

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования**
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по выполнению практических работ
по дисциплине «ГЕОЭКОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»
для студентов направления подготовки /специальности
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)
География и биология

Ставрополь, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
Тема 1 Введение в геоэкологию	
Тема 2. Литосфера	
Тема 3. Геокосмос	
Тема 4. Гидросфера	
Тема 5. Биосфера	
Тема 6. Ландшафты	
Тема 7. Концептуальные основы природопользования	
Тема 8. Региональные системы природопользования	
Тема 9. Природно-ресурсный потенциал Земли	

Введение

Актуальность учебной дисциплины «Геоэкология с основами природопользования» обусловлена необходимостью формирования у будущих специалистов теоретико-методологических компетенций, практических умений на которых базируется профессиональная деятельность в области биологии и географии.

Цель освоения дисциплины «Геоэкология с основами природопользования» формирование базовых общепрофессиональных представлений о геоэкологии и основ природопользования будущего бакалавра по направлению подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями) География и биология

Задачи:

- формировать систему знаний основных положений геоэкологии и природопользования;
- познакомить обучающихся с современными технологиями сбора, обработки и интерпретации экспериментальных данных о состоянии окружающей природы и окружающей среды;
- сформировать у будущих бакалавров знание о принципах организации и функционирования экосистем;
- ознакомление с наиболее значимыми для человечества проблемами, изучаемыми в области экологии и природопользования и путях их решения.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (в соответствии с образовательным стандартом):

ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач;

ПК-10 Способен использовать в профессиональной деятельности теоретико-методические знания дисциплин географического цикла, практические умения и навыки в области географии;

ПК-11 Способен использовать в профессиональной деятельности теоретико-методические знания дисциплин биологического цикла, практические умения и навыки в области биологии.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: фундаментальные разделы геоэкологии и основ природопользования; закономерности и особенности развития и взаимодействия природных, производственных и социальных территориальных систем при решении задач профессиональной деятельности.

Уметь: применять базовые знания фундаментальных разделов геоэкологии и природопользования при выполнении работ географической направленности; применять теоретические знания о закономерностях и особенностях развития и взаимодействия природных, производственных и социальных территориальных систем при решении задач профессиональной деятельности.

Владеть: базовыми знаниями фундаментальных разделов геоэкологии и природопользования для выполнения работ географической направленности; способностью применять теоретические знания о закономерностях и особенностях развития и взаимодействия природных, производственных и социальных территориальных систем при решении задач профессиональной деятельности.

Цель данного практикума – описание последовательности, основного содержания, методики выполнения лабораторных занятий по учебному курсу и (или) самостоятельной подготовки к ним.

Тема 1. Введение в геоэкологию

Цель – изучить картографические способы изображения взаимоотношений общества и природы.

Аппаратура, оборудование и материалы: Эколого-географический атлас

Понятия и термины: геоэкология, природопользование, методы исследований, картографические методы.

Картографический метод позволяет воспроизвести основные геоэкологические объекты и явления в естественной пространственной последовательности. В целом картографический метод исследования заключается в использовании карт с целью познания отраженных на них объектов и явлений: получения сведений (качественных и количественных характеристик), изучения взаимосвязей и взаимозависимостей, установления их динамики и эволюции, составления прогнозов.

Картографическое изображение абстрактно, генерализовано за счет целенаправленного отбора и идеализации объектов, исключения незначительных и малосущественных деталей, избирательно акцентирует внимание на главных чертах явлений. Абстрактность, с одной стороны, упрощает и схематизирует геоэкологический объект, а с другой, позволяет воспроизвести его целостный характер. Но в отличие от математической абстракции карта сохраняет конкретные свойства геосистем. Уровень абстрактности карты по сравнению с чисто знаковыми моделями менее значителен.

В геоэкологии картографическому методу исследования по праву принадлежит важная роль, ибо анализ строения и динамики географической среды в значительной степени производится по картам. Собственно геоэкологическое картографирование образует новое направление в тематическом картографировании, главная цель которого – системное отображение взаимоотношений общества и природы.

Цель задания: Выявить связь между картографируемым явлением и картографическим способом его изображения.

Задание 1.

Изучите легенды и содержание каждой карты; отметьте, как показаны разные явления на карте; установить, как явление распространено на местности (сплошное или рассеянное распространение, распространение на ограниченных площадях, распространение в определенных пунктах, вдоль линий и т.д.) и каким картографическим способом оно показано на карте (качественный или количественный фон, значковый способ, линейные знаки, линии движения, локализованные диаграммы, картограммы, картодиаграммы, точечный способ, ареалы).

Задание 2.

Отметьте приемы оформления, использованные для разных способов изображения явления (количественный или качественный фон — цветной или штриховой; значковый способ — геометрические, символические и т.д. значки, изолинии — системы изолиний с послойной окраской, линейные знаки — цвет и толщина линий и т.д.).

Результаты распознавания картографических способов изображения явлений в атласе оформите в таблицу, приведенную ниже.

Таблица

Название карты (явления и геоэкологического процесса)	Перечень явлений, показанных на карте	Способ изображения каждого явления	Особенности характеристики явления (качество, количество, показатели)	Прием оформления способа
--	---------------------------------------	------------------------------------	--	--------------------------

1.				
2.				

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Предмет, методы и задачи геоэкологии.
2. История становления геоэкологии.
3. Инвентаризационная геоэкологическая информация.

Тема 2. Литосфера.

Цель – показать связь между отдельными формами добычи полезных ископаемых а также строительством гидротехнических сооружений с прогибаниями земной коры и антропогенными землетрясениями.

Аппаратура, оборудование и материалы: Эколого-географический атлас.

Понятия и термины: открытая и закрытая разработка полезных ископаемых; прогибания земной коры; землетрясения, селеобразование.

Задание 1:

1. На контурную карту мира нанесите основные угледобывающие бассейны и отметьте места прогибания земной коры.
2. На контурную карту России нанесите основные угледобывающие бассейны и отметьте места прогибания земной коры.
3. На контурную карту мира нанесите основные нефтедобывающие бассейны и отметьте места, в которых произошли наиболее крупные землетрясения.
4. На контурную карту мира нанесите основные зоны альпийской складчатости и очаги современных социальных, религиозных и национальных конфликтов.

Задание 2:

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Естественные процессы формирования литосферы: эндогенные и экзогенные процессы.
2. Структура и рельеф литосферы.
3. Антропогенные воздействия на литосферу.
4. Последствия опустошения месторождений полезных ископаемых.

Тема 3 . Геокосмос.

Цель: оценка состояния атмосферного воздуха в России и в Ставропольском крае.

Аппаратура, оборудование и материалы: эколого-географический атлас России, государственный доклад о состоянии окружающей среды в Ставропольском крае в 2022 году

Понятия и термины: естественные источники загрязнения, антропогенные источники загрязнения, кислотные осадки, мониторинг и управление качеством воздуха, состояние воздушного бассейна, парниковый эффект, нарушение озонового слоя, озоновые «дыры», глобальное изменение климата, космический мусор.

Введение в тему. Негативное воздействие на человека, животных и растений воздуха происходит как в процессе прямого контакта с ним, так и в результате выпадения загрязняющих веществ из атмосферы и вторичного источника загрязнения.

Параметры оценки экологического состояния воздушной среды:

1. *Твердые атмосферные выпадения и пыль* как фактор экологической опасности, преследующий человека в любой промышленной или городской среде, в быту и вносящий определяющий вклад в распространение тяжелых элементов, ксенобиотиков, аллергенов и др. воздушно-транспортным путем. Он имеет большое значение и при санитарно-гигиенической оценке состояния воздушной среды в

жилых помещениях, на рабочих местах, так как является фактором распространения профессиональной вредности, вирусно-капельных инфекций, микробиологических загрязнений воздуха и т.д.

2. *Приоритетные химические загрязнители.* К ним относятся диоксиды SO_2 , оксиды азота NO_x , углеводороды ΣCH , оксид углерода (II) CO , оксид углерода (IV) CO_2 , озон и др. Приоритетные загрязнители в концентрациях на уровне ПДК (ПДК для воздуха рабочей зоны) либо для условий загрязнений, обнаруживаемых органолептически, можно количественно определять с помощью индикаторных трубок. Определение тех же загрязнителей при концентрациях на уровне ПДК (ПДК для воздуха населенных пунктов) либо на уровне фоновых концентраций представляет собой гораздо более сложную задачу, выполняемую с помощью измерительных комплектов или специальных приборов. Исключение составляет CO_2 , концентрация которого может быть количественно определена с помощью индикаторной трубки на уровне от фонового присутствия в атмосфере (0,03-0,04%) и выше.

Экологическими проблемами, нуждающимися в освещении в связи с оценкой экологического состояния воздушной среды, являются следующие:

- проблемы разрушения озонового слоя (озоносферы);
- загрязнение атмосферы в масштабах регионов страны промышленными выбросами, включая трансграничный перенос и выпадение «кислых дождей»;
- парниковый эффект;
- локальное загрязнение воздуха, возникающее в индустриальных и агропромышленных зонах и прилегающих территориях и распространяющееся с воздушными потоками на нетронутые территории, что приводит к утрате рекреационной и ресурсной ценности последних.

Задание 1. Используя данные эколого-географического атласа России нанести на контурную карту города с максимальными концентрациями загрязняющих веществ и наибольшим уровнем загрязнением атмосферного воздуха.

Задание 2. Проведите сравнительный анализ загрязняющих веществ по городам России и Ставропольского края

Задание 3. Используя данные Государственного доклада о состоянии окружающей среды в Ставропольском крае постройте график динамики выбросов загрязняющих веществ в воздух в Ставропольском крае по основным категориям и видам загрязняющих веществ. На основе построенного графика проведите анализ загрязнения атмосферного воздуха по следующему плану:

- какие отрасли промышленности дают наибольшую долю загрязнения;
- как изменилась динамика выбросов вредных веществ в воздух в Ставропольском крае за 3-летний период.

При построении графика по оси абсцисс откладываются года, а по оси ординат — виды загрязнения, которые показываются цветными карандашами по годам.

Вопросы, вносимые на обсуждение

1. Почему возникла необходимость введения понятия «геокосмос»?
2. Перечислите основные естественные процессы, протекающие в атмосфере.
3. В чем сходство и различие между ионосферой и магнитосферой?
4. Какие антропогенные процессы наиболее сильно нарушают естественное соотношение газов в атмосфере?
5. Что такое «парниковый эффект» и в чем его опасность для гидросферы планеты?
6. Перечислите основные функции озонового слоя и последствия, к которым может привести его истончение.
7. Чем вызваны глобальные и региональные изменения климата?

8. Какую опасность несут запуски космических аппаратов для ионосферы и магнитосферы?
9. Что такое сфера космического мусора, и какую опасность она представляет?

Тема 4 . Гидросфера

Цель: научить студентов проводить первичный анализ различных видов загрязнения вод по имеющимся нормативным документам.

Аппаратура, оборудование и материалы: эколого-географический атлас России, Государственный доклад о состоянии окружающей среды в Ставропольском крае.

Понятия и термины: бенталь, бентос, БПК, водоохранные зоны, водопользование, водозабор, водопотребление, водохранилище, сточные воды, осветление воды, обесцвечивание воды, гидробионты, гидростфера, замор, зоны водоохранные, коли-индекс, классы опасности химических веществ, литораль, нерест, очистка сточных вод, орошение, поверхностные воды, подземные воды, предельно допустимый сброс, планктон, рыболовство, сточные воды, водная среда жизни, фитофил, фитопланктон, ХПК.

Введение в тему. Степень экологического неблагополучия вод оценивается по систематическому поступлению в водоемы и водотоки загрязняющих веществ разной степени опасности, накопления их донных отложениях, живых организмах, пищевых цепях, по наличию в воде мутагенов, канцерогенов, возбудителей инфекций, несоответствию качества воды санитарно-гигиеническим требованиям.

Параметры оценки экологического состояния водных объектов

1. *Гидрологический режим водного объекта:* температура воды, проточность, площадь водного зеркала, глубина, площадь водосбора, типы прилегающих территорий и др. Данные показатели характеризуют водный объект с его ресурсным потенциалом, его способность к самоочищению, восприимчивость к экологическим нарушениям и — в значительной степени — трофность и сапробность.

2. Показатели качества воды

Выделяют 4 группы показателей качества воды. Все они нормативно обеспечены, т.е. имеют соответствующие величины ПДК, ИЗВ, ХПК и др.

I. Органолептические показатели. Определение показателей этой группы является обязательным при любом исследовании воды. К органолептическим характеристикам относятся *цветность, запах, вкус и привкус, мутность и пенистость*.

II. Гидрохимические показатели. Занимают значительное место в совокупности данных о состоянии водного объекта, централизованных источников электроэнергии и специально оборудованных лабораторных помещений. Полевые методы обладают некоторыми характерными особенностями, в числе которых — относительная простота и экспрессность, при сохранении унификации и точности анализа.

III. Содержание химических токсикантов (пестицидов, нефтепродуктов, тяжелых металлов, СПАВ, и др.).

В качестве интегральной характеристики загрязненности поверхностных вод используются классы качества воды, которые установлены в зависимости от значений ИЗВ. Критерии от очень чистых до чрезвычайно грязных вод.

IV. Микробиологические показатели. Определение данных показателей, установленных ГОСТами для питьевой и другой воды, связано с теми же трудностями, что и оценка микробиологических загрязнений воздуха (питательные среды и оборудование для полевых анализов отечественной промышленностью не выпускаются). Вместе с тем, возможно обнаружение косвенных признаков микробиологического загрязнения по наличию видимых следов разложения органических остатков, трупов животных, нечистот, впадения в водоем сточных канав и др. Фекальные загрязнения обычно содержат обилие бактерий, среди них — патогенные цисты паразитических простейших, яйца гельминтов, микроорганизмы. Индикаторным видом

микроорганизмов, указывающим на фекальные загрязнения, принято считать бактерии группы кишечной палочки (БГКП), типичным представителем которых являются *E. coli* (сами БГКП нетоксичны для теплокровных). Микробиологический показатель качества воды предусматривает определенное количество БГКП в единице объема воды (не более 3 в 1 л) — так называемый «Коли-индекс».

Экологическими проблемами в связи с оценкой состояния водных объектов, являются следующие:

- масштабное и локальное загрязнение вод, возникающее в промышленных и агропромышленных зонах и распространяющееся с водными потоками на нетронутые территории, что приводит к утрате рекреационной и ресурсной ценности последних;
- загрязнение поверхностных и подземных вод и дефицит водообеспечения, возникающий в наиболее густонаселенных районах.

Задание 1. Используя данные таблицы 1 и эколого-географического атласа России составить картосхемы степени загрязнения рек. Проанализировать данные атласа по следующему плану:

- сравнительный анализ среднегодовых данных забора и использования воды; а также сброса сточных и неочищенных вод в реки;
- сделать вывод о соотношении забора воды, сброса сточных и неочищенных вод с использованием вод на промышленные и бытовые нужды по каждой реке.

Таблица 1.

Загрязнение поверхностных вод России

Название реки	Степень загрязнения
Северная Двина	Очень грязная
Печора	Очень грязная
Нева	Умеренно грязная
Днепр	От сильно грязной до грязной
Волга	От загрязненной до очень грязной
Дон	От умеренно грязной до чрезвычайно грязной
Урал	Очень грязная
Обь	Чрезвычайно грязная
Енисей	Чрезвычайно грязная
Лена	От условно грязной до загрязненной
Кубань	От условно грязной до грязной
Терек	От условно грязной до грязной

Задание 2. Используя данные Государственного доклада о состоянии окружающей среды построить графики (по каждой реке) по основным загрязняющим веществам и дать анализ экологического состояния поверхностных вод Ставропольского края по следующему плану:

1. Как изменятся динамика качества загрязнения в реках по основным загрязнителям
2. Какие загрязнители максимально присутствуют в реках.

При построении графика следует перевести количественные показатели в % соотношение. По оси абсцисс отложить загрязнение, по оси ординат — процентное их соотношение.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Дать определение «гидросфера». Какие круговороты формировались в ходе геологической истории Земли?

2. Какие природные системы свободных вод представлены в гидросфере?
3. Что такое водный баланс и из каких звеньев он складывается?
4. Какая часть гидросферы приходится на пресные воды? Назовите избыточные и дефицитные районы земного шара с точки зрения их водообеспеченности.
5. Как сооружение водохранилищ влияет на окружающую среду?
6. Что такое сточные воды и как они формируются?
7. Перечислите основные источники загрязнения подземных вод суши.
8. В чем заключается опасность загрязнения вод Мирового океана?

Тема 5. Биосфера.

Цель: провести геоэкологический анализ состояния животного и растительного мира на примере Ставропольского края

Аппаратура, оборудование и материалы: эколого-географический атлас России, Государственный доклад о состоянии окружающей среды в Ставропольском крае.

Понятия и термины: вид, биота, популяция, пищевые цепи, правило числа видов и числа особей, леса первой (второй, третьей) группы, лесомелиорация, Красная книга, конкуренция, сукцессия.

Введение в тему. Отдельные биологические объекты ранее приводились нами как объекты исследования, однако они представляли собой индикаторные либо тестовые организмы, по поведению или по наличию изменений, у которых можно судить о загрязнениях или деградации окружающей среды. Вместе с тем, биота, в совокупности всей флоры и фауны, является самостоятельным и активным компонентом ПАК, и ее состояние может и должно быть предметом экологической оценки. Оценка экологического состояния биоты может включать самые разнообразные биогеоценотические параметры и состояния. К таким, например, можно отнести:

- видовое разнообразие и количественный состав популяций (флора и фауна);
- изменения местообитаний и экологических ниш;
- признаки нарушений жизнедеятельности (смещение естественных жизненных циклов, дезорганизация трофических цепей, факторы беспокойства и др.);
- стадии деградации лесных экосистем и др.

Экологическими проблемами разного уровня, освещаемыми при оценке экологического состояния биоты, являются:

- обезлесение и снижение биоразнообразия (флоры и фауны);
- исчезновение видов и необходимость их занесения в Красную книгу, обеднение генофонда;
- ухудшение или уничтожение местообитаний флоры и фауны (в том числе промысловой), попадающих в зоны влияния индустриальных и агропромышленных центров;
- истощение запасов возобновимых естественных биоресурсов из-за слишком интенсивного их использования (перепромысла) на ограниченных территориях, часто в связи с отчуждением промысловых земель под застройку, распашку и др.;
- восстановление качества среды обитания;
- патологии, мутации, снижение жизнеспособности живых организмов.

Задание 1. Нанести на контурную карту типы лесов Ставропольского края, используя данные Атласа земель Ставропольского края.

Задание 2. Используя данные государственного доклада «О состоянии окружающей среды в Ставропольском крае» построить столбчатые диаграммы динамики численности животных Ставропольского края.

Сделать выводы о причинах сокращения численности и обеднения видового состава животного мира.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Какие естественные процессы протекают в растительных сообществах?
2. Перечислите и охарактеризуйте зоны, входящие в состав умеренного пояса.
3. Какие виды человеческой деятельности приводят к деградации растительного покрова?
4. Чем отличается прямое воздействие человека на животный мир от косвенного?
5. Какая часть биосферы имеет максимальную фитомассу и максимальную продукцию и почему?

Тема. Биосфера. Антропогенное воздействие на почвы

Цель: оценить опасность воздействия нефтепроводного транспорта на почвы.

Аппаратура, оборудование и материалы: эколого-географический атлас России.

Понятия и термины: антропогенное воздействие на почвы, самоочищение почвы, скорость биологического разложения в почве, индекс аккумуляции, нефтепродукты.

Задание 1.

Используя карту Атласа, выделите районы нефтедобычи с потенциальной экологической опасностью. Выводы оформите в тетрадь.

Задание 2.

Проанализировав данные атласа, укажите условия, при которых происходит процесс самоочищения почвы. Проанализируйте скорость биологического разложения СО в почве.

Проанализируйте данные таблицы 2 эколого-географического атласа (стр. 30). Сделайте вывод о физико-химическом разложении в почве. Изучите скорость разложения почв по тепловому режиму (табл. 3, стр. 30). Охарактеризуйте индекс аккумуляции СО и индекс выноса СО (таблица 4 и 5, стр. 30).

Задание 3.

Проанализируйте данные карты эколого-географического атласа России (стр. 31), определите различия в потенциале способности почв к самоочищению. Результаты представьте в виде таблицы.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Особенности антропогенного воздействия на почвы?
2. Загрязнение почв углеводородами?
3. Биологическая активность разложения элементов в почве?
4. Физико-химическая активность разложения элементов в почве?
5. Потенциальная способность почв к самоочищению?

Тема. Биосфера. Геоэкологический анализ земельных угодий

Цель: дать геоэкологическую оценку земельных угодий РФ.

Аппаратура, оборудование и материалы: эколого-географический атлас России, Государственный доклад о состоянии окружающей среды в Ставропольском крае., атлас земель Ставропольского края.

Понятия и термины: агроstepь, агроценоз, аридность, аэрация, бонитет леса, биосфера, бонитировка почв, выжигание луга (пастбища), гумус, дефляция, земледелие, землепользование, землеустройство, ирригация, мелиорация, оползень, овраги, орошение, опустынивание, перевыпас, педосфера, перегной, пашня, пастбище, плодородие, почва, рекультивация, солонцы, солончаки, севооборот, эрозия почв.

Введение в тему. Почва как особая, биокосная среда, требует к себе и особого внимания, так как оказывает большое влияние на сопряженные природные среды и живые объекты. Как отмечалось выше, почвенно-грунтовые (эдафические) факторы характеризуют совокупность всех свойств почвы — механический и химический состав, физические свойства, содержание ксенобиотиков и др. Эдафические характеристики почв являются, в одних случаях, показателями ее состояния, а в других выступают как абиотические факторы.

При оценке геоэкологического состояния почвы первостепенное значение имеет следующая информация.

1. *Общие свойства* по почвенным разрезам и пробам (окраска, механический состав, влажность и др.).
2. *Показатели естественного состояния* (кислотность, содержание солей и гумуса), наличие и расположение геохимических барьеров и др.
3. *Нарушения почв* — уничтожение почвы, перекрытие почвенного профиля, эрозия почв (водная, ветровая), механические нарушения (уплотнение; переувлажнение; иссушение; образование плотных корок; пирогенные нарушения, замусоривание) и др. При рассмотрении нарушений выделяются их группы и описывается характер отрицательных воздействий на почву, почвенную биоту и растительность (возможная классификация нарушений почв приведена в таблице 6).
4. *Характеристика загрязненности почвы* — по источникам и видам загрязнений, с учетом распространения загрязнений в другие среды и объекты окружающей среды (живой и неживой природы):
 - 1) Загрязнения отходами промышленных производств, свалками, химикатами, токсичными продуктами в результате аварий на транспорте и др. (тяжелые металлы, пестициды и т.д.).
 - 2) Токсичные атмосферные выпадения и кислотные осадки (тяжелые металлы, кислотные и щелочные агенты и др.).
 - 3) Радиоактивные загрязнения.
 - 4) Распространение загрязнений с талыми и почвенными водами (различные водорастворимые загрязнения) и др.
5. *Оценка богатства и плодородия почвы (естественного, искусственного).*

Особая роль почвы в биосфере обуславливает и наиболее широкий круг *экологических проблем*, прямо или косвенно связанных с ее экологическим состоянием. К такого рода экологическим проблемам разного масштаба для России относятся следующие.

1. Процессы опустынивания, приуроченные к регионам антропогенной активности и сопровождающиеся деградацией растительного покрова, разрушением и засолением почв, активизацией эрозионных процессов.
2. Деградация почвенного покрова — снижение плодородия почв, приуроченное к сельскохозяйственным районам, вызванное чрезмерно интенсивным использованием пашни с нарушением агротехнических и экологических требований.
3. Утрата значительной части продуктивных земель в результате их отчуждения для застройки и др. целей (за 1990-1994 гг. площади застроенных земель в России увеличились на 32,8 млн. га, земли лесного фонда уменьшились на 56,8 млн. га).
4. Широкомасштабное комплексное промышленное и сельскохозяйственное загрязнение окружающей среды (воздуха, вод, почвы).
6. *Характеристика загрязненности почвы* — по источникам и видам загрязнений, с учетом распространения загрязнений в другие среды и объекты окружающей среды (живой и неживой природы):
 - 1) Загрязнения отходами промышленных производств, свалками, химикатами, токсичными продуктами в результате аварий на транспорте и др. (тяжелые металлы, пестициды и т.д.).
 - 2) Токсичные атмосферные выпадения и кислотные осадки (тяжелые металлы, кислотные и щелочные агенты и др.).
 - 3) Радиоактивные загрязнения.
 - 4) Распространение загрязнений с талыми и почвенными водами (различные водорастворимые загрязнения) и др.

Таблица 2.

Классификация нарушения почв

Группа нарушений почвы	В чем выражается
------------------------	------------------

1. Сельскохозяйственные нарушения: – распашка полей – размещение пашни у водоемов – выпас скота – применение химикатов и пестицидов – мелиоративные работы	Эрозия почвы Химическое загрязнение и зарастание водоемов Уплотнение земли и вытаптывание растительности Химическое загрязнение почвы, гибель почвенных организмов Разнообразные нарушения в функционировании экосистем
2. Лесохозяйственные нарушения	Воздействие на почву техники при лесомелиоративных, лесозаготовительных работах
3. Промышленные нарушения	Выбросы газообразных, жидких и твердых веществ; складирование отходов; открытая и закрытая добыча полезных ископаемых
4. Строительные нарушения	Воздействие на почву строительной техники и построенных сооружений, дорог: <i>магистрально-строительные</i> — вдоль ЛЭП, линий газопроводов, дорог и т.д.; <i>гидростроительные</i> — на прилегающей к водохранилищам территории, где существенно изменяется гидрологический режим почв в связи с подтоплением и заболачиванием
5. Транспортные нарушения	Воздействие на почвы наземного транспорта: <i>загрязнение</i> их веществами, содержащимися в выхлопных газах (NO_x , Pb, сажа, углеводороды) и <i>механические воздействия</i> (уплотнение, разрушение полей) при движении вне дорог
6. Рекреационные нарушения	Связаны с несоблюдением «экологических правил» поведения человека в природной среде. Наблюдаются на территориях, интенсивно посещаемых туристами, грибниками, отдыхающими и т.п. Выражаются в воздействии на почву — вытаптывании, пожарах, загрязнении «отходами рекреации» — мусором, нефтепродуктами и др.

7. Оценка богатства и плодородия почвы (естественного, искусственного).

Особая роль почвы в биосфере обуславливает и наиболее широкий круг *экологических проблем*, прямо или косвенно связанных с ее экологическим состоянием. К такого рода экологическим проблемам разного масштаба для России относятся следующие.

- 1) Процессы опустынивания, приуроченные к регионам антропогенной активности и сопровождающиеся деградацией растительного покрова, разрушением и засолением почв, активизацией эрозионных процессов.
- 2) Деградация почвенного покрова — снижение плодородия почв, приуроченное к земледельческим районам, вызванное чрезмерно интенсивным использованием пашни с нарушением агротехнических и экологических требований.
- 3) Утрата значительной части продуктивных земель в результате их отчуждения для застройки и др. целей (за 1990-1994 гг. площади застроенных земель в России увеличились на 32,8 млн. га, земли лесного фонда уменьшились на 56,8 млн. га).
- 4) Широкомасштабное комплексное промышленное и сельскохозяйственное загрязнение окружающей среды (воздуха, вод, почвы).

Задание 1. Проанализировать распределение земельных угодий по природным зонам Российской Федерации.

1. Использую данные эколого-географического атласа России построить круговые диаграммы, отражающие соотношение площади лесов и сельскохозяйственных угодий по категориям.
2. Использую данные атласа земель Ставропольского края, построить диаграмму, отражающую категории земель по ландшафтам, а также динамику изменения земельного фонда.
3. Сделать вывод о распределении различных земельных угодий по природным зонам России и ландшафтам Ставропольского края.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Назовите и кратко охарактеризуйте основные свойства биосферы.
2. Какие основные функции характерны для биосферы?
3. Перечислите факторы и процессы почвообразования.
4. Что такое земельный фонд и земельные ресурсы?
5. Что такое бореальное почвообразование и какие типы почв связаны с ним?
6. К каким последствиям может привести агромелиоративное воздействие на почву?
7. Чем засоление отличается от вторичного засоления почв?

Тема 6 . Ландшафты.

Цель: дать геоэкологическую оценку антропогенной нагрузки ландшафта.

Аппаратура, оборудование и материалы: Государственный доклад о состоянии окружающей среды в Ставропольском крае., атлас земель Ставропольского края.

Понятия и термины: плотность населения, антропогенные факторы, антропогенная нагрузка, виды использования земель

Ведение в тему.

Антропогенная нагрузка на ландшафт оценивается по видам использования земель и характеру заселения территории (плотность сельского и городского населения). В данном случае понятие «вид использования земель» рассматривается нами как с точки зрения сочетания территории и технических систем, располагающихся на этой территории, так и с точки зрения антропогенного, главным образом технического, действия на природу, то есть с экологической позиции.

Экологическая оценка включает определение различных видов антропогенных (технических) воздействий на ландшафты в том числе в зонах влияния (за пределами ареала непосредственного воздействия). При этом учет технологических аспектов (наличие или отсутствие очистных сооружений, малоотходность технологий и т.п.) раскрывает не только качественные особенности антропогенных нагрузок на ландшафты, но и степень их воздействия.

Задание 1. Используя данные таблицы 3 определить антропогенную нагрузку природно-антропогенного ландшафта.

На основе данных Атласа земель Ставропольского края составить таблицу «Экологическое ранжирование основных видов использования территорий и акваторий по степени использования», вписывая названия и местоположения видов использования против каждого раздела и подраздела.

Задание выполняется индивидуально по предложенному преподавателем типу ландшафта Ставропольского края.

Таблица 3.

Схема экологического ранжирования основных видов использования территорий и акваторий по степени антропогенного воздействия (по Б.И.Кочурову)

Территории	Акватории
1. Неиспользуемые земли (включая резервные лес)	1. Неиспользуемые

2. Земли, используемые в естественном виде 2.1. природоохранные 2.2. охотничье-промысловые 2.3. природно-рекреационные 2.4. пастбищные 2.5. лесопромышленные 2.5.1. лесохозяйственные с многолетней ротацией рубок и лесовосстановлением 2.5.2. леса, используемые ограниченно 2.5.3. леса, используемые без ограничений 2.5.4. ареалы интенсивных рубок	2. Используемые в естественном виде 2.1. природоохранные 2.2. рекреационные 2.3. морской промысел
3. Возделывание земли 3.1. многолетние культурные насаждения 3.1.1. парки 3.1.2. сады . 3.1.3. плантации 3.2. земли периодического использования 3.2.1. переложного земледелия 3.2.2. подсечно-огневого земледелия 3.3. пахотные земли 3.3.1. пашня с почвозащитной агротехникой 3.3.2. пашня без улучшений 3.3.3. интенсивно возделываемые 3.4. осушенные земли 3.5. орошаемые земли	3. Водохозяйственные 3.1. марикультура, аквакультура 3.2. водохранилища 3.3. каналы
4. Застроенные земли 4.1. гидротехнические системы 4.2. основные транспортные коридоры 4.3. пригородная и сельская усадебная застройка 4.4. непромышленные и малопромышленные города 4.5. разработки минерального сырья — промузлы IV типа* 4.6. промузлы III типа 4.7. промузлы II типа 4.8. промузлы I типа 4.9. зоны АЭС	4. Производственного использования 4.1. транспортного 4.1.1. морские рейды 4.1.2. транспортные коридоры 4.1.3. глубоководные судоводы 4.1.4. трубопроводы 4.2. добыча минерального сырья 4.2.1. соляные промыслы 4.2.2. добыча стройматериалов 4.2.3. добыча руд металлов 4.2.4. добыча нефти и газа 4.3. акватории портов с техническими сооружениями 4.4. свалки и захоронения отходов 4.4.1. боеприпасов 4.4.2. токсичных веществ 4.4.3. радиоактивных веществ

Задание 2.

Используя данные таблицы 4, дайте оценку степени деградации отдельных компонентов ландшафта. Напротив каждого природного компонента показать ранг деградации, степень деградации, остроту экологической ситуации, возможные количественные показатели.

Таблица 4.

Оценка степени деградации типа ландшафта (название) по величине загрязнения

Природный компонент	Степень деградации (ранг)	Степень деградации компонентов ландшафта	Острота экологической ситуации	Возможные количественные показатели
1. Воздух	1	Ненарушенная	Удовлетворительная	Отсутствие или крайне малое загрязнение
2. Вода	2	Слабо нарушенная	Конфликтная, напряженная	Загрязнение не превышает ПДК
3. Почва	3	Нарушенная	Критическая	Загрязнение превышает ПДК в $0,1^n$ — n раз
4. Биота	4	Сильно нарушенная	Кризисная	Загрязнение в n раз выше ПДК
5. ООПТ	5	Очень сильно нарушенная	Катастрофическая	Загрязнение в n — и 10^n раз превышает ПДК

Задание 3. Проведите комплексную оценку экологической ситуации отдельного типа ландшафта Ставропольского края с использованием методов комбинаторики, используя матрицу Б. Кочурова (таблица 5).

Таблица 5.

Возможные комбинации сочетаний по степени загрязнения природных компонентов и преобладанию основных видов загрязнения

Сочетания по степени загрязнения компонентов	Сочетания по преобладанию основных видов загрязнения					
	P>T>M	P>M>T	T>P>M	T>M>P	M>P>T	M>T>P
A>B>П						
A>П>B						
B>A>П						
П>A>B						
П>B>A						
B>П>A						

Такая работа проводится следующим образом. Обозначим буквенными индексами природные компоненты: А — воздух, П — почва, В — вода и виды загрязнения: Т — токсикологическое, Х — химическое, М — механическое.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. В чем суть экологической оценки ландшафтов?
2. Что такое «экологическая проблема» и «экологическая ситуация»?
3. Перечислите экологические проблемы, имеющиеся на территории Ставропольского края.

Тема 7. Концептуальные основы природопользования

Цель: изучить концептуальные подходы к системе природопользования.

Понятия и термины: природопользование, виды природопользования, потребности человека, целостность, устойчивость, изменчивость, природные системы, природоведение, природообустройство.

Введение в тему:

Используя естественные ресурсы, человек оказывает большое влияние на природу. Если на начальных этапах незначительным, то в последнее время в связи с быстрым

ростом населения и производительных сил, увеличением потребления естественных ресурсов, освоением новых территорий и техническим прогрессом антропогенное воздействие на природу стало нарастать.

Переход от собирательства к охоте, далее к земледелию и скотоводству явился началом аграрной революции, природной среды в результате использования энергии животных, воды и огня. Лесные и степные естественные экосистемы искусственно стали превращаться агроэкосистемы. Развитие земледелия животноводства привело в движение воздействия на биосферу – антропогенный. С ростом масштабов использования природных ресурсов, обусловленных промышленной революцией, антропогенное влияние на биосферу и ее компоненты объективно увеличивается. Закономерный и многосторонний процесс роста производительных сил существеннейшим образом расширил спектр воздействия человека на природу.

Воздействие на биосферу сводится к четырем главным формам:

- изменение структуры земной поверхности (распашка степей, вырубка лесов, мелиорация, создание искусственных озер и морей, другие изменения режима поверхностных вод и др.);
- изменения состава биосферы, круговорота и баланса слагающих ее веществ (изъятие полезных ископаемых, образование различных веществ в атмосферу и в водные объекты, изменения влагооборота);
- изменение энергетического, в частности теплового, баланса отдельных районов земного шара, опасное для всей планеты;
- изменения, вносимые в биоту (совокупность живых организмов) в результате истребления некоторых видов, создания новых пород животных и сортов растений, перемещения их на новые места обитания.

Задание 1.

1.1. Дайте определение понятия «природопользование»?

1.2. Междисциплинарность проблемы природопользования определила необходимость участия в ее решении различных наук. Приведите соответствующие примеры.

1.3. Взаимодействие природы и общества подчинено определенным законам. Какие законы сформулированы ниже?

- а) Любые изменения компонентов природной среды неизбежно приводят к развитию природных цепных реакций, в результате которых формируются новые природные системы.
- б) Чем разнообразнее природа региона, тем лучше условия развития человеческого сообщества на этой территории.
- в) Продуктивность эксплуатируемых природных систем зависит от степени соответствия размеров и функции системы.

Задание 2.

2.1. На основе использования разных источников информации составить таблицу связи и различий природопользования и природообустройства.

2.2. Составить схемы видов и типов природопользования разных авторов.

Задание 3.

Заполните таблицу 6, используя классификацию А.В. Евсеева.

Таблица 6.

Виды природопользования и последствия природопользования

Виды природопользования	Последствия природопользования	
	положительные	отрицательные
фоновое		
.....		
крупноочаговое		
.....		

очаговое		
.....		
дисперсное		
.....		

Задание 4.

Дайте характеристика федеральных округов и субъектов РФ по основным показателям природопользования.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Исторические и географические типы природопользования?
2. Классификация типов природопользования по К.В. Зворыкину?
3. Виды вмешательства человека в биосферу?
4. Что означает понятие «природообустройство»?

Тема 8. Региональные системы природопользования

Цель: проанализировать особенности региональных систем природопользования.

Понятия и термины: природопользование, виды природопользования, управление природными системами, управление природопользованием, экологизация технологических процессов, рациональное природопользование.

Введение в тему.

При оптимизации и управлении взаимодействием в системе «общество природа» необходимо руководствоваться правилами, нарушение которых не позволяет результата в природопользовании и охране окружающей среды. Под принципом понимают основное исходное положение какой-нибудь теории, учения или науки.

Принципы природопользования и природообустройства должны быть полными всесторонне, иметь общий характер и обеспечивать природоохранную деятельности. В теории рационального природопользования отражены следующие принципиальные положения: – знания о природе и природопользовании глобальными, а действия – локальными.

При **рациональном природопользовании** возникает необходимость организации оптимального взаимодействия между хозяйством, человеком и природой. В связи с этим особое значение приобретают вопросы управления использованием естественных ресурсов и природно-антропогенными процессами в геосистемах. Под управлением понимается деятельность, направленная на организацию рационального неистощимого использования естественных ресурсов, сохранение благоприятной для человека и природных объектов среды, изменение или поддержание заданного состояния гео- и экосистем согласно заранее поставленным целям. Такими целями могут быть приобретение природными комплексами тех или иных новых свойств и функций, обеспечение устойчивости их функционирования, выполнение заданной программы природоохранных действий и др. Таким образом, управление включает целевую трансформацию и модификацию природных объектов, а также мероприятия по поддержанию определенного режима функционирования природных и природно-антропогенных ландшафтов.

Систему, в которой реализуются функции управления, называют системой управления. В ней выделяют управляющую и управляемую подсистемы, хотя строгое разделение этих подсистем не всегда возможно.

Задание 1.

Анализируя данные различных литературных источников, выделите особенности управления природными системами природопользования. Результаты оформите в виде таблицы (таблица 7).

Управление природными системами и природопользователями.

Способ управления	Характеристика	Пример	Недостатки	Достоинства
Управление природными системами				
Жесткое				
Мягкое				
Управление природопользователями				
Командно-административное				
Экономическое				

Задание 2.

Изучите систему управления природопользованием и состоянием окружающей среды на предприятиях Ставропольского края. Полученные данные представьте в виде схемы в тетради.

Задание 3.

Изучите и разработайте пути управления природными и природно-антропогенными процессами. Проанализируйте виды управления природными комплексами и выявить наиболее эффективные из них. Выводы запишите в тетрадь.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Что означает понятие экологизация технологических процессов проектирования?
2. Почему эксплуатации производственных объектов считается важнейшим направлением рационального природопользования.

Тема. Региональные системы природопользования. Анализ типов социального обмена веществ

Цель: научить анализировать социальный обмен вещества (СОВ) как сложный процесс обеспечения существования общества за счет веществ и энергии; выделять типы СОВ в разных регионах и населенных пунктах Земли.

Аппаратура, оборудование и материалы: эколого-географический атлас России, контурные карты.

Понятия и термины: типы социального обмена веществ (СОВ), снабжающий тип СОВ, перерабатывающий тип СОВ.

Введение в тему: Принято различать несколько типов СОВ существенно различающихся между собой. Наиболее древним является автономный тип СОВ, характеризующийся почти полным обеспечением ячейки общества необходимыми веществами и энергией из окружающего ее участка природы, без транспортирования их из-за пределов ячейки. Это характерно для докапиталистической формации.

С возникновением товарного производства возникли три новых типа СОВ: снабжающий тип – с интенсивным захватом веществ и энергии и транспортировкой основной их массы для усвоения другой ячейкой общества; потребительский тип с ограниченным захватом вещества и энергии из природы, но с транспортировкой основной массы их из других ячеек общества; перерабатывающий тип – со значительным захватом веществ из природы, с мощным непрерывным потоком их из других ячеек, с переработкой и транспортированием веществ и энергии в другие ячейки.

Между ними существуют различные переходы. Тип обмена вещества ячейки общества с его развитием часто может превратиться в другой, что необходимо учитывать при построении прогнозов.

Типы СОВ различаются и по интенсивности обменных процессов. Наиболее низкая интенсивность свойственна автономному типу СОВ, а наиболее высокая – потребительскому и перерабатывающему. Наивысшей интенсивностью СОВ обладает перерабатывающий тип.

Задание 1.

Постройте схему социального обмена веществ. Покажите особенности ряда специальных систем в разных общественно-экономических формациях.

Указания к выполнению заданий.

При анализе специальных систем СОВ необходимо учитывать факт миграции ресурсов (атмосфера, вода, мигрирующие организмы) и выноса подвижными ресурсами ненужных обществу веществ и энергии. При выполнении задания следует опираться на рис.1,2.

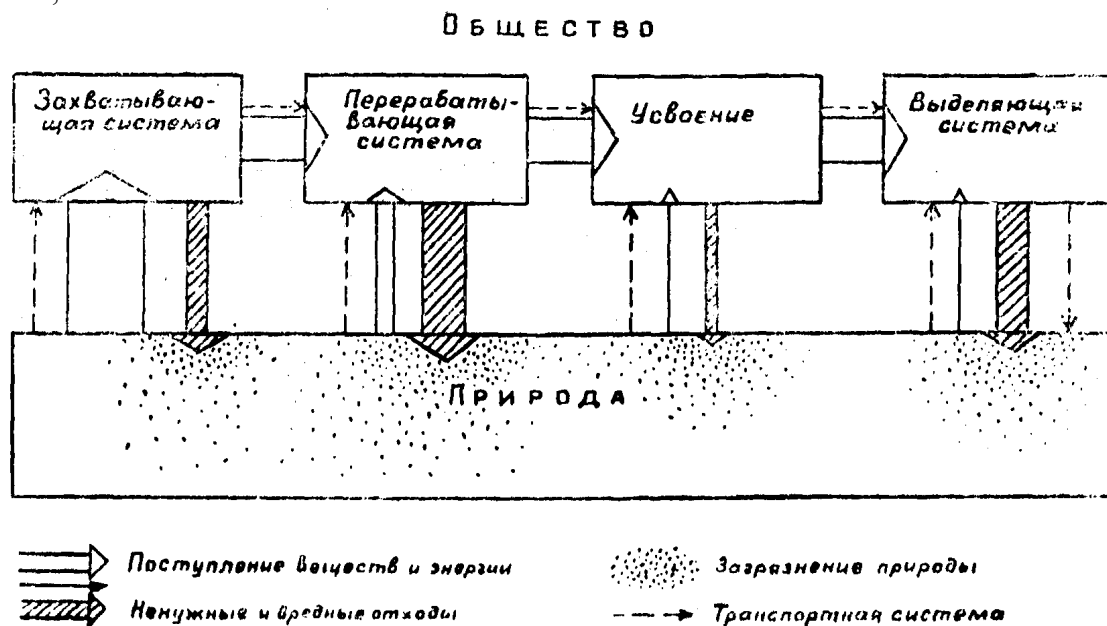


Рис.1. Схема социального обмена веществ

Задание 2.

Постройте основные типы СОВ: автономный, снабжающий, потребляющий, перерабатывающий (рис. 2).

На основе полученного анализа сделать выводы:

1. определить основные задачи управления взаимодействием природы и общества;
2. определить направления охраны и воспроизводства природных ресурсов;
3. определить основные направления развития хозяйственной деятельности.

Указания к выполнению заданий.

При выполнении второго задания следует использовать физические и экономические карты различных регионов мира. Для правильной оценки интенсивности СОВ лучше брать государство в целом. Полученную информацию показать на контурной карте условными знаками различных типов СОВ, характерных для анализируемого природно-экономического района. Показать типы СОВ, преобладающих в исследуемом регионе с объяснением причин.

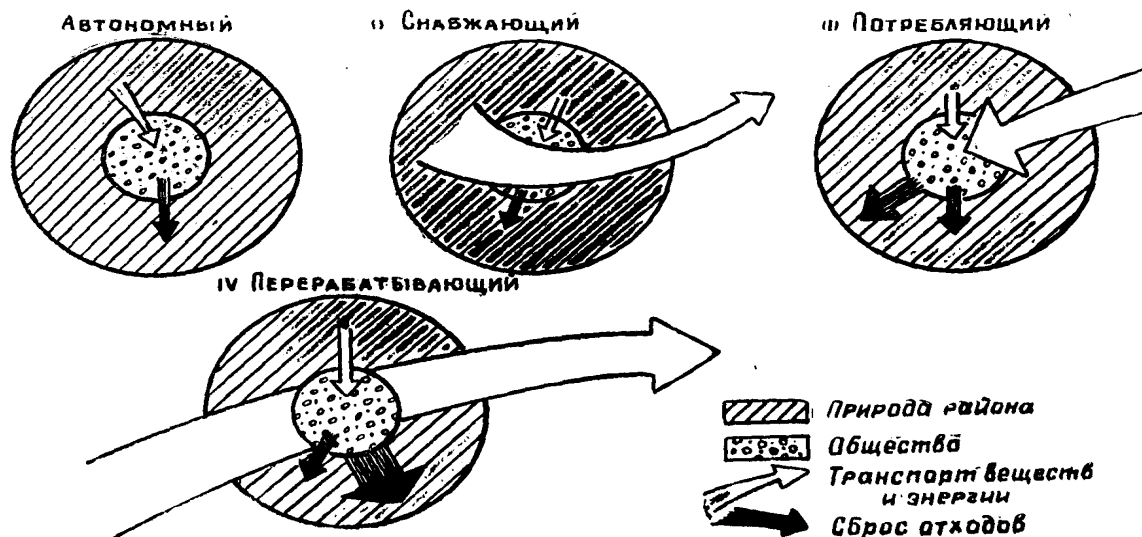


Рис.2. Типы СОВ

Задание 3. Отметьте на контурной карте мира различные типы СОВ для государств различных континентов. Дайте анализ влияния разных типов СОВ на природную среду. Контрольные вопросы:

Вопросы, выносимые для обсуждения

1. Что представляет собой СОВ?
2. Что включает в себя захватывающая система СОВ?
3. Что включает в себя перерабатывающая система СОВ?
4. Что включает в себя выделительная и транспортная системы СОВ?

Тема 9. Природно-ресурсный потенциал РФ

Цель – изучить природно-ресурсный потенциал РФ.

Аппаратура, оборудование и материалы: Государственный доклад о состоянии окружающей среды в Ставропольском крае., атлас земель Ставропольского края.

Понятия и термины: природно-ресурсный потенциал, экономика природный ресурс, классификация природных ресурсов.

Введение в тему.

Природно-ресурсный потенциал - совокупность естественных ресурсов, являющихся основой экономического развития территории. Это очень важная для каждой страны и ее регионов характеристика, отражающая размещение природных ресурсов, обеспеченность ими отдельных отраслей народного хозяйства, их влияние на формирование хозяйственной специализации и пространственной организации территории.

Природные ресурсы представляют собой компоненты окружающей среды, используемые в процессе общественного производства для удовлетворения преимущественно материальных потребностей людей.

Природные ресурсы классифицируются:

по природному генезису: минеральные или ископаемые и ресурсы биосферы, включающие земельные, водные и биологические ресурсы;

по признаку истощаемости: истощаемые, в том числе возобновляемые (земельные, водные, биологические) и невозобновляемые (минеральные) ресурсы, и неисчерпаемые (солнечная энергия, энергия текущих вод и пр.);

по способу использования: ресурсы материального производства (промышленность, сельское хозяйство и т. д.) и ресурсы непроизводственной сферы (в том числе рекреационные).

Природные ресурсы России отличаются значительной величиной (рис. 3) и разнообразием, недостаточной изученностью, неравномерностью размещения по территории страны с наибольшей концентрацией в слабообжитых районах с неблагоприятными природными условиями, истощением запасов в хорошо освоенных районах.

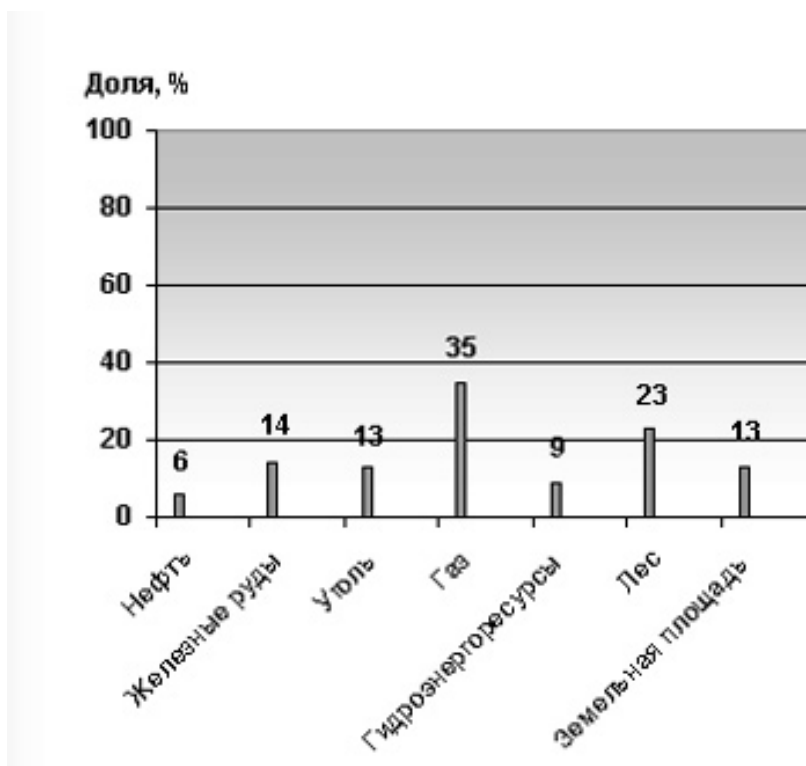


Рис. 3. Доля России в общемировых запасах России

Таким образом, размещение природных ресурсов в России характеризуется диспропорцией в их распределении между западными и восточными районами. Так, на восточные районы страны приходится до 90% потенциальных и 75% разведанных запасов энергоресурсов — торфяных, углеводородных, гидроэнергетических, более 80% поверхностного стока, 70% древесины.

Европейская часть страны в целом менее обеспечена ресурсами, особенно энергетическими, а на юге — лесными и водными. Но здесь расположены основные запасы железных, бокситоносных руд, размещаются большинство месторождений фосфатного и калийного сырья, основные площади пахотных земель.

В целом по России природно-ресурсный потенциал состоит почти поровну из ресурсов промышленного и сельскохозяйственного использования. Промышленные ресурсы значительно преобладают лишь в районах Сибири и Дальнего Востока, где основу потенциала составляют топливно-энергетические ресурсы. Во всех остальных районах в структуре потенциала выделяются сельскохозяйственные ресурсы. Только в Урало-Поволжье те и другие ресурсы представлены равномерно (рис. 4).

Регион	Топливные ресурсы	Минеральные сырьевые ресурсы	Лесные ресурсы	Земельные ресурсы	Гидроэнергетические ресурсы
Европейский Север	3	3	11	3	4
Центральная Россия	-	70	5	21	1
Юг России	-	-	1	12	5
Урал-Поволжье	1	6	6	35	6
Западная Сибирь	17	2	13	16	8
Восточная Сибирь	49	14	36	10	35
Дальний Восток	30	5	28	3	41

Рис. 4. Размещение природно-ресурсного потенциала России (в %).

По плотности ресурсов на единицу территории выделяются районы европейской части страны, по доле ресурсов на душу населения — восточные районы и Европейский Север, т. е. слабозаселенные районы большой площади.

Каждый район страны обладает многими видами природных ресурсов, но в разных соотношениях, что создает основу для комплексного развития хозяйства региона и усиления связей с другими регионами по взаимообеспечению недостающими видами ресурсов.

Для выявления и соизмерения ресурсных возможностей районов необходимо определить суммарную величину запасов ресурсов региона. Территориальное сочетание природных ресурсов (ТСПР) — источники ресурсов различного вида, расположенных на определенной территории и объединяемых фактическим или перспективным совместным использованием в рамках данного региона. Распределение ТСПР России по территории страны неравномерно: около 1/3 всех ТСПР расположены в европейской части России, остальные — в азиатской. По степени влияния ТСПР на уровень промышленного развития районов выделяют:

- районы, обладающие территориальными сочетаниями ресурсов при высоком и среднем уровне индустриального развития — Европейский Север, Центральное Черноземье, Северный Кавказ, Урал, нефтегазодобывающие районы и юг Сибири;
- районы, обладающие территориальными сочетаниями ресурсов, характеризующиеся низким уровнем индустриального развития — большая часть Сибири и Дальнего Востока;
- районы, имеющие лишь отдельные виды ресурсов при высоком и среднем уровне индустриального развития — Центр, Северо-Запад, Поволжье.

В целом, потенциальные запасы, разнообразие природных ресурсов в России и характер их размещения обеспечивают нашей стране возможность широкого развития всех без исключения отраслей экономики и комплексное развитие хозяйства каждого экономического района.

Задание 1.

Изучите рисунок 5, охарактеризуйте ПРП своего региона. Выделите проблемы и перспективы данного направления. Дайте экологическую и экономическую оценку современных показателей ПРП региона. Дайте оценку ПРП региона в системе Северо-Кавказского федерального округа.

Рис. 5. Природно-ресурсный потенциал



Задание 2.

Проанализируйте распределение земельных угодий по природным зонам на территории Российской Федерации.

Используя данные эколого-географического атласа России постройте круговые диаграммы, отражающие соотношение площади лесов и сельскохозяйственных угодий по категориям.

Используя данные атласа земель Ставропольского края, постройте диаграмму, отражающую категории земель по ландшафтам, а также отразите динамику изменения земельного фонда.

Сделайте вывод о распределении различных земельных угодий по природным зонам России и ландшафтам Ставропольского края.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Природно-ресурсный потенциал, проблемы его сохранения и увеличения.
2. Ресурсы выявленные, потенциальные, повторно и многократно используемые.

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Перечень основной литературы:

Карлович И.А. Геоэкология [Электронный ресурс] : учебник для высшей школы / И.А. Карлович. — Электрон.текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2013. — 512 с. — 978-5-8291-1508-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27460.html>

Полищук О.Н. Основы экологии и природопользования: учебное пособие / Полищук О.Н. — Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017. — 144 с. — ISBN 978-5-903090-65-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35804.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» // Режим доступа: www.biblioclub.ru (Договор № 50-04/19 об оказании информационных услуг от 13.05.2019г.)

Официальный сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края // Режим доступа: <http://mpr.stavkrai.ru>

Экологический сайт // Режим доступа: <http://www.ecologysite.ru>

Экологический портал // Режим доступа: <http://www.ecology-portal.ru>

eLIBRARY.RU -научная электронная библиотека

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания
по выполнению самостоятельных работ
по дисциплине «ГЕОЭКОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»
для студентов направления подготовки /специальности
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)
География и биология

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

План-график выполнения самостоятельной работы

Методические рекомендации по изучению теоретического материала, подготовке к лабораторным работам

Введение

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студента).

Самостоятельная работа студента является важным видом учебной и научной деятельности студента. Федеральным государственным образовательным стандартом предусматривается значительный объем времени из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу. В связи с этим, обучение включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования – подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

Самостоятельная работа студента предполагает, прежде всего, его научно-исследовательскую и практическую деятельность, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят к самостоятельному выполнению профессиональных задач. Конечной целью самостоятельной работы является организация самостоятельной познавательной деятельности, формирование умения самостоятельно анализировать информацию, выделять главное и второстепенное.

Основными формами самостоятельной работы студентов по дисциплине «Геоэкология с основами природопользования» являются:

– подготовка к лабораторному занятию.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (в соответствии с образовательным стандартом):

ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач;

ПК-10 Способен использовать в профессиональной деятельности теоретико-методические знания дисциплин географического цикла, практические умения и навыки в области географии;

ПК-11 Способен использовать в профессиональной деятельности теоретико-методические знания дисциплин биологического цикла, практические умения и навыки в области биологии.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: фундаментальные разделы геоэкологии и основ природопользования; закономерности и особенности развития и взаимодействия природных, производственных и социальных территориальных систем при решении задач профессиональной деятельности.

Уметь: применять базовые знания фундаментальных разделов геоэкологии и природопользования при выполнении работ географической направленности; применять теоретические знания о закономерностях и особенностях развития и взаимодействия природных, производственных и социальных территориальных систем при решении задач профессиональной деятельности.

Владеть: базовыми знаниями фундаментальных разделов геоэкологии и природопользования для выполнения работ географической направленности; способностью применять теоретические знания о закономерностях и особенностях развития и взаимодействия природных, производственных и социальных территориальных систем при решении задач профессиональной деятельности.

ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вид деятельности студентов (тема)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Время сдачи
Геоэкология как наука	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Литосфера	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Геокосмос	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Гидросфера	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Биосфера	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Ландшафты	Конспект	Вопросы для собеседования. Задания для владения компетенциями	Лабораторная работа
Концептуальные основы природопользования	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Региональные системы природопользования	Конспект	Вопросы для собеседования	Лабораторная работа
Природно-ресурсный потенциал РФ	Конспект	Вопросы для собеседования. Задания для владения компетенциями	Лабораторная работа

Тема. Геоэкология как наука. Теоретические и методологические основы геоэкологии

Вопросы для контроля владения компетенциями

1. Назовите крупнейшие современные геоэкологические школы?
2. Место геоэкологии в ряду географических и биологических наук?
3. История геоэкологии: работы В.И. Вернадского, Л.С. Берга, Б.Б. Польшова, А.А. Григорьева, В.Н. Сукачева, А.Г. Исаченко, Ф.Н. Милькова, М.И. Будыко, Н.Ф. Реймерса?
4. Особенности инвентаризационной геоэкологической информация?

Тема Литосфера. Антропогенные процессы, происходящие в литосфере

Вопросы для контроля владения компетенциями

1. Связь между строительством гидротехнических сооружений и прогибаниями земной коры?
2. Антропогенная активизация геоморфологических процессов. Особенности и территориальные проявления?
3. Последствия опустошения месторождений полезных ископаемых?
4. Причины активизации антропогенных землетрясений?

Тема Геокосмос. Естественные и антропогенные процессы, происходящие в атмосфере.

Вопросы для контроля владения компетенциями

1. Естественный состав и строение атмосферы?
2. Процессы, приводящие к формированию климатических поясов, их характеристика?
3. Особенности, состав и строение магнитосферы?
4. Особенности, состав и строение ионосферы?
5. Антропогенные процессы в атмосфере и их последствия: формирование «озоновых дыр», парниковый эффект, глобальные и региональные изменения климата?

Тема Гидросфера. Естественные и антропогенные процессы, происходящие в гидросфере.

Вопросы для контроля владения компетенциями

1. Степень геоэкологического неблагополучия поверхностных вод?
2. Антропогенные процессы в гидросфере: водохранилища и их влияние на окружающую среду?
3. Географические особенности загрязнения Мирового океана, поверхностных вод суши?

Тема Биосфера. Естественные и антропогенные процессы, происходящие в биосфере.

Вопросы для контроля владения компетенциями

1. Геоэкологический анализ состояния растительного и животного мира на примере Ставропольского края.
2. Химическое воздействие на растительность, неудачное переселение растений?
3. Особенности проявления антропогенной деградации животного мира?
4. Каковы функции биосферы в развитии Земли?

Тема Ландшафты. Естественные процессы и комплексная антропогенная нагрузка на ландшафты

Вопросы и задания для контроля владения компетенциями

1. Природные процессы формирования, функционирования и развития ландшафтов?
2. Антропогенные изменения природных ландшафтов суши?
3. Геоэкологическая оценка природно-ландшафтной дифференциации территории на основе природного потенциала ландшафта?

Задание 1. Используя данные таблицы 1 оценить экологическую ситуацию в своем регионе. Данные представьте в виде таблицы.

Таблица 1.

Основные экологические проблемы при различных видах антропогенных воздействий (по Б. Кочурову, 1999 г.)

Виды антропогенного воздействия	Экологические проблемы,
---------------------------------	-------------------------

	индексы*
1. Охотничье-промысловое хозяйство	Б
2. Выпас скота	Б, П
3. Рубка леса	Б, П, В
4. Богарное земледелие	П, Б, В
5. Осушение	П, В, Б, Н
6. Орошение	П, В, Н
7. Гидротехническое строительство	Н, В, П, Б
8. Урбанизация, обрабатывающая промышленность	А, Н, В, Б, П
9. Транспорт	А, Н, П, Б, В
10. Поиски полезных ископаемых	Н, В, Б, П, А
11. Тепловая энергетика	А, В, Б, П

*В порядке убывания значимости: **А** — загрязнение атмосферы; **В** — истощение и загрязнение вод, нарушение водного режима; **П** — деградация и загрязнение почв; **Б** — деградация и истощение биоты; **Н** — комплексное нарушение земель и разрушение локальных геосистем

Задание 2. Используя приведенную матрицу (рис. 1), оценить остроту экологических ситуаций в вашем регионе. При соблюдении приоритетности последствий изменения природной среды для условий проживания и здоровья населения (уровень остроты определяется как сумма баллов величины изменения природных свойств ландшафтов и степени последствий).

Степень изменения природных свойств ландшафтов	Последствия для:		
	ландшафтов	природных ресурсов	здоровья населения
Слабая I	2	3	4
Средняя II	3	4	5
Сильная III	4	5	6

Степень остроты проблем (суммарный показатель):

2 — конфликтная
3 — напряженная
4 — критическая
5 — кризисная
6 — катастрофическая

Неострая
Острая
Очень острая

Рис. 1. Матрица остроты экологических проблем

Задание 3. Подготовьте сводную таблицу комплексной геоэкологической оценки по основным видам антропогенных воздействий.

Тип ландшафта	Виды воздействия
---------------	------------------

--	--

Тема. Концептуальные основы природопользования

Вопросы для контроля владения компетенциями

1. Определение понятия «природопользование»?
2. Четыре основных подхода к выделению видов природопользования и их классификации: природно-ресурсный подход, хозяйственный подход, экологический подход, подход «от реципиента».
3. Отрасли хозяйства и виды природопользования.

Тема. Региональные системы природопользования

Вопросы для контроля владения компетенциями

1. Рациональное и нерациональное природопользование?
2. Выбор долгосрочной природоохранной стратегии?
3. Экологические последствия от производственной деятельности?
4. Особенности экологизации производства в России?

Тема. Природно-ресурсный потенциал РФ

Вопросы и задания для контроля владения компетенциями

1. Природный потенциал и его роль в освоении природных ресурсов?
2. Ресурсный потенциал: обеспеченность и освоенность?
3. Причины и характер трансформации природно-ресурсного потенциала региона?
4. Природно-ресурсный потенциал и его оценка. Ресурсообеспеченность?
5. Причины и характер трансформации природно-ресурсного потенциала страны?

Задание 1. Дайте экологическую оценку рекреационному потенциалу Ставропольского края. Определите территории потенциально благоприятные для развития туристических маршрутов.

Задание 2. Проведите инвентаризацию природных ресурсов России, используя данные табл. 2. Охарактеризуйте один из приведенных в скобках видов минеральных ресурсов региона (водных ресурсов, земельных ресурсов региона, агроклиматических ресурсов, биологических ресурсов региона).

Указания к выполнению задания.

Студенты разделяются на группы, каждая из которых получает задание по описанию одного из видов природных ресурсов. В соответствии с особенностями ресурса таблица может изменяться и дополняться. При изучении ресурса необходимо выявить его правовой статус: является ли он собственностью государства или относится к категории международных ресурсов.

Для выполнения задания по специальным картам географических атласов следует собрать информацию об особенностях каждого вида ресурса и расположить в таблице (табл.2).

Таблица 2.

Инвентаризация природных ресурсов

Вид ресурса	Основные свойства и значение в природе	Распространение и распределение, географическая изменчивость качеств	Подвижность и годичная динамика	Способность к самовосстановлению	Антропогенное изменение	Перспективы охраны, воспроизводства и регенерации

