

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



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ  
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**по учебной дисциплине  
ЭКОЛОГИЯ  
для студентов специальностей  
технического профиля.**

Магнитогорск, 2017

**ОДОБРЕНО:**

Предметной комиссией математических и естественнонаучных дисциплин

Председатель Е.С.Корытникова

Протокол № 7 от 14 марта 2017

Методической комиссией МпК  
Протокол №4 от «23» марта 2017г

**Составитель :**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ» Многопрофильный колледж Татьяна  
Анатольевна Вандышева

Методические указания по самостоятельной работе разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Экология»

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ .....	7

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К современному специалисту общество предъявляет широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через организацию самостоятельной работы. Процесс самостоятельной работы позволяет ярко проявиться индивидуальным способностям личности. Только через самостоятельную работу обучающийся может стать высококвалифицированным компетентным специалистом, способным к постоянному профессиональному росту.

Задачи самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и последующего освоения программы подготовки специалистов среднего звена.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий и предполагает активную роль обучающегося в ее планировании, осуществлении и контроле.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Выполнение любого вида самостоятельной работы предполагает прохождение следующих этапов:

- определение цели самостоятельной работы;

- конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи;
- выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения);
- планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи;
- реализация программы выполнения самостоятельной работы.

При возникновении затруднений выполнения самостоятельной работы Вы можете обратиться за консультацией к преподавателю.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по учебной дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, коллоквиумы, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ, зачеты, экзамен.

*Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:*

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями

### ***Общие критерии оценки самостоятельной работы***

Самостоятельная работа студентов оценивается согласно следующим критериям:

Оценка «5» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.

Оценка «4» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- в оформлении работы допущены неточности;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше;
- работа сдана в срок, указанный преподавателем, или позже, но не более чем на 1-2 дня.

Оценка «3» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;
- работа оформлена с ошибками в оформлении;
- объем работы значительно меньше заданного;
- работа сдана с опозданием в сроках на 5-6 дней.

Оценка «2» выставляется студенту, если:

- не раскрыта основная тема работы;
- оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;
- объем работы не соответствует заданному;
- работа сдана с опозданием в сроках больше чем 7 дней.

– **Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов:**

<b>Для овладения знаниями:</b>	<b>Для закрепления и систематизации знаний:</b>	<b>Для формирования умений:</b>
Чтение текста (конспекта, учебника, первоисточника, дополнительной литературы)	Работа с конспектом лекции	Решение задач и упражнений по образцу
Составление плана текста	Повторная работа над учебным материалом	Решение вариантных задач и упражнений
Графическое изображение структуры текста	Составление плана и тезисов ответа	Выполнение чертежей, схем
Конспектирование текста	Составление таблиц для систематизации учебного материала	Выполнение расчетно-графических работ
Работа со словарями и справочниками	Изучение нормативных материалов	Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач
Работа с нормативными документами	Ответы на контрольные вопросы	Подготовка к деловым играм
Учебно-исследовательская работа	Аналитическая обработка текста	Проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности
Использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернет им др.	Подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции	Подготовка курсовых и дипломных работ (проектов)
Создание фильмов, мультимедийных	Подготовка рефератов, докладов	Экспериментально-конструкторская работа
	Составление	Опытно-экспериментальная

презентации.	библиографии	работа
	Тестирование и др.	Упражнение на тренажере
		Упражнения спортивно-оздоровительного характера
		Рефлексивный анализ профессиональных умений, с использованием аудио и видеотехники и др.

## **ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ**

### **1. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы**

Для выполнения самостоятельной работы необходимо пользоваться учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению студента.

Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненная работа позволит приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что очень важно в дальнейшем процессе обучения.

Самостоятельная работа, как правило, имеет творческий характер и выполняется на третьем уровне развития самостоятельной познавательной деятельности. В процессе обучения самостоятельная работа носит характер практической деятельности с учебной литературой и компьютерными базами данных. Обучающиеся должны уметь составлять схемы, таблицы по тексту лекций и учебной литературе, готовить реферат по заданной теме, составлять письменный конспект главы или раздела, выполнять упражнения, а также выполнять творческие задания.

Каждый студент должен иметь отчетность о выполненной работе. Для этого предлагается вести отдельную тетрадь, где будут выполняться все задания.



На самостоятельную работу по учебному плану отводится 20 часов. Данный объем времени распределен по темам в соответствии с таблицей 1:

Таблица 1.

	<b>№ и название темы</b>	<b>Тема и вид самостоятельной работы</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Организм и среда	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектом;</li> </ul> Выполнение домашней работы	2
2	Сообщества и популяции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектом;</li> </ul> Выполнение домашней работы	2
3	Экосистемы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектом;</li> </ul> Выполнение домашней работы	2
4	Общие вопросы природопользования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составление опорных конспектов (конспектирование учебника) по теме: «Рациональное природопользование»</li> </ul>	2
5	Экологические связи человека	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составление опорных конспектов (конспектирование учебника) по теме.</li> </ul> составление опорных конспектов	2
6	Экологическая демография	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектом;</li> </ul> Выполнение домашней работы	2
7	Экологические проблемы и их решения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектом;</li> </ul> Выполнение домашней работы.	2
8	Правовые	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектом;</li> </ul>	2

	аспекты экологии. Экологическое право.	Выполнение домашней работы.	
9	Образ жизни и окружающая среда	<ul style="list-style-type: none"> <li>Работа с конспектом;</li> </ul> Выполнение домашней работы.	2
10	Экология и здоровье	<ul style="list-style-type: none"> <li>Работа с конспектом;</li> </ul> Выполнение домашней работы.	2
		Всего	20

### **Тема 1. Организм и среда.**

**Задание №1:** Работа с конспектом

1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2 Количество часов на выполнение 2 часа

3 Текст задания.

Выполнение индивидуального домашнего задания:

Определите, к каким факторам среды (абиотическим, биотическим или антропогенным) можно отнести: хищничество, вырубку лесов, влажность воздуха, температуру воздуха, паразитизм, свет, строительство зданий, давление воздуха, конкуренцию, выброс углекислого газа заводами, соленость воды.

2. Выберите правильное определение закона ограничивающего фактора:

- а) оптимальное значение фактора наиболее важно для организма;
- б) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого больше всего отклоняется от оптимального;
- в) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого меньше всего отклоняется от оптимального.

3. В каждом из предложенных примеров выберите тот фактор, который можно считать ограничивающим, т.е. не позволяющим организмам

- существовать в предлагаемых условиях: а) для растений в океане на глубине 6000 м: вода; температура; углекислый газ; солёность воды; свет; б) для растений в пустыне летом: температура; свет; вода; в) для скворца зимой в подмосковном лесу: температура; пища; кислород; влажность воздуха; свет; г) для речной обыкновенной щуки в Черном море: температура; свет; пища; солёность воды; кислород; д) для кабана зимой в северной тайге: температура; свет; кислород; влажность воздуха; высота снежного покрова.

4. Какое из перечисленных веществ с наибольшей вероятностью будет лимитировать рост пшеницы на поле? Выберите правильный ответ: а) углекислый газ; б) кислород; в) гелий; г) ионы калия; д) газообразный азот.

5. Выберите фактор, который не является ограничивающим для овса на поле:

- а) обилие воды;
- б) обилие нитратов;
- в) нехватка воды;
- г) нехватка ионов калия;
- д) высокая концентрация мышьяка в почве;
- е) низкая концентрация мышьяка в почве;
- ж) высокая концентрация ионов свинца в почве.

6. Инфузорий-туфельку поместили в закрытую пробирку с предварительно прокипяченной и охлажденной до комнатной температуры водой, содержащей пищу для этих простейших. Как вы думаете, что произойдет с инфузориями дальше? Почему?

7. Из перечисленных видов растений:

- а) одуванчик лекарственный; б) плаун булавовидный;
- в) подорожник большой; г) ландыш майский

Выберите: 1. Наиболее устойчивый к вытаптыванию (рекреационная нагрузка).

2. Наименее устойчивый к вытаптыванию.

8. (\*)Ребята решили озеленить территорию школы и посадить аллею из елей. В лесхозе им разрешили выкопать ели в лесу, но посоветовали брать молодые растения с просеки. Ребята не послушались и выкопали ели в глубине леса. Посадили их правильно, но через некоторое время

заметили, что хвоя елей побурела и начала осыпаться. Дайте объяснение описанного явления.

9. (\*) Для стимулирования роста дуба в высоту совместно с ним выращивают другие породы (так называемый подгон). Какие особенности биологии дуба используются в этом методе? Объясните, какое значение для лесной промышленности имеет такой прием. 10. (\*)

Может ли один фактор полностью компенсировать действие другого

#### 4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

#### 5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

## Тема 2. Сообщества и популяции.

### 1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

### 2 Количество часов на выполнение 2 часа

### 3 Текст задания.

1. Назовите тип биотических отношений, который чаще всего проявляется в природе при взаимодействии следующих пар организмов: Волк – заяц, корова – жук-навозник, лесная мышь – дуб (желудь), дятел – личинка короеда, рыжая лесная полевка – лесная мышь, рыжий муравей – гусеница пяденицы, ондатра (водяная крыса) – полевка, сойка – рыжий муравей, взрослая ель – проросток березы, белый гриб – ель, гриб трутовик – береза, гриб пеницилл – бактерии, кукуруза – бодяк полевой, человек – аскарида, волк – дождевой червь, стрекоза – муравей, стрекоза – муха, карась – карп, шакал – лев, пчела – липа.

2. Назовите типы биотических отношений, которые могут проявляться в природе при взаимодействии пары организмов:

а) корова – человек; б) большой пестрый дятел – ель; в) кишечная палочка – человек; г) рыба-прилипала – акула; д) тля – рыжий муравей; е) наездник-трихограмма – яйца капустной белянки; ж) муха ктырь – комнатная муха; з) человек – кровососущий комар; и) грызун песчанка – саксаульная сойка; к) лось – белка; л) ель – гусеница сибирского шелкопряда; м) волк – ворон.

3. Из предложенного списка составьте пары организмов, которые в природе могут конкурировать между собой (названия организмов можно использовать только один раз). Ель обыкновенная, волк, василек синий, гадюка обыкновенная, полевая мышь, олень европейский, пшеница, ворона серая, лисица обыкновенная, грач, хомяк обыкновенный, горностай, лось, береза повислая.

4. Как вы думаете, какие отношения с организмами, поставляющими человеку продукты питания, более выгодны для самого человека – хищничество или мутуализм? Объясните почему.

5. Примером какого типа отношений является растительность? Выберите правильный ответ: а) паразит – хозяин; б) хищник – жертва; в) нейтрализм; г) комменсализм; д) симбиоз (мутуализм).

6. Выберите правильное утверждение. Пухоеды – это:

а) хищники; б) эндопаразиты; в) эктопаразиты.

7. Для нейтрализма характерно отсутствие непосредственной связи между видами в сообществе. Однако, в любом сообществе опосредованно все виды связаны. Объясните, как нейтральные виды, например лось и белка, опосредованно влияют друг на друга. 8. Составьте таблицу, выбрав предлагаемые понятия и соответствующие им определения типов взаимодействия. Типы взаимодействий организмов  
Понятие Определение Понятия:

а) мутуализм (симбиоз) б) нейтрализм; в) конкуренция; г) аменсализм;  
д) комменсализм; е) комменсализм (нахлебничество); ж) паразитизм; з) хищничество (трофизм).

8. Составьте таблицу, выбрав предлагаемые понятия и соответствующие им определения типов взаимодействия.

Типы взаимодействий организмов

Понятие	определение

Понятия: а) мутуализм (симбиоз); б) нейтрализм; в) конкуренция ;  
г) аменсализм е) комменсализм  
(нахлебничествож) паразитизм;; д)  
комменсализм;; з) хищничество (трофизм).  
Определения:

- А. Взаимодействие двух или нескольких особей, последствия которого для одних отрицательны, а для других безразличны.
- Б. Взаимодействие двух или нескольких особей, при котором одни используют остатки пищи других, не причиняя им вреда.
- В. Взаимовыгодное взаимодействие двух или нескольких особей.
- Г. Взаимодействие двух или нескольких особей, при котором одни предоставляют убежища другим и это не приносит хозяину ни вреда, ни пользы.
- Д. Совместное обитание двух особей, непосредственно не взаимодействующих между собой.
- Е. Взаимодействие двух или нескольких особей, имеющих сходные потребности в одних и тех же ограниченных ресурсах, что приводит к снижению жизненных показателей взаимодействующих особей.
- Ж. Взаимодействие двух или нескольких организмов, при котором одни питаются живыми тканями или клетками других и получают от них место постоянного или временного обитания
- . З. Взаимодействие двух или нескольких особей, при котором одни поедают других.
9. (\*) Назовите организмы, которые являются симбионтами человека. Какую роль они выполняют? Способен ли человек выжить без этих организмов?
10. (\*) Перечислите преимущества, которые дает насекомым общественный

#### 4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

#### 5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

### Тема 3. Экосистемы.

#### 1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

#### 2 Количество часов на выполнение 2 часа

#### 3 Текст задания.

1. Закончите определение. Экосистема – это:

а) совокупность организмов и неорганических компонентов на определенной территории, в которой поддерживается круговорот веществ;

б) совокупность организмов разных видов, взаимосвязанных между собой, обитающих на определенной территории;

в) совокупность популяций разных видов, обитающих на определенной территории;

г) совокупность организмов, обитающих на определенной территории, и неорганических компонентов.

2. Выберите четыре необходимых компонента экосистемы: бактерии, животные, консументы, грибы, климат, редуценты, растения, биогенные вещества, продуценты, вода.

3. Какой ученый является основоположником биогеоценологии? Выберите правильный ответ: а) Э.Геккель; г) К.Тимирязев;

б) В.Сукачев; д) К.Мебиус. в) В.Докучаев;

4. Какой ученый ввел в науку понятие «экосистема»? Выберите правильный ответ:

а) А.Тенсли; в) К.Мебиус; б) В.Докучаев; г) В.Йогансен.

5. Закончите утверждение. Все живые существа на Земле существуют благодаря органическому веществу, созданному в основном:

а) грибами; б) бактериями; в) животными; г) растениями

6. Вставьте пропущенные слова. Сообщество организмов разных видов, тесно взаимосвязанных между собой и населяющих более или менее однородный участок, называют ....(а)..... . В его состав входят: растения, животные, .....(б)..... и .....(в)..... Совокупность организмов и компонентов неживой природы, объединенных круговоротом веществ и потоком энергии в единый природный комплекс, называют .....(г).....или .....(д)..... .

7. Кто из перечисленных организмов относится к продуцентам? Выберите правильный ответ: а) корова; б) белый гриб; в) клевер луговой; г) человек.

8. Какова роль редуцентов в экосистемах? Выберите правильный ответ:

а) уничтожают организмы;

б) обеспечивают продуцентов минеральным питанием, тем самым поддерживают круговорот элементов;

в) обеспечивают продуцентов водой, тем самым поддерживают круговорот воды;

г) поставляют в экосистему органические вещества и энергию; д) трансформируют вещество из одного состояния в другое.

9. (\*) Какие организмы не являются абсолютно необходимыми в поддержании замкнутого круговорота биогенных элементов (азота, углерода, кислорода и др.)? Выберите правильный ответ: а) продуценты; б) консументы; в) редуценты.

10. (\*) Предположим, что на Земле исчезли все организмы, кроме высших растений. Опишите дальнейшее развитие событий.

#### 4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

#### 5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

### **Тема 4. Общие вопросы природопользования.**

Задание Работа с конспектом

#### 1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

#### 2 Количество часов на выполнение 2 часа

3 Текст задания. : Подготовьтесь к практической работе по теме «Комплексное использование природных ресурсов». Для этого ознакомьтесь со следующим текстом.

*Комплексное использование природных ресурсов.*

Комплексное использование природных ресурсов - это удовлетворение потребностей общества в определенных видах природных ресурсов, основанное на экономически и экологически оправданном использовании всех их полезных свойств. Этот принцип составляет основу рационального использования природных богатств, максимального ограничения возможных негативных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.

Сущность комплексного использования заключается в последовательной переработке сырья сложного состава в различные ценные продукты с целью наиболее полного использования всех



компонентов сырья. Это чрезвычайно важно для сохранения окружающей среды.

Примером комплексного использования органического сырья является термическая переработка топлива - угля, нефти, сланцев. Так, при коксовании угля кроме целевого продукта - металлургического кокса - получают коксовый газ и смолу, перерабатывая которую выделяют сотни ценных веществ; ароматические углеводороды, фенолы, пиридин, аммиак, водород, этилен и др.

Уровень комплексности использования минерального сырья можно оценить коэффициентом комплексности  $K$ , представляющим собой отношение суммарной стоимости извлеченных в товарную продукцию полезных компонентов к суммарной стоимости компонентов в сырье. Уровень комплексности использования месторождений оценивается числом добываемых на месторождении полезных ископаемых и полезных компонентов, а также степенью их полноты извлечения и реализации.

Практически все месторождения твердых полезных ископаемых являются комплексными; они содержат, как правило, несколько различных минералов и химических элементов, одни из которых считаются основными, другие - попутными (сопутствующими, или совместно залегающими) полезными ископаемыми. Проблема комплексного использования минеральных ресурсов рассматривается в трех аспектах: 1) комплексное использование месторождений полезных ископаемых; 2) комплексное использование добываемого минерального сырья, 3) использование отходов производства.

Экономическая эффективность комплексного использования месторождений заключается в основном в том, что одноразовые затраты на геологоразведочные работы, вскрытие и в значительной степени на подготовительные и очистные работы распределяются на большую массу добываемых полезных ископаемых, снижая при этом стоимость единицы продукции.

Комплексное использование месторождений в процессе их разработки в настоящее время имеет наибольшее распространение на горнодобывающих предприятиях цветной металлургии, в связи с тем, что руды цветных металлов, как правило, являются сложными и многокомпонентными. В этих рудах наряду с основными - медью, свинцом, никелем и другими металлами - содержатся многочисленные

попутные полезные компоненты: золото, серебро, платиноиды, олово, вольфрам, молибден, кобальт, мышьяк, сера, железо, барий, кадмий, селен, теллур, индий, рений и др. При этом нередко ценность сопутствующих полезных компонентов превышает ценность основных.

Горно-металлургические предприятия цветной металлургии помимо 12 основных металлов выпускают сырье и готовую продукцию из 62 элементов.

Большинство железорудных месторождений характеризуются также многокомпонентностью полезных ископаемых. К наиболее важным из сопутствующих элементов относятся: ванадий, медь, кобальт, никель, германий, фосфор, сера, бор, тантал, ниобий и цирконий.

Интереснейшим объектом комплексного использования месторождений является шахта Ярега Ухтинского нефтяного бассейна. На этом предприятии производится шахтная добыча, так называемой "тяжелой" нефти, заключающаяся в нагнетании по скважинам в пласты нефтеносных песчаников перегретого пара и дренировании потерявшей вязкость нефти через эксплуатационные скважины в подземные горные выработки. Между разрабатываемыми нефтяными залежами находятся некоторые запасы ценных титановых руд. В настоящее время построена и эксплуатируется полупромышленная обогатительная фабрика, на которой обрабатывается технология обогащения руд.

Одним из наиболее ярких примеров использования отходов производства может служить - металлургия.

В доменной печи образуются - за счет пустой породы руды и золы кокса - шлаки. В зависимости от соотношения компонентов шлаки могут быть основные, нейтральные и кислые. Шлак ценное сырье для строительной и дорожно-строительной отраслей. Шлаковый щебень в 1,5 - 2 раза дешевле природного, шлаковая пемза втрое дешевле керамзита и требует меньше удельных затрат. Использование гранулированного шлака в цементной промышленности увеличивает выход цемента, снижает себестоимость и удельные затраты на его производство по сравнению с естественным сырьем цементным клинкером. Применение шлаков при вторичной переработке металлов для раскисления стали, сокращает расход дефицитного ферросилиция. Допустимо даже применение металлургических шлаков в качестве абразивного материала для очистки днищ судов. Конвертерные шлаки могут использоваться в гидротехническом строительстве для обсыпки дамб вместо гравия.

Шахтные породы часто содержат большое число микроэлементов, необходимых для питания растений, поэтому могут применяться в качестве удобрений почв, разбалансировка которых происходит в результате интенсификации и химизации сельского хозяйства.

Отходы углеобогащения, содержащие большое количество горючей массы, могут быть подвергнуты дополнительному обогащению с получением кондиционного по зольности твердого топлива или непосредственно использованы для сжигания и газификации. Возможно сжигание высокозольных отходов углеобогащения в пылеватом состоянии на электростанциях.

С помощью биологических методов можно извлекать из углей и части угольных отходов пиритную и органическую серу, различные металлы (Mn, Ni, Co, Zn, Ca, Al, Cd) золу, кислород- и азотсодержащие соединения. Очистка угля может осуществляться за 6 суток на 93 % при применении термофильных бактерий и 18 суток мезофильными бактериями.

Из отходов нефтепереработки возможно использование кислых гидронов, которые можно применять совместно с нефтяными шлаками в дорожном и коммунальном строительстве..

#### 4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

#### 5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

### **Тема 5. Экологические связи человека.**

Задание Работа с конспектом

#### 1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

#### 2 Количество часов на выполнение 2 часа

#### 3 Текст задания. Составьте кроссворд по теме: «Антропогенные воздействия на биосферу». Минимум 25 слов

#### 4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

#### 5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

### **Тема 6. Экологическая демография.**

Задание Работа с конспектом

1 **Цель задания:**

Углубление знаний по теме занятия.

2 **Количество часов на выполнение** 2 часа

3 **Текст задания.** 1. Составьте таблицу известных экологических факторов, регулирующих численность популяций животных

Факторы нейтрализованные человеком	Факторы ограничивающие человека

**Задание №2.** Предшествующий рост численности человечества обеспечивался его способностью увеличивать экологическую емкость своей среды обитания. значительное увеличение площадей сельскохозяйственных угодий в будущем вряд ли возможен. Придумайте новые возможности увеличения социально-экологической емкости среды. Возможно ли принципиально новое, революционное решение этой проблемы.

4 **Формы контроля:**

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 **Критерии оценки:**

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

### **Тема 7. Экологические проблемы и их решение.**

Задание Работа с конспектом

1 **Цель задания:**

Углубление знаний по теме занятия.

2 **Количество часов на выполнение** 2 часа

3 **Текст задания.**

**Задание №1.** Рассмотрите карту своего района. Где и какие меры охраны природы должны применяться в вашем регионе в первую очередь.

**Задание № 2.**

Ответьте на вопросы: 1. Люди давно знают, что разрушать природу невыгодно. Зачем они это делают?

2. Можно ли считать, что в ближайшем будущем с окружающей средой все будет в порядке, если принят Закон Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды"?

3. О чем бы вы написали в сочинении на тему "Природа здоровье человека"?

4. Почему проблемы охраны природы обсуждаются на международном уровне?

4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.

2. Четкость выступления, уровень самостоятельности

3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

### **Тема 8. Правовые аспекты экологии.**

Задание Работа с конспектом

1 Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2 Количество часов на выполнение 2 часа

3 Текст задания.

Ответьте на вопросы:

1. Перечислите основные черты Закона об охране окружающей среды.

2. Чем принципиально отличается данный Закон от ранее принятых природоохранных законов?

3. Каков механизм выполнения Закона об охране окружающей среды?

4. Как нормируется качество окружающей природной среды?

5. Дайте определение зоны чрезвычайной экологической ситуации и зоны экологического бедствия.

4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.

2. Четкость выступления, уровень самостоятельности

3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

## **Тема 9. Образ жизни и окружающая среда.**

Задание Работа с конспектом

### **1 Цель задания:**

Углубление знаний по теме занятия.

### **2 Количество часов на выполнение 2 часа**

### **3 Текст задания. Задание №1**

Ответьте на вопросы:

1. Какую роль в загрязнении воздуха в городах играет автотранспорт?
2. Что такое смог и как он образуется?
3. В чем заключается защитная роль земной атмосферы?
4. Почему естественное загрязнение атмосферы не нарушает происходящих в ней процессов?  
в чем опасность загрязнения атмосферы выбросами промышленных предприятий?
5. Чем опасно разрушение озонового экрана?
6. Поясните, в чем преимущества использования замкнутых производственных циклов перед строительством очистных сооружений?

### **4 Формы контроля:**

Выступление на занятии / семинарском занятии

### **5 Критерии оценки:**

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

## **Тема 10. Экология и здоровье человека.**

Задание Работа с конспектом

### **1 Цель задания:**

Углубление знаний по теме занятия.

### **2 Количество часов на выполнение 2 часа**

**3 Текст задания. Задание №1:**Подготовьте рефераты по темам: «Экология пищи»; «Основные загрязнители пищевых продуктов их действие на организм».

**Задание №2:**Подготовьтесь к практической работе по теме «Вычисление значений общего, энергетического, основного обменов всех членов семьи».

Заполните таблицу:

Мои данные		Мать		Отец	
Вид деятельности	Продолжительность, час	Вид деятельности	Продолжительность, час	Вид деятельности	Продолжительность, час

Примеры видов деятельности:

сон

чтение

игра на пианино

бег

одевание

вязание

езда на машине

плавание

еда

глажение белья

на велосипеде

коньки

теннис

чтение вслух

учеба

чистка обуви

футбол

зарядка

стирка белья

волейбол

умывание

ходьба

стояние

**Задание №3:** Дайте ответы на следующие вопросы:

1. Дайте понятие о питании, о пищевых продуктах и питательных веществах.

2. Классификация и экологическая специфика питательных веществ.
3. Какие пищевые отравления вы знаете? Что такое качество продуктов питания.
4. Расскажите о нормах потребления питательных веществ. Какие методы определения калорийности и полноценности питания вам известны?
5. Биологически активные добавки (БАД), пищевые добавки.

**Задание №4:** Подготовьтесь к защите работы по теме: «Определение относительной запыленности воздуха». Для этого ответьте на следующие вопросы:

1. Что такое пыль?
2. Охарактеризуйте пыль по ее свойствам.
3. Назовите основные источники образования пыли на железнодорожном транспорте.
4. Какое действие оказывает пыль на организм человека?
5. Как называются заболевания легких, обусловленные воздействием пыли?
6. Назовите методы измерения запыленности производственных помещений.
7. Что такое дисперсность пыли?

Назовите средства оздоровления воздушной среды производственного помещения

выполнение индивидуального домашнего задания – решение расчетных задач обработки результатов анализа по дидактическим карточкам методом математической статистики. презентации, ее качество

#### 4 Формы контроля:

Выступление на занятии / семинарском занятии

#### 5 Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество