

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета
Д.В. Панфилов
«25» ноября 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Геоэкология»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Эффективные строительные конструкции и изделия, основания и фундаменты, инженерно-геологические изыскания

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

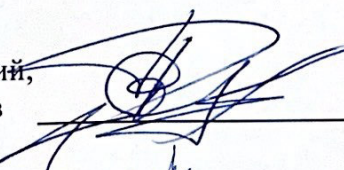
Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы

 С.И. Фонова

Заведующий кафедрой
Строительных конструкций,
оснований и фундаментов

 Д.В. Панфилов

Руководитель ОПОП

 А.Г. Чигарев

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины - формирование у студентов экологического мировоззрения, ознакомление их с теорией и методологией геоэкологии, приобретение навыков принятия соответствующих проектных решений и строительных технологий при возведении и реконструкции зданий; навыков применения в практической деятельности современных достижений науки и техники по минимизации вредных выбросов в атмосферу, ознакомление с мероприятиями, проводимыми для предотвращения и устранения негативных антропогенных процессов или восстановления нарушенного состояния геосистем

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучить понятия геоэкологии, показать историю, взаимосвязь с другими науками, а также необходимость ее формирования в результате всё возрастающей остроты геоэкологических проблем регионального и планетарного масштабов;

- ознакомить студентов с предметом, задачами геоэкологии и методами, применяющимися при эколого-геологических исследованиях;

- анализировать природоохранную деятельность при строительстве и реконструкции, и выявление общих экологических закономерностей урбанизированных территорий;

- познакомить с законами экологии и наиболее важными экологическими проблемами при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Геоэкология» относится к дисциплинам блока ФТД.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Геоэкология» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-2 - Способен осуществлять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать теоретические основы геоэкологии
	уметь формулировать вопросы, подлежащие решению при помощи геоэкологии
	владеть знаниями теории и методов полевых геоэкологических исследований
ПК-2	знать задачи и современные методы решения геоэкологических проблем
	уметь выбирать методы решения поставленных во-

	просов, составить программу геоэкологических исследований; выполнять намеченные геоэкологические работы и руководить ими;
	владеть геоэкологической информацией и методикой составления геоэкологических карт и схем

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Геоэкология» составляет 2 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	18	18
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Геоэкология как система наук о взаимодействии геосфер Земли с обществом. Основные механизмы и процессы, управляющие экосферой	Экологии как науки. Геоэкология как междисциплинарное направление. Понятийная и терминологическая база геоэкологии Природные факторы экосферы, особенности экосферы. Социально-экономические факторы экосферы. Потребление природных ресурсов	4	6	14	24	12
2	Геосферы Земли и деятельность человека. Геоэкологические аспекты природноантропогенных систем	Атмосфера, гидросфера, биосфера, литосфера и деятельность человека Геоэкологические особенности урбанизации. Геоэкологические последствия работы промышленности и транспорта	4	6	14	24	12
3	Методы геоэкологических исследований Геоэкологические проблемы России	Методы геоэкологических исследований (геологические, геохимические, геофизические, гидрогеологические, аэрокосмические). Индикаторы геоэкологического состояния и устойчивого развития	4	6	14	24	12

		Классификация геоэкологических проблем и ситуаций. Оценка остроты экологических ситуаций. Напряженные, критические, кризисные и катастрофические ситуации					
4	Воздействие строительства и реконструкции на биосферу Экологическая безопасность жилых и общественных зданий	Воздействия строительства и реконструкции на атмосферу, биосферу, литосферу. Экологическая защита внутренней среды жилых зданий от негативных воздействий. Экологические требования к архитектурно-планировочным решениям при реконструкции зданий	2	6	16	24	12
5	Экологическая безопасность Экологически безопасные строительные материалы. 2 6 16 24 строительных материалов и технологий. Энергосбережение и ресурсосбережение при строительстве и реконструкции жилых зданий	Экологически безопасные строительные материалы. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии в жилищном строительстве и реконструкции	2	6	16	24	12
6	Основы градостроительной экологии. Экологическое право в строительстве и реконструкции	Инженерно-геологические изыскания для целей градостроительства. Экологические требования при осуществлении строительства и реконструкции. Экологический контроль. Экологическая экспертиза как метод анализа соблюдения экологических норм	2	6	16	24	12
Итого			18	36	90	144	72

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Методы исследований строения природных геосистем
2. Геоэкологическая оценка природно-хозяйственных геосистем
3. Тенденции и возможные причины изменений структуры земельного фонда в последние годы
4. Оценка количества и площади особо охраняемых природных территорий (ООПТ), их доли в земельном фонде
5. Оценка динамики выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в регионе в последние годы, их основные источники
6. Анализ качества воды в водопроводных сетях и в водных объектах
7. Оценка интенсивности образования твердых отходов
8. Охрана окружающей среды в интересах развития
9. Оценка состояния и тенденции изменения атмосферы, земельных и водных ресурсов, биоразнообразия

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не преду-

смаатривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать теоретические основы геоэкологии	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь сформулировать вопросы, подлежащие решению при помощи геоэкологии	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть знаниями теории и методов полевых геоэкологических исследований	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	Знать задачи и современные методы решения геоэкологических проблем	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь наметить методы решения поставленных вопросов, составить программу геоэкологических исследований; выполнять намеченные геоэкологические работы и руководить ими	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть геоэкологической информацией и методикой составления геоэкологических карт и схем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	Знать теоретические основы геоэкологии	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь сформулировать вопросы, подлежащие решению при помощи геоэкологии	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть знаниями теории и методов полевых геоэкологических исследований	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	Знать задачи и современные методы решения геоэкологических проблем	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь наметить методы решения поставленных вопросов, составить программу геоэкологических исследований; выполнять намеченные геоэкологические работы и руководить ими	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть геоэкологической информацией и методикой составления геоэкологических карт и схем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Совокупность естественных условий существования человеческого общества называется:

- А) природой;
- В) природной средой;
- С) географической средой;
- Д) окружающей средой;
- Е) квазиприродной средой.

2. Совокупность геохимических процессов, вызванных горнотехнической инженерно-строительной и сельскохозяйственной деятельностью человека называется:

- A) ноогенезом;
- B) урбанизацией;
- C) экоцентризмом;
- D) техногенезом;**
- E) техносферой.

3. Полезные ископаемые недр планеты относятся к:

- A) неисчерпаемым природным ресурсам;
- B) возобновляемым природным ресурсам;
- C) невозобновляемым природным ресурсам;**
- D) пополняющимся ресурсам;
- E) рекреационным ресурсам.

4. Главная причина усиления эрозии почвы:

- A) потепление климата;
- B) распашка земель;**
- C) строительство дорог;
- D) строительство городов;
- E) обмеление малых рек.

5. Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от:

- A) резких колебаний температуры;**
- B) канцерогенных веществ;
- C) радиоактивного загрязнения;
- D) возбудителей заболеваний;
- E) нет правильного ответа.

6. В крупных городах основным источником загрязнения воздуха являются:

- A) тепловые электростанции;
- B) предприятия нефтехимии;
- C) предприятия строительных материалов;
- D) автотранспорт;**
- E) пищевая промышленность.

7. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:

- A) парниковым эффектом;
- B) уменьшением объема грунтовых вод;
- C) загрязнением водоемов;**
- D) засолением почв;

Е) эрозией почв.

8. Каким образом определяется качество питьевой воды:

А) по вкусу;

В) по запаху;

С) по существующим отраслевым стандартам;

Д) по действующим государственным стандартам;

Е) по цвету.

9. Виды растений или животных, не встречающиеся нигде, кроме данной местности:

А) эндемики;

В) энтомофаги;

С) фитонциды;

Д) биомы;

Е) автотрофы.

10. Вырубка лесных массивов приводит к:

А) увеличению видового разнообразия птиц;

В) увеличению видового разнообразия млекопитающих;

С) уменьшению испарения;

Д) нарушению кислородного режима;

Е) резкому колебанию температуры.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Участок природы, выделенный для рекреации и сохранения природы:

А) национальный парк;

В) заказник;

С) заповедник;

Д) ботанические сады;

Е) дендропарки.

2. Какие из перечисленных форм входят в содержание природопользования:

А) Экологическая и экономическая;

В) Природные условия;

С) Естественная среда деятельности человека;

Д) Природно-антропогенная;

Е) Комплекс географических наук.

3. Способность почвы к самоочищению поддерживается:

А) резким уменьшением количества редуцентов;

В) неумеренным применением минеральных удобрений;

С) выращиванием монокультур;

Д) все ответы верны;

Е) нет правильного ответа.

4. Глобальные экологические проблемы вызваны в первую очередь:

- А) геологическими процессами;
- В) космическими факторами;
- С) высокими темпами прогресса;**
- Д) изменением климата;
- Е) нарушением кислородного режима.

5. Способность среды к самосохранению и саморегулированию:

- А) инерция среды;
- В) устойчивость среды;**
- С) эластичность среды;
- Д) возмущение в среде;
- Е) кризисное состояние среды.

6. Кто автор закона экологии - «Ничто не дается даром»?

- А) Д.Коммонер;**
- В) Ю.Одум;
- С) К.Тролл;
- Д) Н.Реймерс;
- Е) Э.Леруа.

7. Ученый, автор экологического районирования территории Казахстана:

- А) Баранский Н.Н.
- В) Сатпаев К.И.
- С) Ахметова А.
- Д) Уалиханов Ш.
- Е) Чигаркин А.В.**

8. Аналог государственной экополитики в границах малых территориальных образований называется:

- А) международно-глобальной экополитикой;
- В) локальной экополитикой;**
- С) Государственной экополитики;
- Д) национальной экополитикой;
- Е) региональной экополитикой.

9. Виды экологической экспертизы - это:

- А) государственная, международная;
- В) локальная региональная экологическая;
- С) международно-глобальная экологическая;
- Д) государственная, общественная экологическая;**
- Е) национальная экологическая.

10. Всемирная стратегия устойчивого развития человечества была принята:

- А) в 1972 году в Стокгольме;
- В) в 1977 в Тбилиси;
- С) в 1980 в Таллине;
- Д) в 1992 в Рио-де-Жанейро;**
- Е) в 1988 в Берлине.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Геоэкология, объект исследования, задачи, методы.
2. Взаимосвязь общества и системы Земля на современном этапе.
3. Общий обзор изменений геосфер под влиянием деятельности человека.
4. История геоэкологии: Томас Мальтус, Адам Смит, Джорж Перкинс Марш, Элизе Реклю, В.В. Докучаев.
5. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере.
6. Геосферы Земли, их характерные особенности. Экосфера Земли как сложная динамическая саморегулируемая система.
7. Население мира и его регионов: численность, пространственное распределение, возрастная структура, миграция, изменения в прошлом, прогноз, демографическая политика.
8. Потребление природных ресурсов, его региональные и национальные особенности, необходимость регулирования. Классификация природных ресурсов. Геоэкологические «услуги» и их потребление.
9. Научно-техническая революция, её роль в формировании глобального экологического кризиса.
10. Роль технологий будущего в решении геоэкологических проблем.
11. Атмосфера. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменение альбедо поверхности Земли, изменение влагооборота, климат городов).
12. Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия. Мониторинг и управление качеством воздуха.
13. Парниковый эффект. Повышение содержания углекислого газа. Нарушение озонового слоя.
14. Гидросфера. Экологические проблемы регулирования - крупномасштабный перебросок воды.
15. Экологические проблемы орошения и осушения земель. Регулирование водопотребления. Основные проблемы качества воды. Водноэкологические катастрофы.
16. Педосфера. Земельный фонд мира и его использование.
17. Литосфера. Основные процессы функционирования и поддержания

гомеостазиса (инертность, круговорот вещества, проточность и т.п.). Основные типы техногенных воздействий на литосферу и их экологические последствия.

18. Биосфера. Антропогенное ухудшение состояния биосферы. Современные ландшафты.

19. Проблемы обезлесения и опустынивания. Сохранение генетического разнообразия. Международная конвенция по охране биологического разнообразия.

20. Геоэкологические проблемы энергетики. Различные виды электростанций. Альтернативные источники энергии.

21. Экологические проблемы земледелия (водная и ветровая эрозия почв, засоление, заболачивание, последствия применения удобрений и п.т.). Экологические последствия животноводства и скотоводства.

22. Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых.

23. Геоэкологические аспекты промышленного производства. Управление выбросами, сбросами и отходами промышленности. Промышленные катастрофы и меры защиты.

24. Геоэкологические аспекты транспорта (авиационный, автомобильный, железнодорожный, водный, трубопроводный, ЛЭП).

25. Геоэкологические аспекты урбанизации: техногенные биогеохимические аномалии, качество воздуха, водоснабжение и канализация, удаление и переработка отходов, использование земель.

26. Методы анализа геоэкологических проблем (биологические, географические, геологические, системно-аналитические, химические, физические и пр.). Методы геоэкологического мониторинга.

27. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления. Проблемы экологической безопасности.

28. Стратегия устойчивого развития, её анализ. Принципы устойчивого развития. Различия между ростом и развитием.

29. Понятие об экологической экономике. Геоэкологические индикаторы. Необходимость экологизации социально-экономических процессов и институтов как важнейшее средство выживания человечества.

30. Законодательное управление природоохранной деятельностью.

31. Основные геоэкологические проблемы России.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса из теста и задачу. При достаточно полном правильном ответе на 2 вопроса и решении задачи студент получает оценку «Зачтено». При отсутствии правильного ответа на 2 вопроса или не решении задачи студент получает оценку «Не зачтено».

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Геоэкология как система наук о взаимодействии геосфер Земли с обществом. Основные механизмы и процессы, управляющие экосферой	ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Геосферы Земли и деятельность человека. Геоэкологические аспекты природноантропогенных систем	ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Методы геоэкологических исследований Геоэкологические проблемы России	ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Воздействие строительства и реконструкции на биосферу Экологическая безопасность жилых и общественных зданий	ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Экологическая безопасность строительных материалов и технологий. Энергосбережение и ресурсосбережение при строительстве и реконструкции жилых зданий	ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	(наименование темы из раздела 5.1) Основы градостроительной экологии. Экологическое право в строительстве и реконструкции	ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бу-

мажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Голубев Г.Н. Геоэкология. Учебник для студентов вузов. 2-е издание испр. и доп. М.: Аспект Пресс, 2006. – 288 с.
2. Королев В.А. Мониторинг геологической среды, М.: МГУ, 1995.-272 с.
3. Летувнинкас А.И. Антропогенные геохимические аномалии и природная среда. Учебное пособие. 2-е изд., допол. и испр. Томск: Изд-во НТЛ, 2005. – 290 с.
4. Мазур И.И. Молдаванов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология. М.: Высш. шк., 1996. Т.1-2.
5. Теория и методология экологической геологии / В.Т. Трофимов и др. М.: Изд-во МГУ, 1997. - 368 с.
6. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология. Учебник. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2002. – 415 с.
7. Экогеология России / Под ред. Г.С. Вартаняна. Европейская часть. Т.1. М.: Геоинформмарк, 2000. – 300 с.
8. Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии. Уч. пособие для геологических специальностей вузов. М.: «Академия», 2003. – 352 с.
9. Абалаков А.Д. Экологическая геология: Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во Иркутского гос. ун-та, 2007. - 134 с.
10. Борголов И.Б. Экологическая геология. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 2008. – 327 с.
11. Булатов В.И. Россия радиоактивная. Новосибирск: ЦЭРИС, 1996. – 271 с.
12. Егоренков Л.И., Кочуров Б.И. Геоэкология: Учебное пособие М.: Финансы и статистика, 2005. – 320 с.
13. Зубаков В.А. Дом Земля: Контуры экогеосферного мировоззрения. Стратегия поддержания. СПб, 2000. – 112 с.

14. Карташев А.Г. Введение в экологию. Томск, ТГУ, 1998. – 210 с.
15. Косинова И.И., Богословский В.А., Бударина В.А. Методы эколого-геохимических, эколого-географических исследований и рациональное недропользование. Учебное пособие. Воронеж: Воронежский государственный университет, 2004. – 281 с.
16. Наше общее будущее: Докл. Межд. Комиссии по окружающей среде и развитию / Пер. с англ. М.: Прогресс, 1989. – 376 с.
17. Петров К.М. Геоэкология: Учебное пособие С-Пб.: Изд-во С.- Петерб. Ун-та, 2004. – 274 с.
18. Проблемы экологии России / Лосев К.С, Горшков В.Г., Кондратьев К.Я, Котлякин В.С., Гракович В.Ф. М.: ВИНТИ, 1993. – 350 с.
19. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России. М.: Фин. И стат., 1995. – 528 с.
20. Реввель П., Реввель Ч. Среда нашего обитания (в 4 кн.), М.: Мир, 1994. (Т.1. Народонаселение и пищевые ресурсы; Т.2. Загрязнение воды и воздуха; Т.3. Энергетические проблемы человечества; Т.4. Здоровье и среда).
21. Реймерс Н.Ф. Надежды на выживание человечества. Концептуальная экология. М., 1992. – 365 с.
22. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. – 637 с.
23. Саэт С.Е., Ревич Н.И. и др. Геохимия окружающей среды. М.: Недра, 1990. – 336 с.
24. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. Уч. Пос. М.: Колос, 2000. – 232 с. 21
25. Судо М.М. Геоэкология. Уч. Пос. М.: Изд. МНЭПУ, 1999. – 115 с.
26. Сурман В.И. Экологическое картографирование. Учебное пособи. М.: Аспект Пресс, 2003. – 251 с. е
27. Экзарьян В.Н. Геоэкология и охрана окружающей среды. Уч. Для узов. М.: Экология, 1997. – 172 с.
28. Экологический энциклопедический словарь. М.: Издательский дом «Ноосфера», 1999. – 930 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий. Для оформления итоговых работ, презентаций, работы в электронных библиотечных системах используются пакеты программ MicrosoftOffice (Excel, Word, PowerPoint, AcrobatReader), InternetExplorer или другие аналогичные.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для преподавания дисциплины «Геоэкология» имеется аудиторный фонд, ресурсы Интернета, мультимедийная техника (ноутбук, видеопроектор), учебные физико-географические атласы мира и России, настенные мировые тематические карты (физическая, климатическая, карта природных зон), глобус (М 1:40000000), комплект раздаточных тестов, фотовидеоматериалы о последствиях природного и антропогенного воздействия на геоэко-системы и антропосистемы.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Геоэкология» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета «Геоэкология» занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

	- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--