

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	05.03.06. Экология и природопользование
3.	Направленность (профиль)	Экологическая безопасность
4.	Дисциплина (модуль)	Геоэкология
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2021

**1. Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных и практических занятий**

**1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий**

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Рекомендуется активно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В случае отсутствия на лекционном занятии по уважительной причине, студенту необходимо подготовить конспект лекции самостоятельно, пользуясь рекомендованной литературой.

**1.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям**

В ходе подготовки к практическим (семинарским) занятиям следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

Можно подготовить свой конспект ответов по рассматриваемой тематике, подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Следует продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной практикой. Можно дополнить список рекомендованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы.

На практических занятиях студенту необходимо выполнить задание для самостоятельной работы.

В случае отсутствия на практическом (семинарском) занятии по уважительной причине, студенту необходимо подготовить конспект ответов на вопросы семинара самостоятельно, пользуясь рекомендованной литературой.

### **1.3 Методические рекомендации по подготовке презентаций**

Подготовку презентационного материала следует начинать с изучения нормативной и специальной литературы, статистических данных, систематизации собранного материала. Презентационный материал должен быть достаточным для раскрытия выбранной темы.

Подготовка презентационного материала включает в себя не только подготовку слайдов, но и отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.

Создание презентационного материала дает возможность получить навыки и умения самостоятельного обобщения материала, выделения главного.

При подготовке мультимедийного презентационного материала важно строго соблюдать заданный регламент времени.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступления, основной части и заключения. Прежде всего, следует назвать тему своей презентации, кратко перечислить рассматриваемые вопросы, избрав для этого живую интересную форму изложения.

Большая часть слайдов должна быть посвящена раскрытию темы. Задача выступающего состоит не только в том, что продемонстрировать собственные знания, навыки и умения по рассматриваемой проблематике, но и заинтересовать слушателей, способствовать формированию у других студентов стремления познакомиться с нормативными и специальными источниками по рассматриваемой проблематике.

Алгоритм создания презентации

1 этап – определение цели презентации

2 этап – подробное раскрытие информации,

3 этап - основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;

- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;

- все оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Рекомендации по созданию презентации:

1. Читательность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.

2. Тщательно структурированная информация.

3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.

4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.

5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.

6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.

7. Графика должна органично дополнять текст.

8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут.

Подготовленные презентации демонстрируются на практических (семинарских) занятиях.

### **1.4 Методические рекомендации по подготовке доклада**

Алгоритм создания доклада:

1 этап – определение темы доклада

2 этап – определение цели доклада

3 этап – подробное раскрытие информации

4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.  
Студент выступает с подготовленным докладом на практических (семинарских) занятиях.

### **1.5 Методические рекомендации по подготовке реферата**

Алгоритм подготовки реферата:

- 1 этап – определение темы реферата
- 2 этап – работа с литературными источниками
- 3 этап – подробное изложение информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

Структура реферата должна включать титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, состоящий из не менее 15 источников.

Требования к оформлению реферата: общий объем до 15 страниц, шрифт Times New Roman, кегль 14, абзац 1,25, междустрочный интервал 1,5, расположение текста по ширине листа. В тексте сквозная нумерация глав, параграфов, таблиц и рисунков. Таблицы и рисунки должны иметь название. Оформление списка литературы по ГОСТ 2003 г. В тексте работы должны быть ссылки на все источники из списка литературы.

### **1.6 Методические рекомендации по подготовке к контрольному заданию**

В ходе подготовки к выполнению контрольного задания следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

### **1.7 Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзамена**

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена – устно. Педагогу предоставляется право задавать вопросы студентам по всей программе дисциплины.

Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в ведомость и зачетную книжку.

В ходе подготовки к экзамену внимательно относитесь к срокам сдачи экзамена, форме проведения, к требованиям, которым должен соответствовать ответ студента; выясните перечень вопросов, по которым будет проводиться экзамен; узнайте дополнительные источники информации. Основной способ подготовки к экзамену - систематическое посещение занятий; своевременно восстанавливайте возникшие пробелы.

### **1.8 Методические рекомендации по выполнению курсовых работ**

Не предусмотрено

## **2. Планы практических занятий**

### **Раздел 1. Геоэкология как наука. Методы и принципы геоэкологических исследований. (2 часа)**

#### **Практическое (семинарское) занятие №1. Геоэкология как наука. Методы и принципы геоэкологических исследований. (2 часа)**

**План:**

1. Геоэкология как наука.
2. Место геоэкологии в системе наук.

3. История становления геоэкологии.
4. Принципы геоэкологических исследований.
5. Методы геоэкологических исследований.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Каково место геоэкологии в системе наук?
2. Основные этапы становления геоэкологии?
3. Каковы основные принципы геоэкологических исследований?
4. Каковы основные методы геоэкологических исследований?

**Задания для самостоятельной работы:** сформулируйте определение понятия «геоэкология».

**Рекомендуемая литература**

[1, с. 2 - 5], [2, с. 3 - 9]

**Раздел 2. Геоэкологическая роль и экологические функции атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы. (8 часов)**

**Практическое (семинарское) занятие №2. Геоэкологическая роль и экологические функции литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы. (4 часа)**

**План:**

1. Основные особенности литосферы и процессы ее функционирования для поддержания гомеостаза (инертность, круговорот вещества, проточность и т.п.).
2. Ресурсные, геодинамические и медико-геохимические экологические функции литосферы.
3. Основные особенности геосферы почв (педосферы) и ее значение в функционировании системы Земля.
4. Основные особенности атмосферы, ее роль в динамической системе Земли.
5. Центральная роль воды во многих природных процессах.
6. Общая характеристика вод суши. Их роль в динамической системе Земли.
7. Глобальный круговорот воды, его роль в функционировании системы Земли.
8. Основные особенности Мирового океана. Его роль в динамической системе Земли.
9. Геоэкологическая роль и экологические функции биосферы.
10. Особая роль и значение живого вещества в функционировании системы Земли. Функции живого вещества в биосфере.
11. Биомасса (фитомасса) и продуктивность, способы их оценки. Соотношение биомассы и продуктивности как показатель интенсивности функционирования экосистем. Индекс продуктивности растительности С. Патерсона.
12. Классификация зональных ландшафтов по соотношению фитомассы и продуктивности А.И. Перельмана.
13. Услуги экосистем: понятие, значение.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Каковы экологические функции литосферы?
2. Каковы экологические функции атмосферы?
3. Каковы экологические функции гидросферы?
4. Каковы экологические функции педосферы?
5. Каковы экологические функции живого вещества?
6. В чем суть понятия «услуги экосистем»?

**Задания для самостоятельной работы:** составьте таблицу «Экологические функции оболочек Земли».

### Рекомендуемая литература

[1, с. 10 - 34]

**Практическое (семинарское) занятие №3. Основные механизмы и процессы, управляющие геосистемой Земли. (2 часа)**

#### План

1. Энергетические и вещественные особенности экосферы.
2. Круговороты углерода, фосфора, азота, серы, ртути, свинца в природе.
3. Изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием деятельности человека.
4. Население мира как геоэкологический фактор: численность, пространственное распределение, возрастная структура, миграция, прогноз численности, демографическая политика. Этнические проблемы.
5. Потребление природных ресурсов, его региональные и национальные особенности, необходимость регулирования.

#### Вопросы для самоконтроля:

1. В чем сущность и значение круговоротов углерода, фосфора, азота, серы, ртути, свинца в биосфере?
2. Какова роль антропогенного фактора в функционировании экосферы?

**Задания для самостоятельной работы:** составьте схемы круговорота углерода, фосфора, азота, серы, ртути, свинца в природе.

### Рекомендуемая литература

[1, с. 28 - 34]

**Практическое (семинарское) №4. Биоразнообразие биосферы как результат ее эволюции. (2 часа)**

#### План

1. Палеобиосферы и необиосфера.
2. Уровни организации живой материи с позиций системного подхода.
3. Свойства и функции живого вещества.
4. Биоразнообразие как основа устойчивости биосферы.
5. Закон биогеохимической миграции атомов.

#### Вопросы для самоконтроля:

1. В чем суть понятий «палеобиосферы» и «необиосфера»?
2. Каковы уровни организации живой материи с позиций системного подхода?
3. В чем суть закона биогеохимической миграции атомов?

**Задания для самостоятельной работы:** напишите эссе на темы (по выбору):

1. Проблемы сохранения биоразнообразия в Мурманской области.
2. Проблемы сохранения биоразнообразия в Баренцевом Евро-Арктическом регионе.

### 3. Проблемы сохранения биоразнообразия в Баренцевом море.

#### Рекомендуемая литература

[1, с. 28 - 34]

#### Раздел 3. Глобальные и региональные геоэкологические проблемы и подходы к их решению. Устойчивое развитие. (20 часов)

#### Практическое (семинарское) занятие №5. Геосферы Земли и деятельность человека. Литосфера и педосфера: влияние деятельности человека. (2 часа)

##### План

1. Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Антропогенные геологические процессы.
2. Геологическая среда и ее устойчивость к техногенным воздействиям.
3. Особенности проявления техногенных изменений в зависимости от особенностей строения геологической среды, сейсмо-тектонической активности, энергии рельефа, состояния массивов (мерзлое, талое, водонасыщенное и т.п.).
4. Рациональное использование геологической среды с позиции сохранения ее экологических функций.
5. Земельный фонд мира и его использование.
6. Земельные ресурсы и продовольственные потребности населения мира.
7. Глобальная оценка деградации почв (ЮНЕП, 1990). Потенциальное плодородие почв и ограничения.
8. Стратегия использования почв и земельных ресурсов.

##### Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы основные источники загрязнения литосферы?
2. Каковы основные проблемы загрязнения литосферы?
3. Каковы основные источники загрязнения почв?
4. Каковы основные проблемы загрязнения педосферы?
5. Каковы основные направления международного сотрудничества в области охраны литосферы и почв?

##### Задания для самостоятельной работы:

1. Предложите пути решения проблем загрязнения литосферы и почв.

#### Рекомендуемая литература

[1, с. 34 - 42]

#### Практическое (семинарское) №6. Геосферы Земли и деятельность человека. Атмосфера: влияние деятельности человека. (2 часа)

##### План

1. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альbedo поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов и пр.).
2. Режим и баланс углекислого газа и других газов с парниковым эффектом; ожидаемые климатические изменения; природные, экономические, социальные и политические последствия; стратегии приспособления и управления.

3. Асидификация, кислотные осадки: источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество.
4. Нарушение озонового слоя: факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменение, последствия. Озоновые «дыры».
5. Фоновое загрязнение атмосферы.
6. Мониторинг и управление качеством воздуха.
7. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и других странах.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Каковы основные источники загрязнения атмосферы?
2. Каковы основные проблемы загрязнения атмосферы?
3. Каковы основные направления международного сотрудничества в области охраны атмосферы?

**Задания для самостоятельной работы:** предложите пути решения загрязнения атмосферы.

**Рекомендуемая литература**

[1, с. 42 - 48]

**Практическое (семинарское) №7. Геосферы Земли и деятельность человека. Гидросфера: влияние деятельности человека. (4 часа)**

**План**

1. Центральная роль воды в проблемах окружающей среды.
2. Основные проблемы качества воды (загрязнение патогенными бактериями, органическими веществами, тяжелыми металлами, органическими микрозагрязнителями, повышение минерализации и стока наносов, эвтрофикация, асидификация). Точечное и рассеянное загрязнение природных вод.
3. Водные ресурсы. Эффективное водное хозяйство – искусство балансирования между доступными водными ресурсами и спросом на них.
4. Регулирование водопотребления. Экологические проблемы развития орошения и осушения земель.
5. Экологические проблемы регулирования стока и крупномасштабных перебросов воды. Водно-экологические катастрофы. Проблема Арала.
6. Опыт управления международными реками и озерами.
7. Проблемы загрязнения прибрежных зон и открытого моря: экономическое развитие прибрежных зон; катастрофы при перевозке опасных и загрязняющих веществ; сброс загрязненных вод с судов в море; привнос загрязнений со стоком рек; выпадение загрязнений из атмосферы; добыча нефти и газа.
8. Использование морских биологических ресурсов. Соотношение естественной биологической продуктивности и вылова.
9. Международное сотрудничество (Программа региональных морей ЮНЕП, Хельсинская комиссия, конвенции ММО по сбросам загрязняющих веществ с судов, международные исследования МОК/ЮНЕСКО и др.).
10. Перспективы международного сотрудничества и проблемы экологической безопасности по Черному морю, Каспию и Аралу.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Каковы основные источники загрязнения гидросферы?

2. Каковы основные проблемы загрязнения гидросферы?
3. Каковы основные направления международного сотрудничества в области охраны гидросферы?

**Задания для самостоятельной работы:** предложите пути решения загрязнения гидросферы.

### Рекомендуемая литература

[1, с. 48 - 56]

**Практическое (семинарское) №8. Геосферы Земли и деятельность человека. Биосфера: влияние деятельности человека. (2 часа)**

#### План

1. Антропогенное ухудшение состояния (деградация) биосферы; снижение естественной биологической продуктивности экосистем.
2. Современные ландшафты – результат антропогенной трансформации естественных ландшафтов. Классификация современных ландшафтов мира, их распространение.
3. Проблемы обезлесения: распространение, природные и социально-экономические факторы, стратегии.
4. Проблемы опустынивания: определение понятия, распространение, роль естественных и социально-экономических факторов, стратегии.
5. Сохранение генетического разнообразия: состояние проблемы, приоритетные ландшафты и экосистемы, стратегии ex-situ и in-situ.
6. Программы «Всемирная стратегия охраны природы» (1980) и «В заботе о Земле» (1991).
7. Национальные стратегии охраны природы.

#### Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы основные источники загрязнения биосферы?
2. Каковы основные проблемы загрязнения биосферы?
3. Каковы основные направления международного сотрудничества в области охраны биосферы?

**Задания для самостоятельной работы:** предложите пути решения загрязнения биосферы.

### Рекомендуемая литература

[1, с. 56 - 59]

**Практическое (семинарское) №9. Природно-антропогенные геосистемы (природно-техногенные). (2 часа)**

#### План

1. Антропогенные преобразования природных ландшафтов и разновидности природно-хозяйственных геосистем.
2. Геотехногенные ландшафты.
3. Аграрные ландшафты.
4. Понятие о геоэкосоциосистемах.
5. Социально-экологические законы Б.Коммонера.



**Вопросы для самоконтроля:**

1. В чем суть понятия «природно-антропогенные геосистемы»?
2. В чем суть понятия «геоэкоосоциосистемы»?
3. По каким основаниям классифицируются природно-антропогенные геосистемы?
4. В чем суть социально-экологических законов Б.Коммонера?

**Задания для самостоятельной работы:** напишите эссе на темы:

1. Причины нарушения динамического равновесия в геоэкоэко системах.
2. Понятие коэволюции всех живых существ биосферы в системе общество-природа.

**Рекомендуемая литература**

[1, с. 59 - 68]

**Практическое (семинарское) №10. Геоэкоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем: энергетика и сельскохозяйственная деятельность. (2 часа)****План**

1. Структура производства и потребления энергии, ее изменения в прошлом и прогресс.
2. Экоэкологические проблемы различных видов производства и потребления энергии.
3. Экоэкологические чистые и возобновляемые источники энергии.
4. Проблемы окружающей среды и альтернативные энергетические стратегии человечества.
5. Экоэкологические проблемы земледелия (водная и ветровая эрозия почв): распространение, факторы, последствия, экономика, управление.
6. Экоэкологические проблемы земледелия (засоление, заболачивание почв): распространение, факторы, последствия, экономика, управление.
7. Экоэкологические проблемы земледелия (интенсификация миграции химических соединений, усиление стока наносов, последствия применения удобрений и пестицидов, уплотнение почв): распространение, факторы, последствия, экономика, управление.
8. Экоэкологические проблемы животноводства и скотоводства.
9. Экоэкологически устойчивое и экоэкологически чистое сельское хозяйство.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Какова структура производства и потребления энергии в настоящее время?
2. В чем суть экоэкологических проблем различных видов производства и потребления энергии?
3. Что такое «экоэкологические чистые и возобновляемые источники энергии»?
4. Каковы экоэкологические проблемы земледелия?
5. Каковы экоэкологические проблемы животноводства и скотоводства?

**Задания для самостоятельной работы:** напишите эссе на тему «Перспективы ведения экоэкологически устойчивого и экоэкологически чистого сельского хозяйства».**Рекомендуемая литература**

[1, с. 68 - 76]

## **Практическое (семинарское) №11. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем: разработка полезных ископаемых и промышленное производство. (4 часа)**

### **План**

1. Типы добычи полезных ископаемых в связи с использованием природных ресурсов и загрязнением окружающей среды.
2. Вопросы организации территории и перспективного планирования управления качеством окружающей среды при освоении месторождений полезных ископаемых.
3. Классификация отраслей промышленности.
4. Типы промышленности в связи с использованием энергии, сырья, материалов и загрязнением окружающей среды.
5. Экологические проблемы функционирования промышленности.
6. Управление выбросами, сбросами и отходами промышленности (технологические, экономические, административные и юридические подходы).
7. Промышленные катастрофы и меры защиты от них.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. По каким основаниям строится классификация типов промышленности?
2. Каковы основные типы добычи полезных ископаемых?
3. Каковы основные экологические проблемы функционирования промышленности?

**Задания для самостоятельной работы:** обоснуйте свою точку зрения по вопросу проблем управления выбросами, сбросами и отходами промышленности (технологические, экономические, административные и юридические подходы к решению).

### **Рекомендуемая литература**

[1, с. 76 - 88]

## **Практическое (семинарское) №12. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем: транспорт и урбанизация. (2 часа)**

### **План**

1. Экологические проблемы функционирования транспортной отрасли (авиационный, автомобильный транспорт).
2. Экологические проблемы функционирования транспортной отрасли (железнодорожный, водный транспорт).
3. Экологические проблемы функционирования транспортной отрасли (трубопроводный транспорт, ЛЭП).
4. Стратегии сокращения затрат природных ресурсов и загрязнения окружающей среды при развитии транспорта.
5. Тенденции урбанизации.
6. Экологические проблемы урбанизации: техногенные биогеохимические аномалии.
7. Экологические проблемы урбанизации: качество воздуха.
8. Экологические проблемы урбанизации: водоснабжение и канализация.
9. Экологические проблемы урбанизации: удаление и переработка отходов.
10. Экологические проблемы урбанизации: использование земель.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Каковы основные экологические проблемы функционирования транспортной отрасли?
2. Каковы основные экологические проблемы урбанизации?

**Задания для самостоятельной работы:** обоснуйте свою точку зрения по вопросу реализации сокращения затрат природных ресурсов и загрязнения окружающей среды при развитии транспортной отрасли.

#### **Рекомендуемая литература**

[1, с. 88 - 103]