



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования**

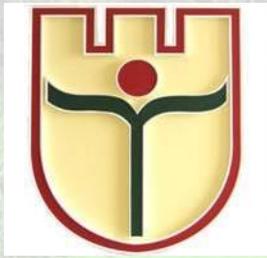
**«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»**



**С.М. ТОКАРЧУК**  
**ГЕОЭКОЛОГИЯ.**  
**ПРАКТИКУМ**

**Электронное учебное издание  
для студентов специальности 1-31 02 01 География (по направлениям)**

**Брест**  
**БрГУ имени А.С. Пушкина**  
**2022**



Токарчук С. М.

**Геоэкология: практикум**  
[Электронный ресурс] /

С. М. Токарчук //

Брестский государственный университет  
имени А.С. Пушкина. –

Брест, 2021. –

Режим доступа: <https://arcg.is/1T9eSn>.



# Геоэкология

Практикум



## Автор

**Токарчук Светлана Михайловна** - кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры географии и природопользования факультета естествознания Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина

## Рецензенты

**Бойко Владимир Иванович** - кандидат биологических наук, доцент, декан факультета повышения квалификации Брестского областного института развития образования

**Заруцкий Сергей Александрович** - кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой туризма и страноведения Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина

## Библиографическое описание

Токарчук С. М. Геоэкология: практикум [Электронный ресурс] / С. М. Токарчук // Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина. – Брест, 2021. – Режим доступа: <https://arcg.is/1T9eSn>.

## Описание

Практикум разработан для выполнения практических, лабораторных и самостоятельных работ по курсу "Геоэкология" для студентов 4 курса специальности "География" факультета естествознания Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина.

Практикум состоит из программы дисциплины, указаний к практическим, лабораторным и самостоятельно-управляемым работам, материалов для контроля знаний и списка литературы.

Представленные в практикуме рекомендации включают необходимые материалы для проведения практических и лабораторных работ. Блок для контроля знаний включает не только примерный перечень вопросов к зачету, а также ссылки на приблизительные тестовые задания, для контроля знаний по лекционному курсу.

Электронное учебное пособие объединяет материал разного типа: текстовые описания, таблицы, иллюстративный материал (формулы, рисунки, схемы).

# Программа

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Геоэкология» предназначен для студентов специальности 1-31 02 01-02 «География» со специализацией 1-31 02 01-02 12 «Рациональное природопользование и охрана природы». Он входит в структуру блока дисциплин специализации. Курс «Геоэкология» является неотъемлемой частью системы экологических знаний и базовым курсом для дальнейшего изучения экологических дисциплин.

Геоэкология – один из интегральных учебных географических курсов, отвечающих принципам комплексного университетского образования. Он направлен на формирование у студентов представлений о неразрывном единстве всех компонентов географической среды, знаний об образующих ее структурах геосистемах. Курс базируется на знании общих закономерностей развития географической оболочки, анализе географических и экологических исследований глобальных проблем человечества и особенностях их регионального и локального проявления. В нем рассматриваются теоретические и методологические основы геоэкологии; различные подходы к изучению изменений географической среды, происходящих в ходе естественных тенденций ее

# ПР 1. Роль и место геоэкологии в современной науке

## Исходные данные

Учебники и курсы лекций для высших учебных заведений по курсам: "Геоэкология", "Основы геоэкологии", "Геоэкология с основами природопользования" и др.

## Задание 1

### Общая характеристика учебных пособий

Выполнить анализ структуры и содержания 6 учебных пособий по курсу "Геоэкология".

Работу оформить в виде таблицы

№	Авторы	Название	Год	Издательство	Количество страниц	Количество тем и разделов
1.						
...						

## ПР 2. Современные представления о геоэкологии (в разрезе основных научных школ)

### Задание 1 Подходы к определению термина "Геоэкология"

#### Определения термина "Геоэкология"

**В.Т. Трофимов, Д.Г. Зилинг, Т.И. Аверкина:** Геоэкология - это междисциплинарная наука, изучающая состав, структуру, закономерности функционирования и эволюции естественных (природных) и антропогенно-преобразованных экосистем высоких уровней организации [*Экологические функции литосферы / В.Т. Трофимов [и др.]. – М. : Изд-во МГУ, 2000. – 432 с.]*

**А.Г. Исаченко:** Геоэкология (или экогеография) - это раздел географической науки или особое исследовательское направление в ней, предметом которого является изучение географической среды с экологической точки зрения и в целях решения экологических проблем человечества [*Исаченко, А.Г. Экологическая география Северо-Запада России / А.Г. Исаченко. – СПб. : РГО, 1995. – 206 с.]*

**В.И. Осипов:** Геоэкология - это междисциплинарная наука об

# Р 1. Основные виды геоэкологических исследований в Беларуси

## Исходные данные (варианты для выполнения работы)

1. Земля Беларуси

<http://belzeminfo.by/index.php/arkhiv>

2. Природопользование

[https://elibrary.ru/title\\_items.asp](https://elibrary.ru/title_items.asp)

3. Природные ресурсы

<http://nasb.gov.by/rus/publications/natres/index.php>

<http://ecoinfo.bas-net.by/journals/index.html#P>

[https://elibrary.ru/title\\_items.asp?id=26460](https://elibrary.ru/title_items.asp?id=26460)

4. Журнал Белорусского государственного университета, География.

# 1-2. Современные геоэкологические исследования в Беларуси

## Исходные данные

Подготовленные в результате выполнения СУР 1 таблицы.

## Задание

### Особенности геоэкологических исследований в Беларуси

Объединившись в несколько подгрупп (по типу журнала), на основании электронных данных обработать составленные таблицы согласно заданиям, представленным в таблице.

№	Вид анализа	Структура	Способ представления результатов
1.	Авторы	<i>Указать всех авторов встречающихся 2 и более раз</i>	Столбчатая диаграмма
2.	Область исследования	<i>Согласно таблице (см. СУР 1)</i>	Круговая диаграмма Столбчатая диаграмма

# ПР 3. Формирование теоретических основ геоэкологических исследований

## Задание 1 Законы геоэкологии

### Исходные данные

Реймерс, Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н.Ф. Реймерс. – М. : Журнал «Россия Молодая», 1994. – 376 с.

### Варианты задания

№	Раздел, подраздел	Страницы
1.	3.2.1. Сложение систем	45–49
2.	3.2.5. Отношения «система – среда»	59–61
3.	3.4.1. Развитие биосистем	65–70
4.	3.6. Популяционные законы	78–90
5.	3.7.3. Закономерности распространения сообществ	98–101
6.	3.8.2. Структура и видовой состав биоценозов и сообществ	107–110
7.	3.8.3. Биоценотические связи и управление	110–117
8.	3.9.1. Структура и функционирование экосистем	117–122



## ПР 4. Практическое применение основных методов геоэкологии

### Задание

научиться проводить анализ структуры земельных угодий территории административного района (по вариантам) с использованием расчетных коэффициентов и привлечением математических, оценочных и сравнительно-географических методов геоэкологических исследований

### Основные теоретические положения

*Понятие «природно-антропогенная геосистема».* В географических работах 90-х гг. XX в. в качестве основной территориальной единицы изучения природопользования обоснована интегральная (природно-антропогенная) геосистема, которая «формируется на поверхности сложных территориальных систем любой пространственной размерности и рассматривается как система взаимодействия населения, хозяйства и природы». Здесь же отмечается, что наряду с глобальной системой рассмотрению в качестве интегральных геосистем прежде всего подлежат территориальные системы, формирующиеся в рамках государственных границ.



## СУР 2. Современные оценочные исследования в Беларуси

### Задание

На основании [примеров разных типов оценочных работ](#) выполнить тестовое задание

**Методические подходы к проведению оценки территории (тестовое задание)**

<b>1.</b>	<b>Являются ли актуальными на данный момент следующие темы оценочных исследований?</b>	
1.1	Оценка рекреационного потенциала Брагинского района	
Почему?		
1.2	Оценка агроклиматических ресурсов административных районов Витебской области	
Почему?		

## ЛБ 3-6. Геоэкологическая оценки экологической ситуации административной области Беларуси

### Задание

Выполнить геоэкологическую оценку административной области Беларуси, применим на практике полученные знания по общей структуре и основным этапам реализации современных оценочных работ в геоэкологии.

### Варианты задания

Вариант	Область	Вид оценочного исследования
1.	Минская область	Современное состояние лесных ресурсов
2.	Минская область	Антропогенное воздействие на водные ресурсы
3.	Минская область	Антропогенное воздействие на лесные ресурсы
4.	Минская область	Сельскохозяйственное воздействие на окружающую среду
5.	Минская область	Антропогенное воздействие на окружающую среду
6.	Брестская область	Антропогенное воздействие на земельные ресурсы
7.	Брестская область	Водохозяйственное воздействие на окружающую среду
8.	Брестская область	Антропогенное воздействие на окружающую среду



## ПР 5. Региональное и локальное проявление глобальных экологических проблем

### Задание

Задание по данной теме выполняется при подготовке к занятию индивидуально согласно вариантам с последующим докладом на занятии.

### Варианты заданий

№	Регион	№	Регион	№	Регион
1	Северная Европа	7	Юго-Восточная Азия	13	Гренландия
2	Западная Европа	8	Северная Африка	14	США
3	Южная Европа	9	Центральная Африка	15	Канада
4	Восточная Европа	10	Южная Африка	16	Центральная Америка
5	Юго-Западная Азия	11	Австралия	17	Южная Америка
6	Южная Азия	12	Антарктида	18	Острова Тихого океана

### Исходные данные



## ПР 6. Концепция (стратегия) устойчивого развития

### Задание

Изучить теоретические вопросы понятия "индекс" и "индикатор" устойчивого развития. Разработать перечень индексов индикаторов устойчивого развития для одной из страны мира.

### Основные теоретические положения

Необходимость в разработке индикаторов устойчивого развития была отмечена в «Повестке дня на XXI век», принятой на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.

Глобальная программа «Повестка дня на XXI век» была призвана подготовить мировое сообщество к решению проблем, с которыми цивилизация столкнулась, вступая в XXI век.

Документ сгруппирован в четыре раздела:

- 1) социальные и экономические аспекты;
- 2) сохранение и рациональное использование ресурсов в целях развития;



## ПР 7. Геоэкологические последствия неблагоприятных природных и антропогенных процессов и явлений

### Задание 1 (групповое)

Идентифицируйте риск крупной аварии на химическом предприятии, сопровождающейся загрязнением окружающей среды

Каждый студент является экспертом, анализирующим работу химического предприятия ОАО «Золотое дно».

### Общая характеристика предприятия

Предприятие выпускает искусственные волокна, в производстве которых используются сероуглерод и ряд других токсичных взрыво- и пожароопасных соединений.

Основные технологические линии предприятия функционируют около 30 лет, коэффициент износа основных производственных фондов составляет 84%.

В связи с нестабильным финансовым положением предприятия



## ПР 8. Современные геоэкологические проблемы атмосферы

### Задание 1

#### Изменение климата

Изучить и выполнить три тестовых задания по теме "Проблемы изменения климата"

1. Викторина про изменение климата
2. Углеродный след
3. Последствия изменения климата: взгляд современного художника

### Задание 2

#### Общее содержание озона в Беларуси

Выполнить анализ динамики изменения общего содержания озона в Беларуси. Построить линейный график и линию тренда.

Проанализировать основные тенденции в динамике общего содержания озона (ОСО) за период с 2000 по 2019 год

## ПР 9. Современные геоэкологические проблемы гидросферы

### Задание 1

#### Особенности сброса сточных вод в крупных регионах мира

На основе данных таблицы строятся столбиковые диаграммы среднегодового сброса сточных вод по крупным регионам мира, отражающие общий объем сброса сточных вод и их дифференциацию по источникам формирования.

Регион	Сточные воды		
	коммунальные	промышленные	сельскохозяйственные
Северная Африка	3,0	4,5	35,0
Северная Америка	46,0	265,0	115,0
Южная Америка	10,0	24,0	15,0
Азия	35,0	88,0	320,0
Европа	38,0	174,0	15,0
СНГ	18,0	105,0	80,0
Австралия	2,9	1,3	3,4

Раскрываются причины выявленных различий, основное внимание

# ПР 10. Современные геоэкологические проблемы литосферы и педосферы

## Задание 1

### Выполнить анализ особенностей земельного фонда стран мира

Проанализировать представленные таблицы:

1. [Площадь сельскохозяйственных угодий](#)
2. [Площадь стран мира](#)

Нанести на карту:

1. Страны с площадью сельскохозяйственных земель более 500 кв. км  
(цветом)
2. Страны с удельным весом сельскохозяйственных угодий более 60%  
(штриховкой)

# ПР 11. Современные геоэкологические проблемы биосферы

## Задание 1 Лесные ресурсы мира

Построить и проанализировать карту-схему «Лесные ресурсы мира». Построение карты-схемы производится в разрезе крупных регионов на основе данных таблицы:

Регион	Лесная площадь, млн га	Лесопокрытая площадь		Лесистость, %	Запасы древесины, млрд м <sup>3</sup>
		общая, млн га	на 1 чел., га		
СНГ	940	755	2,2	35	84
Зарубежная Европа	195	150	0,3	27	19
Зарубежная Азия	660	500	0,2	19	55
Африка	1140	545	0,9	18	56
Северная Америка	750	455	1,7	25	53
Латинская Америка	1260	970	2,2	48	110
Австралия и Океания	180	70	0,5	9	7

Работа проводится по вариантам:

## ПР 12. Современные геоэкологические проблемы природно-антропогенных геосистем

### Задание

Выбрать один из вопросов (либо часть вопроса) по теме "Современные геоэкологические проблемы природно-антропогенных геосистем" (*это вопросы 26-50 к экзамену*).

Для данной теме составить тестовый задание (можно воспользоваться примерами Задания 1).

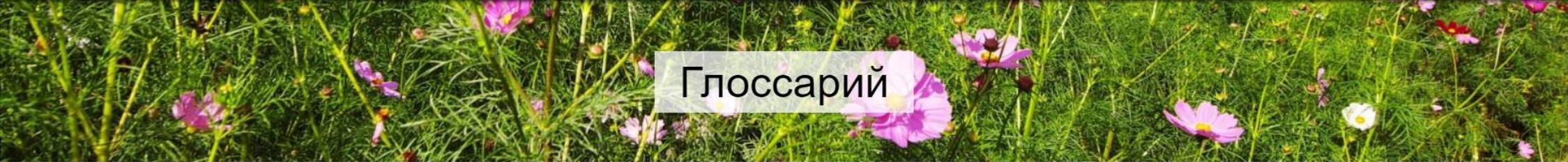
#### Требования к выполнению задания:

1. Тестовое задание должно включать не менее 12 вопросов.
2. Тестовое задание может быть выполнено как с использованием Гугл-форм для тестов, так и просто в текстовом документе.
3. Обязательно укажите название теста (тот вопрос к экзамену по которому вы составляете тест). При составлении теста обратите внимание на программу курса (см. следующий раздел) и те вопросы - которые необходимо осветить при ответе на данный вопрос на экзамене.

## Основные требования для контроля знаний

### Вопросы к экзамену

1. Исторические периоды формирования экологической науки.
2. Возникновение и развитие понятия «геоэкология».
3. Представления о структуре современной экологии. *Роль и место геоэкологии в различных классификациях.*
4. Основные подходы к определению термина «геоэкология». *Современные школы геоэкологии.*
5. Характерные черты геоэкологии как эколого-географической дисциплины.
6. Геоэкология в белорусской научной школе.
7. *Современные геоэкологические исследования в Беларуси.*
8. Законы диалектического материализма и предгеографические



## Глоссарий

### А

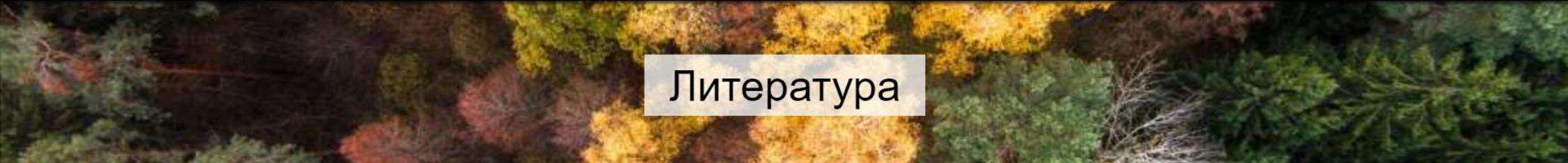
**АБСТРАГИРОВАНИЕ** – выделение существенных свойств и связей предмета и отвлечение от других частных его свойств и связей.

**АКСИОМА** (от греч. axioma) – положение, принимаемое без логического доказательства в силу непосредственной убедительности; истинное исходное положение теории.

**АНАЛИЗ** – расчленение объекта (мысленное или реальное) на элементы.

**АНАЛОГИЯ** (от греч. analogia – соответствие, сходство) – сходство предметов (явлений, процессов) в каких-либо свойствах. Умозаключение по аналогии – знание, полученное из рассмотрения какого-либо объекта, переносится на менее изученный, сходный по существенным свойствам, качествам объект; такие умозаключения – один из источников научных гипотез.

**АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА** (от греч. anthropos – человек и genes – рождающий) – степень антропогенного воздействия на природные



## Литература

### Учебно-методические материалы

1. Токарчук, С.М. Геоэкология / С.М. Токарчук, О.В. Токарчук [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые данные . – Брест: БрГУ, 2015 (Регистрационный № 18/2015). – Режим доступа: <http://rep.brsu.by/handle/123456789/109>.
2. Токарчук, С.М. Геоэкология : практикум / С.М. Токарчук; Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина. – Брест: БрГУ, 2011. – 78 с.
3. Токарчук, С.М. Практикум по основам геоэкологии / С.М. Токарчук, О.В. Токарчук; Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина. – Брест: БрГУ, 2014. – 91 с.
4. Токарчук, С. М. Оценочные исследования в географии : учебно-методическое пособие / С.М. Токарчук, О.В. Токарчук; Брест. гос. ун-т. имени А.С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2016. – 85 с.

### Основная литература

1. Братков, В. В. Геоэкология : учебное пособие для экологических спец.