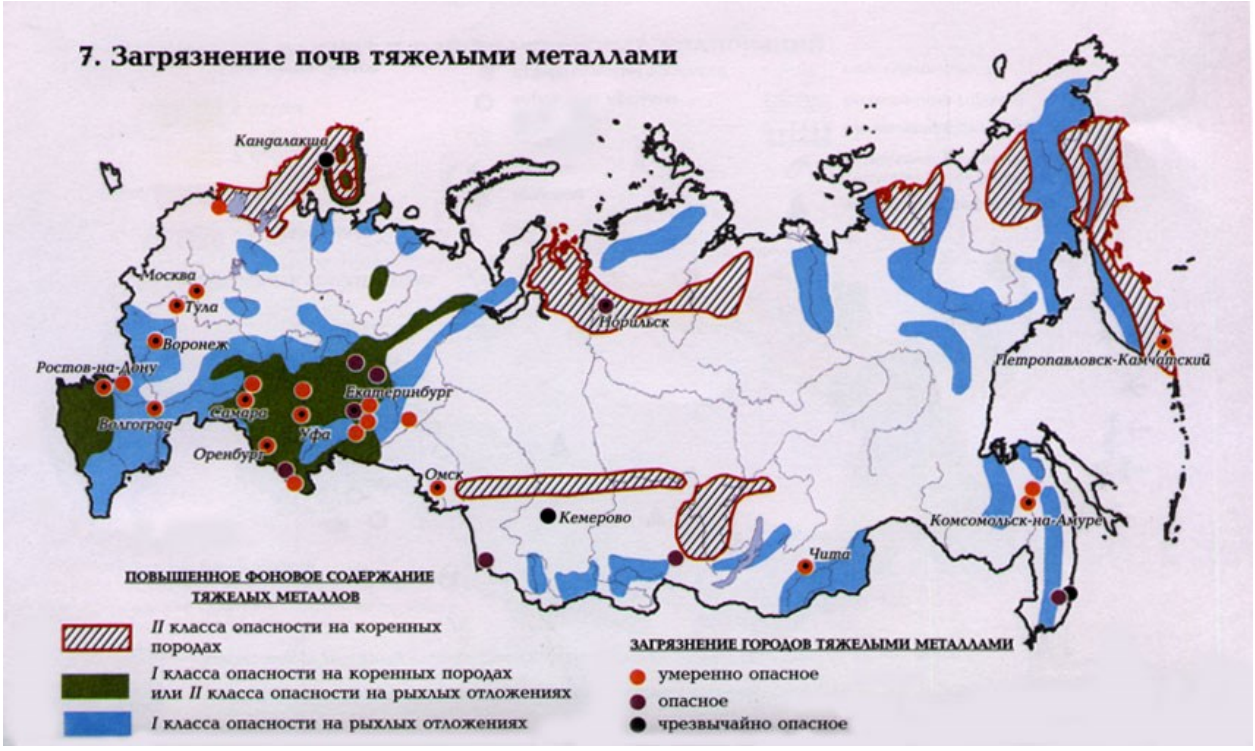

Рис 4.

Задание 5. На основе анализа карты «Экологические проблемы России» (Рис 5) назовите экологические проблемы Северного Кавказа, Центральной России и Урала. Какие экологические проблемы характерны для крупных городов данных регионов страны?

Рис 5.

Задание 6. На основе анализа карты «Экологическое состояние поверхностных вод» (Рис 6) укажите какие речные системы России наиболее загрязненные. В каких регионах страны относительно чистые поверхностные воды. Ответ обоснуйте.

Рис 6.

Задание 7. На примере города Москвы (Рис 7) рассмотрите воздействие на окружающую среду мусоросжигательных заводов. Сделайте вывод о радиусе воздействия мусоросжигательных заводов на экологическое состояние города.

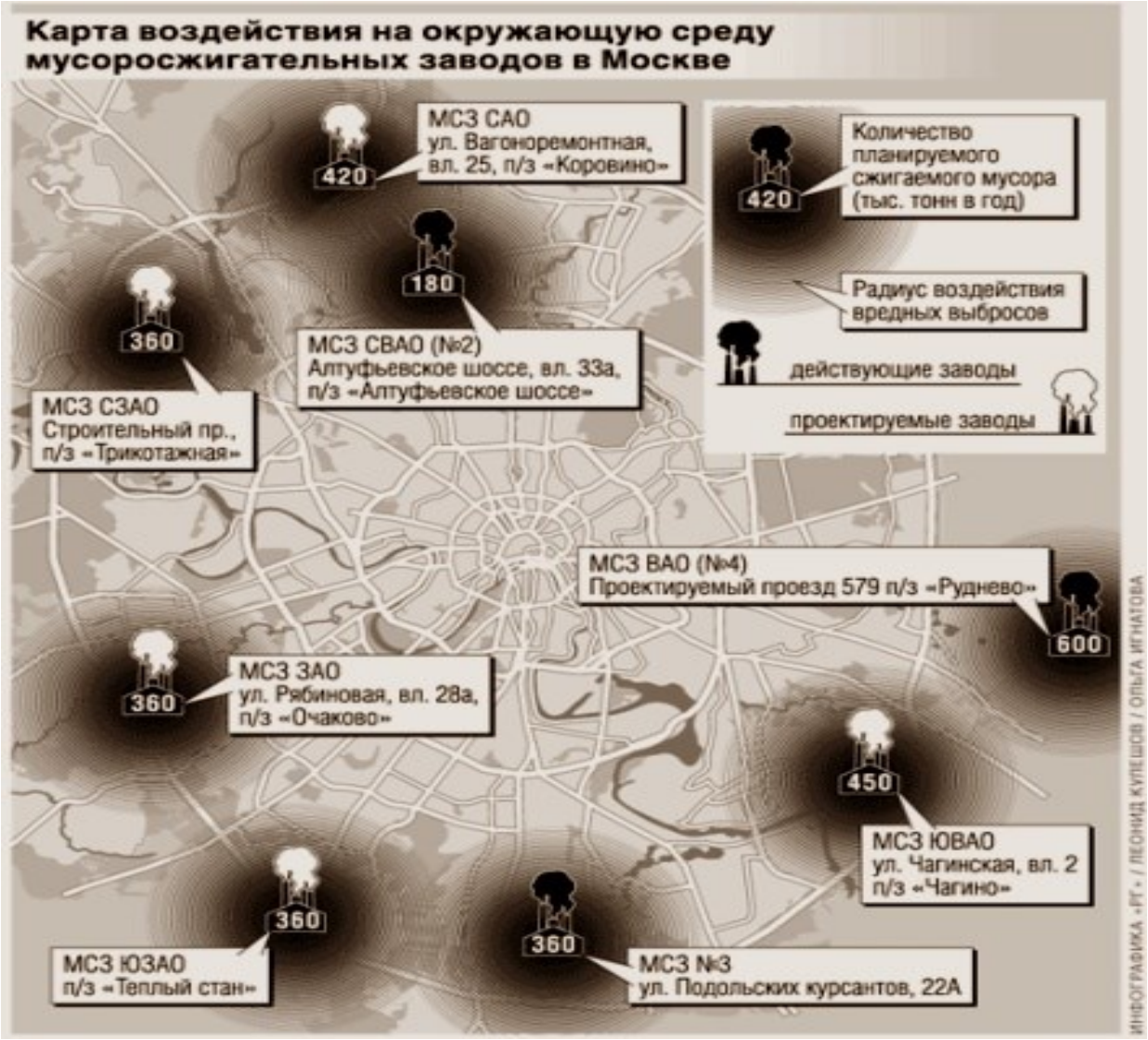

Рис 7.

Вывод: В выводе, укажите какие территории России наиболее загрязненные и экологически опасны для жизни и хозяйственной деятельности людей.

Практическое занятие №7
«Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы»

Текст задания.

Цели: закрепить знания о структуре экосистем, научить составлять описание природных и искусственных экосистем, объяснять различия между ними и их значение;

Задание 1.Изучить описание природной экосистемы и распределить обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной экосистемы.

Биоценоз лиственного леса характеризуется не только видовым разнообразием, но и сложной структурой. Растения, обитающие в лесу, различаются но высоте их наземных частей. В связи с этим в растительных сообществах выделяют несколько «этажей», или ярусов. Первый ярус — древесный —составляют самые светолюбивые виды — дуб, липа. Второй ярус включает менее светолюбивые и более низкорослые деревья — грушу, клен, яблоню. Третий ярус состоит из кустарников лещины, бересклета, калины и др. Четвертый ярус — травянистый. Такими же этажами распределены и корпи растений. Ярусность наземных растений и их корней позволяет лучше использовать солнечный свет и минеральные запасы почвы. В травяном ярусе в течение сезона происходит смена растительного покрова. Одна группа трав, называемая эфемерами, — светолюбивые. Это медуница, хохлатка, ветреница; они начинают рост ранней весной, когда нет листвы на деревьях и поверхность почвы ярко освещена. Эти травы за короткий срок успевают образовать цветки, дать плоды и накопить запасные питательные вещества. Летом па этих местах под покровом распустившихся деревьев развиваются теневыносливые растения. Кроме растений в лесу обитают : в почве — бактерии, грибы, водоросли, простейшие, круглые и кольчатые черви, личинки насекомых и взрослые насекомые. В травяном и кустарниковом ярусах сплетают свои сети пауки. Выше в кронах лиственных пород обильны гусеницы пядениц, шелкопрядов, листоверток, взрослые формы жуков листоедов, хрущей. В наземных ярусах обитают многочисленные позвоночные — амфибии, рептилии, разнообразные птицы, из млекопитающих — грызуны (полевки, мыши), зайцеобразные, копытные (лоси, олени), хищные — лисица, волк. В верхних слоях почвы встречаются кроты.

Задание 2. Изучите агроценоз пшеничного поля и распределите обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной агроэкосистемы.

Его растительность составляют, кроме самой пшеницы, еще и различные сорняки: марь белая, бодяк полевой, донник желтый, вьюнок полевой, пырей ползучий. Кроме полевок и других грызунов, здесь встречаются зерноядные и хищные птицы, лисы, трясогузка, дождевые черви, жужелицы, клоп вредная черепашка, тля, личинки насекомых, божья

коровка, наездник. Почву населяют дождевые черви, жуки, бактерии и грибы, разлагающие и минерализующие солому и корни пшеницы, оставшиеся после сбора урожая.

Задание 3.Дайте оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы. Внесите следующие утверждения в таблицу:

- действует на экосистему минимально,
- не действует на экосистему,
- действие направлено на достижение максимальной продуктивности.

	Природная экосистема	Агроэкосистема
Естественный отбор Искусственный отбор		

Задание 4. Оценить некоторые количественные характеристики экосистем. (больше, меньше)

	Природная	Агроэкосистема
Видовой состав		
Продуктивность		

Задание 5.Сделать вывод о мерах, необходимых для создания устойчивых искусственных экосистем.

Критерии оценки:

Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно: подобрал необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показал необходимые теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Оценка "4"

Практическая работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Использованы указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Оценка "3"
Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Обучающийся показал знания теоретического материала, но испытывал затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.
Оценка "2"
Выставляется в том случае, когда обучающийся оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.