

1807

Министерство образования Республики Беларусь
Учебно-методическое объединение высших учебных заведений
Республики Беларусь по экологическому образованию



Заместитель Министра образования
Республики Беларусь

А.И. Жук

05.01.2011

Регистрационный № ТД- Н. 020/тип.

ГЕОЭКОЛОГИЯ

Типовая учебная программа
для высших учебных заведений по специальности
1-33 01 02 Геоэкология

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-
методического объединения
высших учебных заведений
Республики Беларусь
по экологическому образованию



С.П. Кундас

20

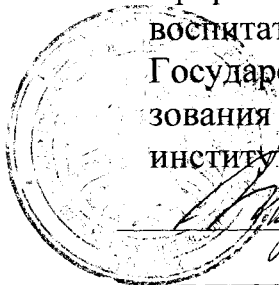
СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего
и среднего специального образова-
ния Министерства образования
Республики Беларусь

Ю.И. Миксюк

05.10.2010

Проректор по учебной и
воспитательной работе
Государственного учреждения обра-
зования «Республиканский
институт высшей школы»



В.И. Шупляк

05.10.2010

Эксперт-нормоконтролер

Горбачев Р.М. Клевцевич

05.10.2010

Минск 2009

СОСТАВИТЕЛЬ:

А.Н. Витченко, заведующий кафедрой географической экологии Белорусского государственного университета, доктор географических наук, профессор;

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра физической географии учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»;

В.С. Хомич, заместитель директора по научной работе Государственного научного учреждения «Институт природопользования» Национальной академии наук Беларуси, доктор географических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой географической экологии Белорусского государственного университета

(протокол № 4 от 25 ноября 2009 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 3 от 11.02. 2010 г.);

Научно-методическим советом по биоэкологии, экологии и геоэкологии Учебно-методического объединения высших учебных заведений Республики Беларусь по экологическому образованию (протокол № 3 от 16 декабря 2009 г.).

Ответственный за выпуск: А.Н. Витченко

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа разработана для высших учебных заведений Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности 1- 33 01 02 «Геоэкология».

Геоэкология – одна из интегральных учебных географических дисциплин отвечающих принципам комплексного университетского образования. Он базируется на знании общих закономерностей развития географической оболочки, анализе географических и экологических исследований глобальных проблем человечества и особенностях их регионального и локального проявления. В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются теоретические и методологические основы геоэкологии; геоэкологические особенности функционирования, динамики и эволюции географической среды и ее компонентов, происходящих в ходе естественных тенденций их развития и антропогенного воздействия, геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных геосистем, основные геоэкологические проблемы и возможные пути их решения.

Основными целью и задачами изучения дисциплины являются формирование у студентов геоэкологического мировоззрения, знаний о свойствах и закономерностях развития географической среды и слагающих ее природных и природно-техногенных геосистемах, теоретических основах, принципах и нормативах рационального природопользования, устойчивого развития общества и оптимизации его взаимодействия с окружающей средой.

Курс рассматривается как база подготовки студентов к изучению ряда специальных геоэкологических дисциплин.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные теоретические положения, методологические подходы и понятия геоэкологии;
- критерии и приемы рационального природопользования и оценки качества окружающей среды;
- основные геоэкологические проблемы глобального, регионального и локального уровня, возможные направления и варианты их решения

уметь:

- применять методологические подходы геоэкологии при анализе функционирования, динамики и эволюции географической среды;
- анализировать основные геоэкологические проблемы глобального, регионального и локального уровня, возможные направления и варианты их решения;
- выполнять геоэкологическую оценку качества окружающей среды;
- выбирать оптимальные направления и варианты решения геоэкологических проблем на глобальном, региональном и локальном уровнях.

В соответствии с типовым учебным планом на изучение дисциплины «Геоэкология» отводится всего 164 часа, в том числе 68 аудиторных часов, из них 44 ч. – лекционных, 24 ч. – практических занятий. Рекомендуются завершать изучение дисциплины экзаменом.

II. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

N п/п	Название разделов и тем	Всего ауди- торных часов	в том числе			
			лек- ций	лабо- ра- тор- ных	прак- тиче- ских	семи- нар- ских
1.	Теория и методология геоэкологии	16	14	-	2	-
1.1.	Введение. Объект и предмет, цель и задачи геоэкологии	2	2	-	-	-
1.2.	Теоретические и методологические основы геоэкологии	4	4	-	-	-
1.3.	Геосистемная концепция и ее значение в геоэкологии	6	4	-	2	-
1.4.	Методы геоэкологических исследований	4	4	-	-	-
2.	Геоэкология - методологическая основа природопользования и охраны окружающей среды	20	10	-	10	-
2.1.	Природные условия и ресурсы как основа жизнедеятельности человека и общества	4	2	-	2	-
2.2.	Геоэкологические аспекты неблагоприятных и опасных природных и антропогенных процессов и явлений	4	2	-	2	-
2.3.	Научно-технический прогресс и геоэкологическая безопасность	4	2	-	2	-
2.4.	Геоэкологическая экономика и природопользование	2	2	-	-	-
2.5.	Экономические механизмы и организационно-правовые основы управления природо-	6	2	-	4	-

	пользованием					
3.	Геоэкологические проблемы географической среды	32	20	-	12	-
3.1.	Геоэкологические проблемы литосферы	4	2	-	2	-
3.2.	Геоэкологические проблемы атмосферы	4	2	-	2	-
3.3.	Геоэкологические проблемы гидросферы	4	2	-	2	-
3.4.	Геоэкологические проблемы биосферы	6	4	-	2	-
3.5.	Геоэкологические проблемы природно-техногенных геосистем	4	2	-	2	-
3.6.	Глобальные геоэкологические проблемы	6	4	-	2	-
3.7.	Геоэкологические проблемы Беларуси	2	2	-	-	-
3.8.	Формы геоэкологической деятельности и международное сотрудничество в области геоэкологии	2	2	-	-	-
	Итого	68	44	-	24	-

III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Теория и методология геоэкологии

1.1. Введение. Объект и предмет, цель и задачи геоэкологии.

Объект и предмет изучения, цель и задачи геоэкологии. Роль геоэкологии в познании объективного мира, решении задач оптимизации взаимодействия человека, общества и природы. Диалектическая взаимосвязь между геоэкологией, общим развитием науки, логикой формирования географической науки, другими науками, развитием общества, мировоззрениями, культурой эпохи. История становления геоэкологии как научного направления. Современные научные представления о геоэкологии. Развитие геоэкологии в Беларуси.

1.2. Теоретические и методологические основы геоэкологии.

Теория геоэкологии: концепции и закономерности, проблемы и тенденции развития. Методология геоэкологии, сущность и значение. Аксиоматические положения геоэкологии. Содержание и соотношение понятий: географическая оболочка, географическая среда, природная среда, окружающая среда, природопользование, охрана природы, природные условия и ресурсы и др. Значение гуманитарно-экологического подхода в изучении географической среды. Роль постановки проблемы в научных геоэкологических исследованиях. Индивидуальные, этнические, социальные и других особенности восприятия человеком окружающей среды. Фундаментальные, поисковые и прикладные геоэкологические исследования.

1.3. Геосистемная концепция и ее значение в геоэкологии.

Геосистемная концепция, ее сущность и значение для развития геоэкологии. Энергетические и вещественные особенности геосистем. Закономерности внутреннего строения и функционирования геосистем. Геоэкологические закономерности функционирования, динамики и эволюции геосистем. Гетерохронность, унаследованность, инерционность, транзитивность и лабильность природных геосистем. Взаимодействие геосистем. Изучение связей в геосистемах. Развитие представлений о существовании разнотипных геосистем на земной поверхности. Геоэкологические особенности природных и природно-антропогенных геосистем. Геоэкологические аспекты управления геосистемами с целью оптимизации их функционирования. Балансовые уравнения геосистем. Основные балансы, описывающие процессы функционирования геосистем: энергетический, водный и биогеохимический. Роль биоты в геосистемах. Геоэкология и учение В.И. Вернадского о биосфере как планетарной геосистеме, созданной живым веществом. Геоэкологические аспекты теории трофических цепей, изучения геохимической миграции, каскадных превращений вещества и энергии. Геоэкологические особенности изучения круговоротов вещества в планетарном масштабе.

1.4. Методы геоэкологических исследований.

Множественность методов исследований и принципы их классификации. Содержание общенаучных, междисциплинарных и специфических методов исследований. Особенности применения методов исследований в геоэкологии. Роль моделирования в геоэкологических исследованиях. Геоэкологическое картографирование. Географические информационные системы. Мониторинг окружающей среды. Геоэкологическое прогнозирование и прогноз. Актуальность прогнозирования. Место геоэкологических прогнозов в системе научного прогнозирования. Виды геоэкологических прогнозов. Цель и объект прогнозирования. Основные принципы определения объектов геоэкологического прогнозирования. Методы геоэкологического прогнозирования. Особенности геоэкологического районирования. Принципы геоэкологического районирования. Взгляды на соподчинение единиц и методы районирования. Значение районирования для познания особенностей природы и оптимизации хозяйственной деятельности человека.

2. Геоэкология - методологическая основа природопользования и охраны окружающей среды

2.1. Природные условия и ресурсы как основа жизнедеятельности человека и общества.

Природные ресурсы как, источник сырья и жизнеобеспечения человека, основа промышленного и сельскохозяйственного производства. Современные представления о необходимости интегрального изучения географической среды и ее ресурсов. Различные подходы к классификации природных ресурсов. Альтернативы при использовании природных ресурсов, их полифункциональность и взаимозаменяемость. Критерии оптимальности использования природных ресурсов в зависимости от величины их запасов и хозяйственной значимости, потребностей и целесообразности освоения. Принцип комплексности при использовании природных ресурсов. Анализ роли ресурсов как источников сырья и средообразующего фактора. Проблемы экономической и внеэкономической оценки природных ресурсов. Природные и технологические циклы, различия в их функционировании и их геоэкологические последствия.

2.2. Геоэкологические аспекты неблагоприятных и опасных природных и антропогенных процессов и явлений.

Закономерности проявления и геоэкологические последствия неблагоприятных и опасных природных процессов и явлений на локальном, региональном и глобальном уровне. Геоэкологическая классификация антропогенных воздействий на географическую среду. Эмиссионные, фоновопараметрические и ландшафтно-деструктивные виды антропогенного воздействия. Преднамеренные и непреднамеренные воздействия. Прямые и косвенные воздействия. Критерии оценки современного геоэкологического состояния геосистем. Тематические, пространственные и динамические показатели геоэкологического состояния геосистем. Определение понятий напря-

женности геоэкологической ситуации. Типы геоэкологических зон по напряженности геоэкологической обстановки. Основные регионы мира с критическими нарушениями географической среды.

2.3. Научно-технический прогресс и геоэкологическая безопасность.

Геоэкологическая роль научно-технического прогресса. Научно-технический прогресс и геоэкологическая безопасность. Техногенное изменение природных процессов в геосистемах. Загрязнение окружающей среды – один из видов негативного воздействия человека на природу. Естественное и антропогенное загрязнение. Классификация и основные направления природозащитных мероприятий. Очистка газопылевых выбросов. Очистка сточных вод. Переработка твердых отходов. Современные биотехнологии охраны окружающей среды. Использование возобновляемых источников энергии. Рациональное использование и охрана антропогенных ландшафтов. Нормы нагрузки на ландшафт. Восстановление и улучшение нарушенных ландшафтов.

2.4. Геоэкологическая экономика и природопользование.

Понятие о геоэкологической экономике и природопользовании. Основной объект, цели и задачи природопользования. Соотношение понятий природопользования и использования природы. Геоэкологические принципы, правила и законы природопользования и охраны окружающей среды. Типы регламентации природопользования. Концепции оптимизации современного природопользования. Содержание понятий природопользователь, ресурсобразующая система, природно-ресурсный потенциал, охрана окружающей среды.

2.5. Экономические механизмы и организационно-правовые основы управления природопользованием.

Экономические механизмы и организационно-правовые основы управления природопользованием. Экономический и социальный ущерб от загрязнения и истощения природной среды. Экономическое стимулирование природопользования и природоохранной деятельности. Пути совершенствования хозяйственного механизма природопользования. Ресурсосбережение. Замкнутые системы водопользования. Комплексное использование сырья. Геоэкологическая экспертиза проектов хозяйственной деятельности.

3. Геоэкологические проблемы географической среды

3.1. Геоэкологические проблемы литосферы.

Геоэкологические особенности литосферы. Влияние современных тектонических и геоморфологических процессов на состояние окружающей среды. Общие сведения о ресурсах литосферы. Минерально-сырьевые и топливно-энергетических ресурсы, региональные особенности размещения и роль в развитии человечества. Влияние деятельности человека на литосферу. Роль человека и его хозяйственной деятельности в большом круговороте веществ. Геоэкологические последствия антропогенного воздействия на эндогенные и

экзогенные процессы в литосфере. Геоэкологические проблемы окружающей среды при разведке, добыче, транспортировке и использовании минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.

3.2. Геоэкологические проблемы атмосферы.

Геоэкологические особенности атмосферы. Воздействие солнечной радиации, атмосферного давления, циркуляции воздушных масс, влажности и термических условий на окружающую среду и человека. Защитные функции атмосферы. Зонально-региональная оценка климатических ресурсов применительно к условиям проживания человека и различным видам его хозяйственной деятельности. Влияние деятельности человека на атмосферу, климат и погоду. Загрязнение атмосферы и его воздействие на биоту и человека. Источники и важнейшие компоненты антропогенного загрязнения атмосферы. Пространственно-временные закономерности распространения различных источников и видов антропогенных загрязнителей атмосферы. Роль антропогенного фактора в образовании парникового эффекта, деградации озонового слоя, асидификации окружающей среды, выпадении кислотных осадков и локальном загрязнении воздуха. Основные направления охраны атмосферы. Методы и способы снижения антропогенного загрязнения атмосферы. Экстремальные климатические явления и возможные изменения климата. Гелиогеофизические и геоэкологические факторы изменения климата. Роль антропогенных факторов в изменение климата. Геоэкологическая оценка последствий воздействия экстремальных климатических явлений и возможных изменений климата на хозяйственную деятельность и здоровье человека.

3.3. Геоэкологические проблемы гидросферы.

Геоэкологические особенности гидросферы. Мировые запасы воды. Основные геоэкологические особенности океанов и морей. Мировой океан как единая геоэкологическая система. Антропогенное воздействие на Мировой океан. Геоэкологические последствия загрязнения морской среды. Геоэкологические аспекты использования природных ресурсов Мирового океана. Региональные и локальные геоэкологические проблемы океанов, внутренних морей и морских побережий. Воздействие деятельности человека на гидросферу. Антропогенные изменения элементов гидрологического цикла. Влияние различных видов хозяйственной деятельности на количество и качество водных ресурсов. Источники и виды антропогенного загрязнения гидросферы. Влияние загрязнения воды на человека и биоту. Геоэкологическое состояние поверхностных и подземных вод. Проблема дефицита пресной воды, ее причины и возможные пути решения. Рациональное использование высокоминерализованных, минеральных и термальных вод. Регулирование речного стока. Транспортное значение гидросферы. Геоэкологические аспекты водного хозяйства. Водохозяйственный баланс и водообеспеченность, их зональные и региональные особенности. Проблемы управления водопотреблением. Основные направления повышения эффективности использования и охраны водных ресурсов суши и

Мирового океана. Методы и способы снижения антропогенного загрязнения гидросферы.

3.4. Геоэкологические проблемы биосферы.

Геоэкологические особенности биосферы, современной динамики и эволюции природных геосистем Земли. Влияние деятельности человека на биосферу. Антропогенные факторы дестабилизации природных геосистем. Геоэкологические особенности природопользования в разных природных зонах. Неблагоприятные геоэкологические последствия антропогенного использования земельных ресурсов. Естественное плодородие почв, возможности его восстановления и охраны. Причины деградации, возникновения и развития дефляции и водной эрозии почв, особенности их проявления в разных природных условиях и при различных типах хозяйственного использования земель. Мелиорация земель, как фактор повышения эффективности их использования. Рекультивация земель. Загрязнение почв. Роль растительности и животных как элементов биосферы и их значение для хозяйственной деятельности человека. Биота – источник продовольственных и технических ресурсов. Специфические проблемы использования и охраны живой природы. Природные и антропогенные факторы воздействия на популяции и экосистемы. Опустынивание и обезлесение как комплексные природно-антропогенные процессы. Масштабы их проявления, основные природные предпосылки и антропогенные причины. Мероприятия по предотвращению и борьбе с опустыниванием и обезлесением. Биологическое разнообразие Земли и проблема его сохранения. Способы охраны естественных ландшафтов. Многофункциональное значение особо охраняемых природных территорий. Типы особо охраняемых природных территорий. Создание и развитие сети особо охраняемых природных территорий в мире. Концепция биосферных заповедников. Расположение и перспективы развития основных биосферных заповедников и других особо охраняемых природных территорий.

3.5. Геоэкологические проблемы природно-техногенных геосистем.

Двойственность и типы природно-техногенных систем. Геоэкологические проблемы урбанизации, энергетики, промышленности, транспорта, сельского и лесного хозяйства, на локальном, региональном и глобальном уровнях.

3.6. Глобальные геоэкологические проблемы.

Глобальный характер современной кризисной геоэкологической ситуации, его причины и возможные последствия. Проблема деградации систем жизнеобеспечения географической среды. Проблема дефицита водных ресурсов и ухудшения их качества. Демографическая проблема. Продовольственная проблема. Энергетическая проблема. Минерально-ресурсная проблема. Глобальные геоэкологические изменения и стратегия развития человечества. Потенциальная геоэкологическая емкость территории. Региональное и локальное проявление глобальных геоэкологических проблем. Возможные

пути выхода из геоэкологического кризиса. Глобальные модели развития мира. Концепция устойчивого развития.

3.7. Геоэкологические проблемы Беларуси.

Природно-ресурсный потенциал Беларуси и его значение для социально-экономического развития страны. Основные направления государственной политики в области охраны окружающей среды и природопользования в республике. Государственное планирование, прогнозирование и административный механизм природопользования и охраны окружающей среды в Беларуси. Правовое регулирование природопользования и природоохранной деятельности в Беларуси. Особенности регионального и локального проявления глобальных геоэкологических проблем в Беларуси. Геоэкологические аспекты национальной стратегии устойчивого развития Беларуси. Роль геоэкологии в решении задач социально-экономического развития Беларуси, оптимизации взаимодействия человека, общества и природы. Основные достижения, проблемы, тенденции и перспективы развития геоэкологии в Беларуси.

3.8. Формы геоэкологической деятельности и международное сотрудничество в области геоэкологии.

Формы геоэкологической деятельности и область применения геоэкологических знаний. Возрастающая роль геоэкологии в современном мире. Проблемы геоэкологического образования, воспитания и просвещения. Перспективы развития геоэкологии. Международное сотрудничество в области геоэкологии – основа сохранения среды обитания человечества. Современные проблемы международного сотрудничества в решении природоохранных задач. Международно-правовые аспекты охраны окружающей среды. Зарубежный опыт решения геоэкологических проблем. Международные организации, программы и проекты в области охраны окружающей среды. Международный Союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП). Всемирная стратегия охраны природы и ее основные этапы. Вопросы охраны окружающей среды в органах ООН. Работа сельскохозяйственной и продовольственной организации (ФАО), Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), организации по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО). Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), комиссии по атомной энергетике (МАГАТЭ), Европейской экономической комиссии (ЕЭК). Международная справочная система источников информации по окружающей среде (ИНФОТЕРРА). Многосторонние и двусторонние международные соглашения и конвенции. Международные конференции по охране окружающей среды.

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. Витченко А.Н. Геоэкология. – Минск: БГУ, 2002. – 101 с.
2. Гагина Н.В., Федорцова Т.А. Методы геоэкологических исследований. – Минск: БГУ, 2002. – 97 с.
3. Голубев Г.Н. Геоэкология. – М.: Аспект-Пресс, 2006. – 288 с.
4. Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. М.: «Академия», 2004. – 400 с.
5. Келлер А.А., Кувакин В.И. Медицинская экология. – С.-П.: Петроградский и К°, 1998. – 256 с.
6. Кочуров Б.П. и др. Геоэкологическое картографирование – Москва, 2009. – 192 с.
7. Логинов В.Ф. Основы экологии и природопользования. – Полоцк: ПГУ, 1998. – 322 с.
8. Логинов В.Ф. Глобальные и региональные изменения климата: причины и следствия. – Минск: ТетраСистемс, 2008. – 496 с.
9. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии. – М.: Высшая школа, 1999. – 447 с.
10. Петров К.М. Геоэкология. – С.-П.: Изд-во СПбГУ, 2004. – 273 с.
11. Поздеев В.Б. Становление и современное состояние геоэкологии. Смоленск. Маджента, 2004. – 342 с.
12. Природная среда Беларуси: монография / Под ред. В.Ф.Логинова; НАН Беларуси. ИПИПРЭ. Минск: НООО «БИП-С», 2002. – 424 с.
13. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика / Под ред. А.П. Хаустова. – М.: РУДН, 2006. – 613 с.
14. Пузаченко Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях. М.: Академия, 2004. – 416 с.
15. Реймерс Н.Ф. Экология. – М.: Журнал «Россия Молодая», 1994. – 376 с.
16. Степановских А.С. Прикладная экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 751 с.
17. Челноков А.А., Ющенко Л.Ф. Основы промышленной экологии. Минск: Вышэйш. школа, 2001. – 343 с.
18. Экологические функции литосферы / Под ред. В.Т. Трофимова. М.: Изд-во МГУ, 2000. – 432 с.
19. Экология и экономика природопользования / Под ред. Э.В. Гирусова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 591 с.

Дополнительная

1. Белов С.В., Ильницкая А.В., Козьяков А.Ф. Безопасность жизнедеятельности. – М.: Высшая школа. – 1999. – 448 с.
2. Бертокс П. География природного риска. М.: МГУ, 1995. – 224 с.
3. Богучарсков В.Т. История географии. М.: ИКЦ «МарТ»Ю 2004. – 448 с.
4. Географические проблемы конца XX века. – С.-П.: РГО, 1998. – 250 с.
5. Гродзинский М.Д. Основы ландшафтной экологии. – Киев.: Вища школа, 1993. – 222 с.
6. Изменения климата Беларуси и их последствия /Под общ. ред. В.Ф. Логина: Минск: ОДО «Тонпик», 2003. – 330 с.
7. Израэль Ю.А., Цыбань А.В. Антропогенная экология океана. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 528 с.
8. Какарека С.В. Трансграничное загрязнение атмосферного воздуха и его регулирование – Минск, 2009. – 320 с.
9. Кочуров Б.П. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории – Смоленск, 1997. – 320 с.
10. Максаковский В.П. Географическая картина мира. М.: Дрофа, 2003, кн.1.- 496 с., 2004, кн.2– 480 с.
11. Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс И. За пределами роста. Пер.с англ.- М.:Пангея, 1994.– 304 с.
12. Миллер Т. Жизнь в окружающей среде. В 2-х томах- М.: Прогресс- Пангея, 1993-94. – 256 с. и 336 с.
13. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь. – Минск, 2004. – 232 с.
14. Пермяков Р.С. Экологическая экспертиза. – М.: РАГС, 1996. – 174 с.
15. Природно-хозяйственные регионы Беларуси: монография / под науч. ред. А.Н.Витченко. – Минск: БГПУ, 2005. -278 с.
16. Реймерс Н.Ф. Природопользование.– М.: Мысль, 1990.– 637 с.
17. Структ М.И. Региональные особенности оптимизации окружающей среды Беларуси – Минск: БГУ, 2006.–194 с.
18. Структура географической среды и ландшафтное разнообразие Беларуси: монография / под науч. ред. И. И. Пирожника, Г.И. Марцинкевич.– Минск, 2007.– 252 с.
19. Сосунова И.А. Социальная экология.– М.: Высшая школа, 1996.–362 с.
20. Теоретические и прикладные проблемы геоэкологии: материалы II Международ. науч. конф./ науч. ред. А.Н. Витченко. – Минск, 2005. – 186 с.
21. Хомяков П.М. и др. Моделирование динамики геоэкосистем регионального уровня. М.: МГУ, 2000. – 382 с.
22. Шилов И.А. Экология. – М.: Высшая школа, 1997. – 512 с.
23. Шимова О.С., Соколовский Н.К. Основы экологии и экономика природопользования. Минск. БГЭУ, 2001. – 368 с.
24. Черников В.А., Алексахин Р. М., Голубев А. В. и др. Агроэкология.– М.: Колос. – 2000.– 536 с.

Приложение

Примерная тематика практических занятий

1. Анализ балансовых уравнений природных и природно-техногенных геосистем.
2. Пространственно-временной геоэкологический анализ неблагоприятных и опасных природных и антропогенных процессов и явлений.
3. Геоэкологические проблемы рационального использования природных ресурсов.
4. Техногенное загрязнение окружающей среды.
5. Пофакторная оценка состояния окружающей среды с последующей интеграцией показателей.
6. Комплексные показатели воздействия на окружающую среду и ее состояние.
7. Геоэкологические функции литосферы.
8. Влияние деятельности человека на атмосферу, климат и погоду.
9. Воздействие деятельности человека на гидросферу.
10. Геоэкологические особенности современной динамики и эволюции природных геосистем Земли.
11. Природно-техногенные геосистемы и их классификация.
12. Оценка геоэкологической емкости территории.