

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Драпалюк Н.А.
«31» августа 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Геология»

**Направление подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Профиль «Промышленная экология»

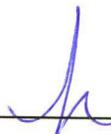
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

 /Чигарев А.Г./

Заведующий кафедрой
Строительных конструкций,
оснований и фундаментов
им. проф. Ю.М. Борисова

 /Панфилов Д.В./

Руководитель ОПОП

 /Е.А. Сушко /

Воронеж 2018

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 «Геология» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ОПК-3 - владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования

ОПК-5 - владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-3	Знать основные виды инженерно-геологических изысканий
	Уметь анализировать инженерно-геологические условия территорий строительства
	Владеть знаниями для принятия решений при планировке, проектировании и строительстве зданий и сооружений
ОПК-5	Знать сущность процессов, развивающихся в атмосфере и гидросфере, биосфере и их экологическую значимость
	уметь составлять физико-географическую характеристику территории на основе анализа общегеографических и тематических карт
	владеть комплексом лабораторных и полевых методов исследований водных объектов, атмосферы, биосферы и ландшафтов для проведения

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Геология» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа	60	60
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	14	14
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа	90	90
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	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	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	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.	4	4	10	18

		Характеристика магматических, осадочных и метаморфических горных пород, их формы залегания Основные генетические типы отложений четвертичного возраста, их характерные признаки и особенности.				
2	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	10	18
3	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	6	10	18
4	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	6	10	18
5	Гидрогеология	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	6	10	18
6	Инженерно-геологические изыскания для строительства	Цель и задачи ИГ изысканий. Общие положения. Состав ИГ изысканий. Проходка горных выработок. Полевые исследования.	2	6	10	18
Итого			16	32	60	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	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.	2	-	14	16

		<p>Характеристики горных пород: минералогический состав, структура и текстура. Генетические классификации. Характеристика магматических, осадочных и метаморфических горных пород, их формы залегания</p> <p>Основные генетические типы отложений четвертичного возраста, их характерные признаки и особенности.</p>				
2	Основные сведения о грунтоведении	<p>Понятие о грунтах. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011. Техническая мелиорация грунтов. Классификация методов укрепления грунтов, их краткая характеристика.</p>	2	-	14	16
3	Инженерная геодинамика	<p>Классификация геодинамических процессов по источникам энергии в их образовании. Эндогенные процессы: магматизм, вулканизм, тектонические движения, сейсмические явления (землетрясения), их краткая характеристика, расчетные характеристики сейсмичности.</p> <p>Экзогенные процессы: выветривание, гравитационные, физико-химические, гидродинамические, термодинамические, их определение, особенности, меры борьбы.</p>	2	2	14	18
4	Основы региональной инженерной геологии	<p>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.</p>	-	2	16	18
5	Гидрогеология	<p>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.</p>	-	2	16	18
6	Инженерно-геологические изыскания для строительства	<p>Цель и задачи ИГ изысканий. Общие положения. Состав ИГ изысканий. Проходка горных выработок. Полевые исследования.</p>	-	2	16	18
Итого			6	8	90	104

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 не

предусматривает 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
ОПК-3	Знать основные виды инженерно-геологических изысканий	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь анализировать инженерно-геологические условия территорий строительства	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть знаниями для принятия решений при планировке, проектировании и строительстве зданий и сооружений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	Знать сущность процессов, развивающихся в атмосфере и гидросфере, биосфере и их экологическую значимость	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь составлять физико-географическую характеристику территории на основе анализа общегеографических и тематических карт	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть комплексом лабораторных и полевых методов исследований водных объектов, атмосферы, биосферы и ландшафтов для проведения научных экологических исследований	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 4 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-3	Знать основные виды инженерно-геологических изысканий	Тест, вопросы к зачету	Выполнение на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь анализировать инженерно-геологические условия территорий строительства	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть знаниями для принятия решений при планировке, проектировании и строительстве зданий и сооружений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-5	Знать сущность процессов, развивающихся в атмосфере и гидросфере, биосфере и их экологическую значимость	Тест, вопросы к зачету	Выполнение на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь составлять физико-географическую характеристику территории на основе анализа общегеографических и тематических карт	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть комплексом лабораторных и полевых методов исследований водных объектов, атмосферы, биосферы и ландшафтов для проведения научных экологических исследований	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные 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 Истинная форма, присущая только Земле, называется

а) сфероид б) геоид в) шар г) сфера

2 Газообразная оболочка Земли называется

а) тропосфера б) атмосфера в) стратосфера г) мезосфера

3 Для определения относительного возраста горных пород применяется ... метод.

а) стратиграфический б) графический в) радиоактивный г) палеонтологический

4 Минералы, входящие в состав тех или иных горных пород называются

а) порообразующими б) главными в) образовательными г) основными

5 Из перечисленных минералов наибольшей твердостью обладает минерал

а) кальцит б) апатит в) ортоклаз г) кварц
6 Минералы кварц, мусковит (белая слюда) по способности пропускать свет являются

а) бесцветными б) полупрозрачными в) непрозрачными г) прозрачными

7 Если свойства минералов отличаются по направлениям, то минералы имеют... свойства.

а) анизотропные б) изотропные в) разные г) разнонаправленные

8 Основой классификации минералов является ... состав.

а) минеральный б) химический в) минерально-химический
г) гранулометрический

9 Горная порода, состоящая из одного минерала, называется

а) одноминеральный б) мономинеральной в) полиминеральной

10 Особенности внешнего строения горной породы, характеризующиеся расположением частей породы в ее объеме, называются

а) сложением б) строением в) текстурой г) структурой

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. К неисчерпаемым природным ресурсам относятся:

а) космические, водные (вода Мирового океана) и воздушные (атмосфера Земли) ресурсы;

б) лесные и почвенные ресурсы;

в) ресурсы подземных вод, минерально-сырьевые ресурсы.

2. Истощение традиционных горючих и минеральных ресурсов ведет:

а) к поискам их альтернативных видов (заменителей) и созданию принципиально новой технологии;

б) изменению, совершенствованию традиционной технологии с целью экономичного использования истощающихся природных ресурсов;

в) снижению уровня и ухудшению качества жизни людей;

г) уникальным технологическим и социальным явлениям в совокупности.

3. Определите две отрасли промышленности с наибольшей токсичностью отходов

а) цветная металлургия

б) машиностроение

в) электроника

г) черная металлургия

д) биотехнология

4. Выделите наиболее существенные процессы деградации почв на территории России

а) заболачивание и подтопление

б) дефляция

в) переуплотнение и просадки

г) водная эрозия

д) вторичное засоление

5. К невозобновимым природным ресурсам относится:

а) плодородие почвы;

б) залежи железной руды;

в) фауна суши; г) солнечная энергия.

6. Природные ресурсы:

а) природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого или косвенного потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие качество жизни;

б) часть биосферы, пригодная для использования в хозяйственной деятельности

людей;

в) природные объекты и явления, которые могут реально быть вовлечены в хозяйственную деятельность при данных технических и социально-экономических возможностях общества с условием сохранения среды жизни человечества.

7. Определите наиболее важную причину опустынивания в южных районах ЕТР

- а) дефляция
- б) несоблюдение противозасушливых севооборотов
- в) перевыпас скота
- г) частое проявление засух

д) вторичное засоление

8. Геологическая среда – это:

а) верхняя часть земной коры, в пределах которой возможна добыча полезных ископаемых;

б) горные породы и почва, образующие верхнюю часть литосферы, которые рассматриваются как многокомпонентные системы, находящиеся под воздействием инженерно-хозяйственной деятельности человека, в результате чего изменяются природные геологические процессы;

в) верхняя часть литосферы, являющаяся твердым основанием любой геосистемы.

9. Охрана недр – это:

а) комплекс мероприятий, направленных на охрану и рациональное использование полезных ископаемых в интересах общества;

б) добыча и переработка полезных ископаемых, а также другие виды использования геологической среды;

в) комплекс мероприятий, направленных на охрану прилегающих к горнодобывающим предприятиям естественных ландшафтов и компонентов природной среды.

10. К экзогенным природно-антропогенным процессам относят:

а) землетрясения, вулканизм;

б) евтрофикацию, выходы термальных и минеральных вод на земную поверхность, водную эрозию;

в) карст, заиление водоемов, дефляцию.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Минералы кварц, мусковит (белая слюда) по способности пропускать свет являются

а) бесцветными б) полупрозрачными в) непрозрачными г) прозрачными

2. Горная порода, состоящая из одного минерала, называется

а) одноминеральный б) мономинеральной в) полиминеральной

3. Для определения относительного возраста горных пород применяется ... метод.

а) стратиграфический б) графический в) радиоактивный г) палеонтологический

4. Минералы, входящие в состав тех или иных горных пород называются

а) породообразующими б) главными в) образовательными г) основными

5. Особенности внешнего строения горной породы, характеризующиеся расположением частей породы в ее объеме, называются

а) сложением б) строением в) текстурой г) структурой

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 (плывуны, 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

Промежуточный контроль осуществляется тестированием по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями, проведением коллоквиумов по теоретическому материалу.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если выполнение - менее 70%.
2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если выполнение -70% - 100%.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы общей геологии	ОПК-3, ОПК-5	Тест, вопросы к зачету
2	Основные сведения о грунтоведении	ОПК-3, ОПК-5	Тест, вопросы к зачету
3	Инженерная геодинамика	ОПК-3, ОПК-5	Тест, вопросы к зачету
4	Основы региональной инженерной геологии	ОПК-3, ОПК-5	Тест, вопросы к зачету
5	Гидрогеология	ОПК-3, ОПК-5	Тест, вопросы к зачету
6	Инженерно-геологические изыскания для строительства	ОПК-3, ОПК-5	Тест, вопросы к зачету

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

Основная литература

1. Карлович И. А. Геология: Учебное пособие для вузов / Карлович И. А. - Москва : Академический Проект, Гаудеамус, 2013. - 704 с. - ISBN 978-5-8291-1493-0.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/27390>

2. Лощинин В. П. Структурная геология и геологическое картирование: Учебное пособие к лабораторному практикуму по структурной геологии и геологическому картированию / Лощинин В. П. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 94 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/30083>

Дополнительная литература

1. Ипатов П. П. Инженерная геология городов: Учебное пособие / Ипатов П. П. - Томск: Томский политехнический университет, 2010. - 252 с. - ISBN 978-5-98298-607-8.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/34665>

2. Лощинин В. П. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: Учебное пособие / Лощинин В. П. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 102 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/30074>

3. Манучарянц Б. О. Геология: Понятийно-терминологический словарь / Манучарянц Б. О. - Москва: Московский городской педагогический университет, 2011. - 104 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/26463>

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:

1. Учебный портал ВГТУ www.vorstu.ru;

2. Научная электронная библиотека elibrary.ru;
картанауки.рф.

Программное обеспечение компьютеров для самостоятельной и аудиторной работы:

- Операционные системы семейства MSWindows;
Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera

Электронная информационная образовательная среда ВГТУ, код доступа: <http://eios.vorstu.ru/>.

Используемые электронные библиотечные системы:

- Модуль книгообеспеченности АИБС «МАРК SQL», код

доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/provision/struct/>;

- Университетская библиотека онлайн, код доступа: <http://biblioclub.ru/>;
- ЭБС Издательства «ЛАНЬ», код доступа <http://e.lanbook.com/>;
- ЭБС IPRbooks, код доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>;

• научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, код доступа: <http://elibrary.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Персональный компьютер с процессором не ниже 1,2 ГГц, проектор NEC NP420, принтер лазерный или струйный HP, EPSON. Картриджи для заправки принтера, бумага.

2. Комплект лабораторного оборудования для визуального определения грунтов: лабораторная чаша, пестик с резиновым наконечником, шпатель, стеклянная пластина, стакан стеклянный, лупа.

3. Учебная аудитория, лаборатория грунтоведения, механики грунтов и инженерной геологии.

3. Специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

5. Компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением.

6. Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет". Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

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

По дисциплине «Геология» читаются лекции, проводятся практические занятия.

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. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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.
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.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - 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
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	