

Министерство образования Республики Беларусь  
Учебно-методическое объединение по экологическому образованию

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель Управления образования  
Республики Беларусь



\_\_\_\_\_ г.  
«05» апреля 2016 г.  
Регистрационный № РД-Н.083 /тип.

**ГЕОЭКОЛОГИЯ**

**Типовая учебная программа  
по учебной дисциплине для специальности  
1-33 01 02 Геоэкология**

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель Учебно-методического  
объединения по экологическому обра-  
зованию



\_\_\_\_\_ С.А. Маскевич

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Управления высшего обра-  
зования Министерства образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ С.И. Романюк  
(подпись)

\_\_\_\_\_ 05.04.2016 г.  
(дата)

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по научно-методической  
работе Государственного учреждения  
образования «Республиканский ин-  
ститут высшей школы»

\_\_\_\_\_ И.В. Титович  
(подпись)

\_\_\_\_\_ 15.03.2016  
(дата)

Эксперт-нормоконтролер

\_\_\_\_\_ А.А. Денисевич  
(подпись)

\_\_\_\_\_ 05.03.2016  
(дата)

Минск 2016

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

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

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра географии и методики преподавания географии учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»;

К.К. Красовский, профессор кафедры туризма и страноведения учреждения образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», доктор географических наук, профессор

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:**

Кафедрой географической экологии Белорусского государственного университета  
(протокол № 4 от 05. 11. 2015 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета  
(протокол № 2 от 11.11. 2015 г.);

Научно-методическим советом по биоэкологии и геоэкологии  
Учебно-методического объединения по экологическому образованию  
(протокол № 2 от 23.11. 2015 г.);

Ответственный за редакцию: А.Н. Витченко

Ответственный за выпуск: А.Н. Витченко

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель изучения учебной дисциплины: дать знания о свойствах и закономерностях развития географической среды, теоретических основах, принципах, нормативах рационального природопользования и устойчивого развития общества, формирование геоэкологического мировоззрения.

Задачи дисциплины: показать значение географической среды для жизнедеятельности человека и общества; научить приемам и методам геоэкологических исследований; сформировать умения использовать знания по геоэкологии при разработке рекомендаций по сохранению целостности географической среды путем оптимизации хозяйственной деятельности человеческого общества, регламентации ресурсопотребления и решении других практических задач в области рационального природопользования.

Геоэкология – одна из интегральных учебных географических дисциплин, отвечающих принципам комплексного университетского образования. Она 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, происходящие в ходе естественных тенденций их развития и антропогенного воздействия; геоэкологические аспекты функционирования природно-антропогенных геосистем; основные геоэкологические проблемы человечества и возможные пути их решения.

В результате изучения учебной 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;
- основные достижения, проблемы и тенденции развития геоэкологии;

**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;

**владеть:**

- базовыми геоэкологическими терминами и понятиями;
- аналитическими, дистанционными и другими методами исследования качества окружающей среды;
- основными приемами обработки, анализа и интерпритации геоэкологической информации;
- формами геоэкологической деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен обладать следующими

академическими компетенциями:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач в области рационального природопользования;

профессиональными компетенциями:

ПК-1. Использовать основные законы и закономерности наук о Земле в профессиональной деятельности.

ПК-4. Определять проблемы в области геоэкологии и осуществлять постановку научных задач, представляющих как теоретический интерес, так и практическую значимость в области природопользования.

ПК-5. Разрабатывать методические подходы, выбирать приборы и оборудование, картографические и справочные материалы и проводить научно-исследовательские работы в области геоэкологии.

ПК-6. Проводить анализ результатов полевых и экспериментальных исследований и измерений, осуществлять их математическую обработку и оценивать достоверность полученных результатов.

ПК-7. Формулировать из полученных в ходе полевых и экспериментальных исследований результатов корректные выводы и давать рекомендации по их практическому применению.

ПК-8. Составлять аналитические обзоры литературы по теме исследований, анализировать информационные и картографические данные по изучаемой проблеме, обосновывать целесообразность проведения научных исследований.

ПК-9. Составлять отчеты по научно-исследовательским работам, готовить научные доклады и статьи, сообщения, рефераты.

ПК-10. Выполнять полевые и лабораторные исследования состояния отдельных природных компонентов, природных, природно-антропогенных и социально-экономических комплексов.

ПК-12. Применять дистанционные аэрокосмические методы исследования для создания и использования ГИС (Географические информационные системы) прикладного назначения для отраслей природопользования.

ПК-16. Выполнять анализ и математическую обработку результатов полевых и экспериментальных исследований в области геоэкологии.

ПК-17. Реализовывать на практике принципы и нормативы рационального природопользования.

ПК-29. Планировать и организовывать проектно-производственную деятельность в области рационального природопользования.

ПК-47. Готовить научные и учебно-методические доклады, материалы к мультимедийным презентациям на основе анализа информационных ресурсов, инновационных технологий, проектов и решений.

ПК-48. Пользоваться глобальными информационными ресурсами, уметь работать с электронными географическими картами и атласами и учебно-справочной литературой.

ПК-49. Знать современные проблемы природопользования, определять цели инновационной деятельности и способы их достижения.

На изучение учебной дисциплины «Геоэкология» отводится 108 часов, в том числе 52 аудиторных часа. Рекомендуется завершать изучение дисциплины экзаменом.

## II. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов и тем	Всего аудит. часов	в том числе			
			Лекций	Практических	Семинарских	Лабораторных
1.	Теория и методология геоэкологии	8	8	-	-	-
1.1.	Введение. Объект и предмет, цель и задачи геоэкологии	2	2	-	-	-
1.2.	Теоретические и методологические основы геоэкологии	2	2	-	-	-
1.3.	Геосистемная концепция и ее значение в геоэкологии	2	2	-	-	-
1.4.	Методы геоэкологических исследований	2	2	-	-	-
2.	Геоэкология - методологическая основа природопользования и охраны окружающей среды	8	8	-	-	-
2.1.	Природные ресурсы как основа жизнедеятельности человека и общества	2	2	-	-	-
2.2.	Геоэкологические аспекты неблагоприятных и опасных природных и антропогенных процессов и явлений	2	2	-	-	-
2.3.	Геоэкологическая экономика и природопользование	2	2	-	-	-
2.4.	Экономические механизмы и организационно-правовые основы управления природопользованием	2	2	-	-	-
3.	Геоэкологические проблемы географической среды	36	20	16	-	-
3.1.	Геоэкологические проблемы литосферы	2	2		-	-
3.2.	Геоэкологические проблемы атмосферы	2	2		-	-
3.3.	Геоэкологические проблемы гидросферы	2	2		-	-
3.4.	Геоэкологические проблемы биосферы	2	2		-	-
3.5.	Геоэкологические проблемы природно-антропогенных геосистем	20	4	16	-	-

3.6.	Глобальные геоэкологические проблемы	4	4	-	-	-
3.7.	Геоэкологические проблемы Беларуси	2	2	-	-	-
3.8.	Формы геоэкологической деятельности и международное сотрудничество в области геоэкологии	2	2	-	-	-
	Итого	52	36	16	-	-

### 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 другие 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. Геоэкологические закономерности функционирования, динамики и эволюции 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. Роль биоты в геосистемах. Геоэкологические особенности изучение 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. Методы геоэкологического прогнозирования. Принципы и особенности геоэкологического районирования. Значение районирования для познания особенностей природы и оптимизации хозяйственной деятельности человека.

#### 2. Геоэкология - методологическая основа природопользования и охраны окружающей среды

##### 2.1. Природные 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. Проблемы экономической и внеэкономической оценки природных ресурсов.

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

Закономерности и геоэкологические последствия неблагоприятных и опасных природных процессов и явлений на локальном, региональном и глобальном уровнях. Геоэкологическая классификация антропогенных воздействий на географическую среду. Эмиссионные, фоновые-параметрические и ландшафтно-деструктивные виды антропогенного воздействия. Преднамеренные и непреднамеренные воздействия. Прямые и косвенные воздействия. Критерии оценки геоэкологического состояния геосистем. Тематические, пространственные и динамические показатели геоэкологического состояния геосистем. Определение понятий напряженности геоэкологической ситуации. Типы геоэкологических зон по напряженности геоэкологической обстановки. Основные регионы мира с критическими нарушениями географической среды.

##### 2.3. Геоэкологическая экономика и природопользование.

Понятие о геоэкологической экономике и природопользовании. Основной объект, цели и задачи природопользования. Содержание и соотношение

понятий природопользование, использование природы, природопользователь, ресурсобразующая система, природно-ресурсный потенциал, охрана окружающей среды. Геоэкологические принципы, правила и законы природопользования и охраны окружающей среды.

#### 2.4. 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. 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-энергетические 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. 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. Влияние антропогенного воздействия на 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. 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 человека на количество и качество водных ресурсов. Влияние загрязнения воды на человека и биоту. 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. Неблагоприятные геоэкологические последствия антропогенного использования земельных ресурсов. Роль растительности и животных как элементов биосферы и их значение для хозяйственной деятельности человека. Биота – источник продовольственных и промышленных 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. Особенности размещения и перспективы развития основных биосферных заповедников и других, особо охраняемых природных территорий по материкам и по странам.

### 3.5. Геоэкологические проблемы природно-антропогенных геосистем.

Двойственность природно-антропогенных геосистем. Геоэкологическая роль научно-технического прогресса. Антропогенное изменение природных процессов в геосистемах. Антропогенное загрязнение окружающей среды.

Обезвреживание и утилизация отходов производства и потребления. Рациональное использование антропогенных ландшафтов. 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 при решении задач социально-экономического развития Беларуси, оптимизации взаимодействия человека, общества и природы.

### 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. Основные достижения, проблемы, тенденции и перспективы развития геоэкологии в Беларуси. 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.

## 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. – Мн.: БГУ, 2002. – 97 с.
3. Голубев Г. Н. Геоэкология. – М.: КноРус, 2013. – 352 с.
4. Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. М.: «Академия», 2004. – 400 с.
5. Келлер А. А., Кувакин В. И. Медицинская экология. – СПб.: 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. Мазур И. И., Молдаванов О. И. Курс инженерной экологии. – М.: Высшая школа, 1999. – 447 с.
9. Петров К.М. Геоэкология. – С.-П.: Изд-во СПбГУ, 2004.– 273 с.
10. Поздеев В.Б. Становление и современное состояние геоэкологии. Смоленск. Маджента, 2004. – 342 с.
11. Природная среда Беларуси: монография / Под ред. В.Ф.Логинова; НАН Беларуси. ИПИПРЭ. Минск. НОООО «БИП-С», 2002. – 424 с.
12. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика / Под ред. А. П. Хаустова. – М.: РУДН, 2006. – 613 с.
13. Пузаченко Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях. М.: Академия, 2004. – 416 с.
14. Реймерс Н.Ф. Экология. – М.:Журнал «Россия Молодая», 1994.– 376 с.
15. Степановских А.С. Прикладная экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 751 с.
16. Челноков А. А., Ющенко Л. Ф. Основы промышленной экологии. Минск: Вышэйш. Шк., 2001. – 343 с.
17. Экологические функции литосферы / Под ред. В. Т. Трофимова. М.: Изд-во МГУ, 2000. – 432 с.
18. 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. Логинава.: Минск: ОДО «Тонпик», 2003. – 330 с.
7. Израэль Ю.А., Цыбань А.В. Антропогенная экология океана. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 528 с.
8. Кочуров Б. П. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории – Смоленск, 1997. – 320 с.
9. Максаковский В.П. Географическая картина мира. М.: Дрофа, 2003, кн.1.- 496 с., 2004, кн.2– 480 с.
10. Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс И. За пределами роста. Пер.с англ.- М.:Пангея, 1994.– 304 с.
11. Миллер Т. Жизнь в окружающей среде. В 2-х томах- М.: Прогресс- Пангея, 1993-94. – 256 с. и 336 с.
12. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь. - Минск, 2004. – 232 с.
13. Пермьяков Р. С. Экологическая экспертиза. – М.: РАГС, 1996. – 174 с.
14. Природно-хозяйственные регионы Беларуси: монография / под науч. ред. А.Н.Витченко. – Мн.: БГПУ, 2005. -278 с.
15. Реймерс Н.Ф. Природопользование.– М.: Мысль, 1990.– 637 с.
16. Структура географической среды и ландшафтное разнообразие Беларуси: монография / под науч. ред. И. И. Пирожника, Г.И. Марцинкевич.– Минск: БГУ, 2006.–194 с.
17. Сосунова И. А. Социальная экология.– М.: Высшая школа, 1996.–362 с.
18. Теоретические и прикладные проблемы геоэкологии: материалы II Международ. науч. конф./ науч. ред. А.Н. Витченко. – Мн.: БГПУ, 2005. – 186 с.
19. Хомяков П.М. и др. Моделирование динамики геоэкосистем регионального уровня. М.: МГУ, 2000. – 382 с.
20. Шилов И. А. Экология. – М.: Высшая школа, 1997. – 512 с.
21. Шимова О.С., Соколовский Н.К. Основы экологии и экономика природопользования. Минск. БГЭУ, 2001. – 368 с.
22. Черников В. А., Алексахин Р. М., Голубев А. В. и др. Агроэкология.– М.: Колос. – 2000.– 536 с.

Контроль качества знаний по дисциплине «Геоэкология» и средства диагностики устанавливаются вузом в соответствии с образовательным стандартом, нормативными документами Министерства образования, а также методическими рекомендациями УМО.

Оценка знаний студента производится по 10-ти балльной шкале. Для оценки знаний и компетентности студентов используются критерии, утвержденные Министерством образования Республики Беларусь.

При изучении дисциплины рекомендуется использовать объяснительные (лекции, практические занятия и др.) и научно-исследовательские (вариативные задания, разработка проектов, научные дискуссии и др.) методы обучения. Особое внимание уделять проблемному подходу преподавания и индивидуализации обучения.

Для организации самостоятельной работы студентов рекомендуется выполнение творческих, исследовательских практических заданий; научные доклады на учебных занятиях; работа с литературными и интернет-источниками.

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины «Геоэкология» выполняется на практических занятиях. Помимо этого, студентам предлагается самостоятельное изучение тем, не раскрытых во время лекций, которое предполагает работу с литературными и интернет-источниками.

Для диагностики компетенций студентов в процессе обучения и при итоговой аттестации рекомендуется использовать опрос на лекциях, тестовые и контрольные задания, выполнение и проверка индивидуальных и групповых проектов, доклады по результатам исследовательской работы на круглом столе, компьютерное тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен.

## Приложение

### Примерный перечень тем практических занятий

1. Природно-антропогенные геосистемы и их классификация.
2. Антропогенное загрязнение окружающей среды.
3. Пофакторная оценка геоэкологического состояния окружающей среды.
4. Комплексные показатели антропогенного воздействия на окружающую среду.
5. Оценка геоэкологической емкости территории.