

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



УТВЕРЖДАЮ  
Декан строительного факультета  
Панфилов Д.В.  
«31» августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
«Инженерная геоэкология»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа Инженерно-геологические изыскания для строительства

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

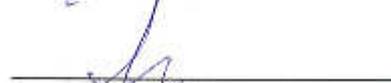
Автор программы

 /Фонова С.И./

Заведующий кафедрой строи-  
тельных конструкций, осно-  
ваний и фундаментов имени  
профессора Ю.М.Борисова

 /Панфилов Д.В./

Руководитель ОПОП

 /Чигарев А.Г./

Воронеж 2018

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Целью дисциплины** является 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 «Инженерная геоэкология» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Инженерная 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.

ПК-3 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-1. Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	знать теоретические основы геоэкологии
	уметь сформулировать вопросы, подлежащие решению при помощи геоэкологии
	владеть знаниями теории и методов полевых геоэкологических исследований
ПК-2. Способен осуществлять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	знать задачи и современные методы решения геоэкологических проблем
	уметь наметить методы решения поставленных вопросов, составить программу геоэкологических исследований; выполнять намеченные
	владеть геоэкологической информацией и методикой составления геоэкологических карт и схем
ПК-3. Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	знать перспективы работы на предприятиях геологической отрасли и способы рационального управления природными ресурсами
	уметь проводить обработку полученной информации, составлять отчетные материалы, использовать учебную и научную литературу для проведения исследований
	владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная геоэкология» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.

Очная форма обучения.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36

<b>Самостоятельная работа</b>	99	99
<b>Курсовая работа</b>	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

## 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.	СРС	Всего, час.
1	Геэкология как система наук о взаимодействии геосфер Земли с обществом.  Основные механизмы и процессы, управляющие экосферой	Экологии как науки. Геэкология как междисциплинарное направление. Понятийная и терминологическая база геэкологии	4	6	16	26
		Природные факторы экосферы, особенности экосферы. Социально-экономические факторы экосферы. Потребление природных ресурсов				
2	Геосферы Земли и деятельность человека.  Геэкологические аспекты природно-антропогенных систем	Атмосфера, гидросфера, биосфера, литосфера и деятельность человека	4	6	16	26
		Геэкологические особенности урбанизации. Геэкологические последствия работы промышленности и транспорта				
3	Методы геэкологических исследований  Геэкологические проблемы России	Методы геэкологических исследований (геологические, геохимические, геофизические, гидрогеологические, аэрокосмические). Индикаторы геэкологического состояния и устойчивого развития	4	6	16	26
		Классификация геэкологических 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
5	Экологическая безопасность 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	18	26
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	17	25
<b>Итого:</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>99</b>	<b>153</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом.

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Геоэкологические проблемы водоемов, на примере Воронежского водохранилища», «Роль пригородных лесов в оздоровлении города», «Геоэкологические проблемы сельского хозяйства».

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- освоение студентами методов геоэкологических исследований;
- познание многообразных природных (геоэкологических, биогеохимических и др.) процессов;
- понимание геоэкологических процессов с геоэкологических позиций.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## 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

ПК-3	Знать перспективы работы на предприятиях геологической отрасли и способы рационального управления природными ресурсами	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь проводить обработку полученной информации, составлять отчетные материалы, использовать учебную и научную литературу для проведения исследований	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации	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 3 семестре для очной формы обучения по четырех бальной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	Знать теоретические основы геоэкологии	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь сформулировать вопросы, подлежащие решению при помощи геоэкологии	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продмонстрирован верный ход решения, но не получен верный ответ во всех задачах	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	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продмонстрирован верный ход решения, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ПК-2	Знать задачи и современные методы решения геоэкологических проблем	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь наметить методы решения поставленных вопросов, составить программу геоэкологических исследований; выполнять намеченные геоэкологические работы и руководить ими	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продмонстрирован верный ход решения, но не получен верный ответ во всех задачах	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	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продмонстрирован верный ход решения, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать перспективы работы на предприятиях геологической отрасли и способы рационального управления природными ресурсами	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь проводить обработку полученной информации, составлять отчетные материалы, использовать учебную и научную литературу для проведения исследований	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продмонстрирован верный ход решения, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продмонстрирован верный ход решения, но не получен верный ответ во всех задачах	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 горно-технической инженерно-строительной и сельско-хозяйственной деятельностью человека называется:

- А) ноогенезом;
- В) урбанизацией;
- С) экоцентризмом;
- Д) техногенезом;**
- Е) техносферой.

3. Полезные ископаемые недр планеты относятся к:

- А) неисчерпаемым природным ресурсам;
- В) возобновляемым природным ресурсам;
- С) невозобновляемым природным ресурсам;**
- Д) пополняющимся ресурсам;
- Е) рекреационным ресурсам.

4. Главная причина усиления эрозии почвы:

- А) потепление климата;
- В) распашка земель;**
- С) строительство дорог;
- Д) строительство городов;
- Е) обмеление малых рек.

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

- А) резких колебаний температуры;**
- В) канцерогенных веществ;
- С) радиоактивного загрязнения;
- Д) возбудителей заболеваний;
- Е) нет правильного ответа.

6. В крупных городах основным источником загрязнения воздуха являются:

- А) тепловые электростанции;
- В) предприятия нефтехимии;
- С) предприятия строительных материалов;
- Д) автотранспорт;**
- Е) пищевая промышленность.

7. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:

- А) парниковым эффектом;
- В) уменьшением объема грунтовых вод;
- С) загрязнением водоемов;**

- D) засолением почв;
- E) эрозией почв.

8. Каким образом определяется качество питьевой воды:

- A) по вкусу;
- B) по запаху;
- C) по существующим отраслевым стандартам;
- D) по действующим государственным стандартам;
- E) по цвету.

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

- A) эндемики;
- B) энтомофаги;
- C) фитонциды;
- D) биомы;
- E) автотрофы.

10. Вырубка лесных массивов приводит к:

- A) увеличению видового разнообразия птиц;
- B) увеличению видового разнообразия млекопитающих;
- C) уменьшению испарения;
- D) нарушению кислородного режима;
- E) резкому колебанию температуры.

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

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

- A) национальный парк;
- B) заказник;
- C) заповедник;
- D) ботанические сады;
- E) дендропарки.

2. Какие из перечисленных форм входят в содержание природопользования:

- A) Экологическая и экономическая;
- B) Природные условия;
- C) Естественная среда деятельности человека;
- D) Природно-антропогенная;
- E) Комплекс географических наук.

3. Способность почвы к самоочищению поддерживается:

- A) резким уменьшением количества редуцентов;
- B) неумеренным применением минеральных удобрений;
- C) выращиванием монокультур;
- D) все ответы верны;
- E) нет правильного ответа.

4. Глобальные экологические проблемы вызваны в первую очередь:  
А) геологическими процессами;  
В) космическими факторами;  
С) высокими темпами прогресса;  
D) изменением климата;  
E) нарушением кислородного режима.

5. Способность среды к самосохранению и саморегулированию:  
А) инерция среды;  
В) устойчивость среды;  
С) эластичность среды;  
D) возмущение в среде;  
E) кризисное состояние среды.

6. Кто автор закона экологии - «Ничто не дается даром»?  
А) Д.Коммонер;  
В) Ю.Одум;  
С) К.Тролл;  
D) Н.Реймерс;  
E) Э.Леруа.

7. Ученый, автор экологического районирования территории Казахстана:  
А) Баранский Н.Н.  
В) Сатпаев К.И.  
С) Ахметова А.  
D) Уалиханов Ш.  
E) Чигаркин А.В.

8. Аналог государственной экополитики в границах малых территориальных образования называется:  
А) международно-глобальной экополитикой;  
В) локальной экополитикой;  
С) Государственной экополитики;  
D) национальной экополитикой;  
E) региональной экополитикой.

9. Виды экологической экспертизы - это:  
А) государственная, международная;  
В) локальная региональная экологическая;  
С) международно-глобальная экологическая;  
D) государственная, общественная экологическая;  
E) 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;

- D) в 1992 в Рио-де-Жанейро;
- E) в 1988 в Берлине.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Определите тип природно-антропогенных геосистем.
2. Рассчитайте индексы загрязнения воздуха и антропогенной нагрузки на водные ресурсы.
3. По исходным данным определите комплексный индекс загрязнения атмосферы городов.
4. Определите индекс загрязнения воды рек.
5. Определите суммарный показатель загрязнения почвы.
6. Определите демографическую емкость территории для трех вариантов, представленных в исходных данных.
7. Определите репродуктивную способность территории по кислороду.
8. Определите содержание воды в почвенном образце.
9. Определите допустимые рекреационные нагрузки водоема.
10. Составьте словарь экологических терминов.

### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

Не предусмотрено учебным планом.

### **7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

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 альbedo 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. Водно-экологические катастрофы.

16. Педосфера. Земельный фонд мира и его использование.

17. Литосфера. Основные процессы функционирования и поддержания гомеостаза (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.

#### **7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Освоение дисциплины оценивается в форме экзамена по 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» - ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины.

«Хорошо» - ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций

«Удовлетворительно» - ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

«Неудовлетворительно» - на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены.

### 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, ПК-3	Тест, курсовая работа
2	Геосферы Земли и деятельность человека. Геоэкологические аспекты природно- антропогенных систем	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, курсовая работа
3	Методы геоэкологических исследований. Геоэкологические проблемы России	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, курсовая работа
4	Воздействие строительства и реконструкции на биосферу. Экологическая безопасность жилых и общественных зданий	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, курсовая работа
5	Экологическая безопасность строительных материалов и технологий. Энергосбережение и ресурсосбережение при строительстве и реконструкции жилых зданий	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, курсовая работа

6	Основы градостроительной экологии. Экологическое право в строительстве и реконструкции	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, курсовая работа
---	--	------------------	-----------------------

### **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 бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике 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 методике 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 методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

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. Вартапяна. 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.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Абалаков А.Д. Экологическая геология: Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во Иркутского гос. ун-та, 2007. - 134 с.
2. Борголов И.Б. Экологическая геология. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 2008. – 327 с.
3. Булатов В.И. Россия радиоактивная. Новосибирск: ЦЭРИС, 1996. – 271 с.
4. Егоренков Л.И., Кочуров Б.И. Геоэкология: Учебное пособие М.: Финансы и статистика, 2005. - 320 с.
5. Зубаков В.А. Дом Земля: Контуры экогеосферного мировоззрения. Стратегия поддержания. СПб, 2000. - 112 с.
6. Карташев А.Г. Введение в экологию. Томск, ТГУ, 1998. - 210 с.
7. 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.
8. Наше общее будущее: Докл. Межд. комиссии по окружающей среде и развитию / Пер. с англ. М.: Прогресс, 1989. – 376 с.
9. Петров К.М. Геоэкология: Учебное пособие С-Пб.: Изд-во С.-Петербург. Ун-та, 2004. - 274 с.
10. Проблемы экологии России / Лосев К.С, Горшков В.Г., Кондратьев К.Я, Котлякин В.С., Гракович В.Ф. М.: ВИНТИ, 1993. – 350 с.
11. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России. М.: Фин. и стат., 1995. - 528 с.
12. 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).
13. Реймерс Н.Ф. Надежды на выживание человечества. Концептуальная экология. М., 1992. – 365 с.
14. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. – 637 с.
15. Сает С.Е., Ревич Н.И. и др. Геохимия окружающей среды. М.: Недра, 1990. – 336 с.
16. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. Уч. пос. М.: Колос, 2000. - 232 с. 21
17. Судо М.М. Геоэкология. Уч. пос. М.: Изд. МНЭПУ, 1999. - 115 с.
18. Сурман В.И. Экологическое картографирование. Учебное пособие. М.: Аспект Пресс, 2003. – 251 с.
19. Экзарьян В.Н. Геоэкология и охрана окружающей среды. Уч. для вузов. М.: Экология, 1997. - 172 с.
20. 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, фото-видеоматериалы о последствиях природного и антропогенного воздействия на геозосистемы и антропоэосистемы.

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

По дисциплине «Инженерная геоэкология» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

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 прикладных задач. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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</p>
Практическое занятие	<p>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</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>– выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>– работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>– участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>– подготовка к промежуточной аттестации</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>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 экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала</p>