

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета дорожно-транспортный
наименование факультета
В.Л. Тюнин/
подпись И.О. Фамилия
«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Геология»**

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Профиль: Техническое и энергетическое обеспечение строительства

Квалификация выпускника: бакалавр

Нормативный период обучения: 4 года/ 5 лет

Форма обучения: очная/очно-заочная

Год начала подготовки: 2021/2022

Автор(ы) программы

Чигарев
должность и подпись

А.Г. Чигарев

Заведующий кафедрой

дисциплины «Геология»
наименование кафедры, реализующей дисциплину

Панфилов
подпись

Д.В. Панфилов

Руководитель ОПОП

Жулай
подпись

В.А. Жулай

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний и практических навыков, необходимых специалистам при изучении геологической среды, развивающихся в ней процессах и ее месте в строительной отрасли.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачей дисциплины является подготовка специалиста, умеющего самостоятельно определять основные подвиды грунтов и устанавливать их классификацию, определять состав и методы инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства, анализировать инженерно-геологические условия для проектирования зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина (модуль) «Геология» относится к дисциплинам обязательной части блока Б.1 учебного плана.
(ненужное удалить)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ОПК-5 - Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-5	Знать: - основные законы общей геологии, грунтоведения, инженерной геодинамики, региональной инженерной геологии и гидрогеологии;
	Уметь: - визуально определять породообразующие минералы и горные породы; - классифицировать грунты по ГОСТ 25100-2011; - оценивать строительные свойства грунтов;
	Владеть знаниями для принятия решений при планировке и проектировании зданий и сооружений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Геология» составляет 3 зачетных(е) единиц(ы).

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2

Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Курсовой проект (работа)	-	-
Контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа	76	76
Курсовой проект (работа)	-	-
Контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

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	Лаб. зан.	СРС	Все го, час
1	Общие сведения об инженерной геологии	Предмет, объект исследования, цель, задачи, основная практическая задача инженерной	4	4	12	20

		геологии, связь с другими науками.				
2	Основы общей геологии	Строение Земли. Геосферы, состав, тепловой режим, геохронология Земли. Понятие о минералах: определение, происхождение, химический состав, морфология, физические свойства и диагностические признаки, классификация. Понятие о горных породах: определение, происхождение. Характеристики горных пород: минералогический состав, структура и текстура. Генетические классификации. Характеристика магматических, осадочных и метаморфических горных пород, их формы залегания Основные генетические типы отложений четвертичного возраста, их характерные признаки и особенности.	4	4	12	20
3	Основные сведения о грунтоведении	Понятие о грунтах. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011. Техническая мелиорация грунтов. Классификация методов укрепления грунтов, их краткая характеристика.	4	4	12	20
4	Инженерная геодинамика	Классификация геодинамических процессов по источникам энергии в их образовании. Эндогенные процессы: магматизм, вулканизм, тектонические движения, сейсмические явления (землетрясения), их краткая характеристика, расчетные характеристики сейсмичности. Экзогенные процессы: выветривание, гравитационные, физико-химические, гидродинамические, термодинамические, их определение, особенности, меры борьбы.	2	2	12	16
5	Основы региональной инженерной геологии	Районирование территорий по инженерно-геологическим условиям. Принципы районирования. Основные таксономические единицы районирования. Понятие об инженерно-геологических элементах (ИГЭ), принципы их выделения, требования ГОСТ 20522-2012 к выделению ИГЭ. Геологические, инженерно-геологические карты и разрезы.	2	2	12	16
6	Основы гидрогеологии	Виды воды в горных породах (грунтах). Классификация подземных вод по условиям залегания. Химический состав, физические свойства, агрессивность подземных вод. Движение подземных вод. Законы Дарси, Шези. Водозаборные и дренажные сооружения в строительстве. Расчет притоков подземных вод к водозаборам.	2	2	12	16
Итого			18	18	72	108

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие сведения об инженерной геологии	Предмет, объект исследования, цель, задачи, основная практическая задача инженерной геологии, связь с другими науками.	2	2	12	16
2	Основы общей геологии	Строение Земли. Геосферы, состав, тепловой режим, геохронология Земли. Понятие о минералах: определение, происхождение, химический состав, морфология, физические свойства и диагностические признаки, классификация. Понятие о горных породах: определение, происхождение. Характеристики горных пород: минералогический состав, структура и текстура. Генетические классификации. Характеристика магматических, осадочных и метаморфических горных пород, их формы залегания Основные генетические типы отложений четвертичного возраста, их характерные признаки и особенности.	4	4	14	22
3	Основные сведения о грунтоведении	Понятие о грунтах. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011. Техническая мелиорация грунтов. Классификация методов укрепления грунтов, их краткая характеристика.	4	4	12	20
4	Инженерная геодинамика	Классификация геодинамических процессов по источникам энергии в их образовании. Эндогенные процессы: магматизм, вулканизм, тектонические движения, сейсмические явления (землетрясения), их краткая характеристика, расчетные характеристики сейсмичности. Экзогенные процессы: выветривание, гравитационные, физико-химические, гидродинамические, термодинамические, их определение, особенности, меры борьбы.	2	2	14	18
5	Основы региональной инженерной геологии	Районирование территорий по инженерно-геологическим условиям. Принципы районирования. Основные таксономические единицы районирования. Понятие об инженерно-геологических элементах (ИГЭ), принципы их выделения, требования ГОСТ 20522-2012 к выделению ИГЭ. Геологические, инженерно-геологические карты и разрезы.	2	2	12	16
6	Основы гидрогеологии	Виды воды в горных породах (грунтах). Классификация подземных вод по условиям залегания. Химический состав, физические свойства, агрессивность подземных вод. Движение подземных вод. Законы Дарси, Шези. Водозаборные и дренажные сооружения в строительстве. Расчет притоков подземных вод к водозаборам.	2	2	12	16

	Итого	16	16	76	108
--	-------	----	----	----	-----

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Определение физических свойств минералов
2. Определение минералов по диагностическим признакам
3. Определение магматических горных пород
4. Определение осадочных горных пород
5. Определение метаморфических горных пород
6. Описание грунтов класса скальные по ГОСТ 251002011 «Грунты. Классификация»
7. Построение инженерно-геологического разреза по буровым скважинам, расчет и выделение инженерно- геологических элементов

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины «Геология» не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) и контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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
ОПК-5	Знать: - основные законы общей геологии, грунтоведения, инженерной геодинамики, региональной инженерной геологии и гидрогеологии;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: - визуально определять порообразующие минералы и горные породы; - классифицировать грунты по ГОСТ	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	25100-2011; - оценивать строительные свойства грунтов;			
	Владеть знаниями для принятия решений при планировке и проектировании зданий и сооружений.	Решение прикладных задач	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 во 2 семестре для очной и очно-заочной форм обучения по системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-5	Знать: - основные законы общей геологии, грунтоведения, инженерной геодинамики, региональной инженерной геологии и гидрогеологии;	Тест, зачет	Выполнение теста на 70-100%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: - визуально определять породообразующие минералы и горные породы; - классифицировать грунты по ГОСТ 25100-2011; - оценивать строительные свойства грунтов;	Тест, зачет	Выполнение теста на 70-100%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Владеть знаниями для принятия решений при планировке и проектировании зданий и сооружений.	Тест, зачет	Выполнение теста на 70-100%	В тесте менее 70% правильных ответов

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. Мощность земной коры изменяется от 5-7 км под глубокими частями океанов до _____ км под горами на континентах

1) 10 – 20 км

2) 50 – 75 км

- 3) 150 – 200 км
- 4) 1000 км и более
2. Граница Гуттенберга лежит на глубине
 - 1) 5 – 10 км
 - 2) 1000 км
 - 3) 2900 км
 - 4) 5000 км
3. В состав литосферы входят земная кора и _____.
 - 1) верхний твердый слой верхней мантии, лежащий над астеносферой
 - 2) верхняя мантия
 - 3) нижняя мантия
 - 4) мантия и ядро
4. Максимальная скорость продольных сейсмических волн наблюдается
 - 1) в низах земной коры
 - 2) в низах верхней мантии
 - 3) в низах нижней мантии
 - 4) в ядре
5. На границе нижней мантии и ядра скорость поперечных волн
 - 1) резко растет
 - 2) медленно растет
 - 3) резко падает до нуля
 - 4) остается неизменной
6. Границы литосферных плит проведены по _____ признаку
 - 1) палеонтологическому
 - 2) сейсмическому
 - 3) петрографическому
 - 4) минералогическому
7. Фундамент древних платформ имеет _____ возраст:
 - 1) архей-протерозойский
 - 2) палеозойский
 - 3) мезозойский
 - 4) кайнозойский
8. Крупнейший нефтегазоносный бассейн России в Западной Сибири связан с
 - 1) фундаментом древней платформы
 - 2) осадочным чехлом древней платформы
 - 3) фундаментом молодой платформы
 - 4) осадочным чехлом молодой платформы
9. Щит отличается от плиты прежде всего:
 - 1) географическим положением
 - 2) отсутствием осадочного чехла
 - 3) рельефом
 - 4) климатическими характеристиками
10. В основании какого материка лежат древняя платформа и кайнозойский складчатый пояс
 - 1) Северной Америки
 - 2) Южной Америки
 - 3) Евразии
 - 4) Австралии

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Расставьте по возрасту (от более древних к более молодым) оледенения Восточно-Европейской равнины

Оледенения

- 1) валдайское
- 2) днепровское
- 3) московское
- 4) окское

2. Максимальная мощность многолетнемерзлых пород в России составляет

- 1) 15 м
- 2) 150 м
- 3) 1500 м
- 4) 15000 м

3. Процессы корразии и дефляции происходят преимущественно

- 1) на дне океана
- 2) в зоне тайги
- 3) в пустынях и полупустынях
- 4) в береговой зоне

4. Дюны, барханы, грядовые пески образованы деятельностью

- 1) текучих вод
- 2) ветра
- 3) ледника
- 4) мерзлоты

5. Приведите в соответствие (определите основные виды складчатых деформаций):

Название деформаций:

- 1) моноклиналь
- 2) синклиналь
- 3) флексура
- 4) антиклиналь

6. Осадочные породы диатомит, трепел, опока по химическому составу относятся

к _____ породам

- 1) карбонатным
- 2) кремнистым
- 3) каустобиолитам
- 4) сульфатным

7. Андезит – эффузивный аналог интрузивной породы

- 1) гранита
- 2) диорита
- 3) габбро
- 4) перидотита

8. Границу между палеозоем и мезозоем проводят

- 1) 20 тыс. лет назад
- 2) 250 тыс. лет назад
- 3) 250 млн. лет назад
- 4) 535-540 млн. лет назад

9. Фанерозойский эон охватывает последние _____ лет

- 1) 50 тыс. лет
- 2) 540 тыс. лет
- 3) 5,4 млн. лет
- 4) 540 млн. лет

10. Средний геотермический градиент Земли равен:

- 1) 3° на 1 км
- 2) 30° на 1 км
- 3) 100° на 1 км
- 4) 300° на 1 км

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Скорость течения реки определяется формулой

- 1) $V = C \sqrt{Ri}$
- 2) $F = mv^2 / 2$
- 3) $V = L / T$
2. Пространство суши внутри колена меандра реки называется
 - 1) поймой
 - 2) шпорой
 - 3) террасой
 - 4) бугром пучения
3. Общий базис эрозии – это
 - 1) уровень реки
 - 2) уровень поймы
 - 3) уровень Мирового океана
 - 4) уровень снеговой линии
4. Для куэстовых областей характерен ... тип речной сети
 - 1) перистый
 - 2) дважды перистый
 - 3) радиальный
 - 4) параллельный
5. Система гребней и разделяющих их рытвин или борозд, образующихся на поверхности карстующихся пород, называется _____.
6. В областях с вечной мерзлотой наиболее распространенным типом склоновых процессов является
 - 1) дефлюкция
 - 2) солифлюкция
 - 3) делювиальный сыв
 - 4) осыпание
7. Дефлюкционные склоны – это склоны
 - 1) гравитационные
 - 2) массового смещения материала
 - 3) блокового смещения материала
 - 4) делювиального смыва
8. С процессами катагенеза связано образование месторождений:
 - 1) нефти и газа
 - 2) железных руд
 - 3) полиметаллов
 - 4) алмазов
9. Рельеф “бараньих лбов” и “курчавых скал” наиболее часто встречается
 - 1) на Дальнем Востоке России
 - 2) на Прикаспийской низменности
 - 3) в Карелии и на Кольском полуострове
 - 4) на Восточно-Европейской равнине
10. Роговики – наиболее типичные породы
 - 1) контактового метаморфизма
 - 2) динамометаморфизма
 - 3) ударного метаморфизма
 - 4) регионального метаморфизма

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Инженерная геология как наука о рациональном использовании и охране геологической среды
2. Предмет, задачи и история развития науки
3. Происхождение, строение и состав Земли
4. Геосферы Земли
5. Тепловой режим Земли
6. Происхождение, физические свойства, шкала твердости минералов
7. Классификация по химическому составу
8. Характеристика основных породообразующих минералов
9. Глубинные и излившиеся магматические породы, их формы залегания
10. Классификация по условиям залегания и химико-минералогическому составу (кислотности)
11. Свойства основных представителей магматических пород

12. *Осадочные горные породы, их условия образования, классификация, состав и свойства*
13. *Условия образования метаморфических пород*
14. *Классификация, состав и свойства метаморфических пород*
15. *Геологическая хронология*
16. *Абсолютный и относительный возраст горных пород*
17. *Шкала геологического времени*
18. *Землетрясения: причины, оценка силы, районирование территорий*
19. *Выветривание (физическое)*
20. *Выветривание (химическое)*
21. *Выветривание (биологическое)*
22. *Геологическая деятельность ветра*
23. *Эоловые отложения*
24. *Геологическая деятельность поверхностных текучих вод*
25. *Образование оврагов*
26. *Сели (грязекаменные потоки)*
27. *Геологическая деятельность рек*
28. *Аллювиальные отложения*
29. *Геологическая деятельность морей и океанов*
30. *Морские отложения*
31. *Берегоукрепительные сооружения*
32. *Геологическая деятельность озер и водохранилищ*
33. *Озерные отложения*
34. *Сезонная и вечная мерзлота*
35. *Явления, связанные с промерзанием и оттаиванием грунтов*
36. *Геологическая деятельность снега, льда и ледников*
37. *Образование подземных вод*
38. *Виды подземных вод, их классификация по условиям залегания*
39. *Химический состав подземных вод*
40. *Динамика подземных вод*
41. *Основной закон движения подземных вод (закон Дарси)*
42. *Расход потока грунтовых вод и расчеты притока воды к различным выработкам (водозаборам)*
43. *Борьба с грунтовыми водами, виды дренажей*
44. *Инженерно-геологические процессы, связанные с грунтовыми водами (пывуны, карст, суффозия, оползни)*
45. *Цель и задачи изысканий*
46. *Состав, этапы и методика работ*
47. *Сбор, изучение и анализ имеющихся материалов*
48. *Инженерно-геологическая и гидрогеологическая съемка*
49. *Буровые и горнопроходческие разведочные работы*
50. *Геофизические исследования*
51. *Стационарные наблюдения*
52. *Лабораторные исследования грунтов и подземных вод*
53. *Анализ опыта местного строительства, камеральная обработка и составление отчета*

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену** *(Не предусмотрено учебным планом)*

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится в письменной форме. Студент получает оценку в зависимости от полноты ответа на вопросы зачета.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения об инженерной геологии	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, зачет
2	Основы общей геологии	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, зачет
3	Основные сведения о грунтоведении	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, зачет
4	Инженерная геодинамика	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, зачет
5	Основы региональной инженерной геологии	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, зачет
6	Основы гидрогеологии	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, зачет

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 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. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология.- М.: Высшая школа, 2009.-575с.
2. Чернышев С.И., Чумаченко А.И., Ревелис И.Л. Задачи и упражнения по инженерной геологии. Учебное пособие.- М.: Высшая школа, 2004.-245с.
3. Пешковский Л.М., Перескокова Т.М. Инженерная геология. - М.: Высшая школа, 1982.-341с.
4. Шевцов А.Я. Инженерная геология. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов 3-го курса, обучающихся по специальности 270114 "Проектирование зданий". - Воронеж, ВГАСУ, 2007. - апробация.
5. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. М., 2012.
6. СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения
7. СП 14.13330.2011. Строительство в сейсмических районах
8. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. М.:Стандартинформ, 2013.
9. ГОСТ 23001-96. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения. М.: ГУП ЦПП, 1996.
- ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки.,

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

1. Учебный портал ВГТУ www.vgtu.ru;
2. Научная электронная библиотека elibrary.ru; картанауки.рф.

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Комарова, Нина Георгиевна. Геоэкология и природопользование [Текст] : учебное пособие для вузов : допущено УМО. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010 (Саратов : Саратов. полиграф. комбинат, 2010). - 253 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 250-252. - ISBN 978-5-7695-5786-6 : 344-00.
2. Наука о Земле: геоэкология [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО / отв. ред. : А. В. Смуров, Ф. И. Василевич, М. И. Непоклонова, В. М. Макеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Книжный дом "Университет", 2010 (М. : Тип. КДУ, 2009). - 563 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-98227-733-6 : 318-00.
3. Основы инженерной экологии [Текст] : учебное пособие / под ред. В. В. Денисова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013 (Краснодар : ООО "Кубань-Печать", 2013). - 623 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 617-618 (39 назв.). - ISBN 978-5-222-21011-6 : 643-94.

4. Фрумин, Г. Т. Геоэкология. Реальность, наукообразные мифы, ошибки, заблуждения : учебное пособие / Фрумин Г. Т. - Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013. - 122 с. - ISBN 5-230-09885-6. URL: <http://www.iprbookshop.ru/17909.html>

5. Карлович, И. А. Геоэкология : Учебник для высшей школы / Карлович И. А. - Москва : Академический Проект, 2013. - 512 с. - ISBN 978-5-8291-1508-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/27460.html>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Дмитренко, Владимир Петрович. Экологический мониторинг техносферы [Текст] : учебное пособие : допущено УМО. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012 (Архангельск : ОАО "ИПП "Правда Севера", 2012). - 363 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 357-358 (32 назв.). - ISBN 978-5-8114-1326-3 : 925-00.

2. Колесников, Сергей Ильич. Экологические основы природопользования [Текст] : учебник : допущено МО РФ. - 3-е изд. - Москва : Академцентр, 2012 (Люберцы : ФГУП "ПИК ВИНТИ", 2009). - 301, [2] с. : ил. - Библиогр.: с. 303. - ISBN 978-5-394-01153-5 : 312-00.

3. Геология, геоэкология, эволюционная география: Коллективная монография. Том XII / Нестеров Е. М. - Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2014. - 356 с. - ISBN 978-5-8064-1949-2. URL: <http://www.iprbookshop.ru/21446.html>

4. Пиковский, Юрий Иосифович. Основы нефтегазовой геоэкологии [Текст] : учебное пособие : допущено учебно-методическим объединением / под ред. А. Н. Геннадиева. - Москва : Инфра-М, 2017. - 400 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 367-382. - Алф.-предм. указ.: с. 383-391. - ISBN 978-5-16-010112-5 (print). - ISSN 978-5-16-101854-5 (online) : 1057-00.

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:

Лицензионное программное обеспечение

1. LibreOffice.
2. Microsoft Office Word 2013/2007.
3. Microsoft Office Excel 2013/2007.
4. Microsoft Office Power Point 2013/2007.
5. Microsoft Office Outlook 2013/2007.
6. Acrobat Professional 11.0 MLP.
7. "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ"".
8. Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет"".
9. Модуль обеспечения поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ).
10. Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.
11. Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии: AutoCAD.
12. Лицензии Авторизованного учебного центра Autodesk: AutoCAD.

Свободное программное обеспечение

1. 7zip.
2. Adobe Acrobat Reader.
3. Adobe Flash Player NPAPI.
4. Adobe Flash Player PPAPI.
5. ARCHICAD.
6. Mozilla Firefox.
7. Notepad++.
8. Paint.NET.
9. PascalABC.NET.
10. PDF24 Creator.
11. PicPick.
12. SketchUp.
13. WinDjView.
14. Skype.
15. Moodle.
16. OpenOffice.
17. Trello.

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Географический интернет-портал

<https://geniusterra.ru/>

География

<https://geographyofrussia.com/>

Геологическая библиотека

<http://www.geokniga.org/>

Геология. Энциклопедия для всех

<http://www.allgeology.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Комплект лабораторного оборудования для визуального определения грунтов: лабораторная чаша, пестик с резиновым наконечником, шпатель, стеклянная пластина, стакан стеклянный, лупа.
2. Учебная аудитория 1214, лаборатория грунтоведения, механики грунтов и инженерной геологии - ауд.1020.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Геология» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

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

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; помечать 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.
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