

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Декан факультета **А.И. Колосов**
30 августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Геология»

Направление подготовки бакалавра: 08.03.01 Строительство

Профиль: Городское строительство и хозяйство

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года/5 лет

Форма обучения: дневная/заочная

Год начала подготовки-2016

Автор программы

/Демиденко А.И./

Заведующий кафедрой
Строительных конструкций,
оснований и фундаментов
имени профессора Ю. М.
Борисова

/Панфилов Д.В./

Руководитель ОПОП

/ Воробьева Ю.А./

Воронеж 2017

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 (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «*Геология*» относится к *базовой* части *блока Б1* дисциплин учебного плана.

Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям студентов, необходимым для изучения дисциплины:

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны обладать знаниями по следующим дисциплинам: высшая математика, физика, химия, инженерная геодезия, инженерная графика.

После изучения предшествующих и сопутствующих дисциплин студент должен:

знать:

- основы физики, химии, инженерной геодезии и инженерной графики;

уметь:

- выполнять инженерные расчеты с использованием современной вычислительной техники;

- пользоваться топографическими картами;

владеть:

- первичными навыками и основными методами решения математических задач;

- навыками черчения в программе AutoCAD (или аналог);

- терминологией изученных ранее технических дисциплин.

Дисциплина «*Геология*» является предшествующей для курсов «*Механика грунтов*» и «*Основания и фундаменты*».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие сведения об инженерной геологии	Предмет, объект исследования, цель, задачи, основная практическая задача инженерной 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.
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	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.
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.
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.
7	Инженерно-геологические изыскания для строительства	Цель и задачи ИГ изысканий. Общие положения. Состав ИГ изысканий. Проходка горных выработок. Полевые исследования.

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Механика грунтов	-	+	+	-	-	+	+
2.	Основания и фундаменты	-	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1.	Общие сведения об инженерной геологии	1/1	-	-	4/8	5/9
2.	Основы общей геологии	3/1		10/4	8/14	21/19
3.	Основные сведения о грунтоведении	2/1		2/1	12/14	16/16
4.	Инженерная геодинамика	4/-	-		12/14	16/14
5.	Основы региональной инженерной геологии	2/1			12/14	14/15
6.	Основы гидрогеологии	4/1			12/14	16/15
7.	Инженерно-геологические изыскания для строительства	2/1	-	6/1	12/14	20/16

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1.	2	Определение физических свойств минералов	2/1
2.	2	Определение минералов по диагностическим признакам	2/1
3.	2	Определение магматических горных пород	2/1
4.	2	Определение осадочных горных пород	2/1
5.	2	Определение метаморфических горных пород	2/0,5
6.	3	Описание грунтов класса скальные по ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»	2/0,5
7.	5	Построение инженерно-геологического разреза по буровым скважинам, расчет и выделение инженерно-геологических элементов	6/1

5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.
		Учебным планом не предусмотрен	

6. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Не предусмотрены учебным планом

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная – ПК)	Форма кон- троля	семестр
1	2	3	4
1	ОПК-1	Тестирование (Т) Зачет /зачет	2/2
2	ОПК2	Тестирование (Т) Зачет /зачет	2/2

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на раз- личных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескрип- тор компе- тенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	КЛ	КР	Т	Зачет	Эк- замен
Знает	Характеристики компонент грунта: твердой жидкой, газовой и биотической. Понятие о структуре, текстуре структурных связях грунтов, физических и механических свойствах грунтов, классификации грунтов по ГОСТ 25100-2011. Особенности грунтов магматического, метаморфического и осадочного происхождения, их значение при инженерно-геологических изысканиях. ОПК-1, 2	-	-	-	+	+	-
Умеет	Визуальное исследование песчано-глинистых грунтов, почв и техногенных грунтов. 25100-2011 ОПК-1, 2	-	-	-	+	+	-
Владеет	Методика выполнения классификации грунтов по ГОСТ2510 ОПК-1, 2	-	-	-	+	+	-

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по шкале с оценками:

«зачтено» - «незачтено»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Характеристики компонент грунта: твердой жидкой, газовой и биотической. Понятие о структуре, текстуре структурных связях грунтов, физических и механических свойствах грунтов, классификации грунтов по ГОСТ 25100-2011. Особенности грунтов магматического, метаморфического и осадочного происхождения, их значение при инженерно-геологических изысканиях. ОПК-1,2	Зачтено/зачтено	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.
Умеет	Визуальное исследование песчано-глинистых грунтов, почв и техногенных грунтов. 25100-2011 ОПК-1, 2		
Владеет	Методика выполнения классификации грунтов по ГОСТ2510 ОПК-1, 2		
Знает	Характеристики компонент грунта: твердой жидкой, газовой и биотической. Понятие о структуре, текстуре структурных связях грунтов, физических и механических свойствах грунтов, классификации грунтов по ГОСТ 25100-2011. Особенности грунтов магматического, метаморфического и осадочного происхождения, их значение при инженерно-геологических изысканиях. ОПК-1, 2	незачтено/незачтено	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Не показал знаний из лекционного материала.
Умеет	Визуальное исследование песчано-глинистых грунтов, почв и техногенных грунтов. 25100-2011 ОПК-1, 2		
Владеет	Методика выполнения классификации грунтов по ГОСТ2510 ОПК-1, 2		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются:

«аттестован»/ «аттестован»

«не аттестован»/ «не аттестован»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Характеристики компонент грунта: твердой жидкой, газовой и биотической. Понятие о структуре, текстуре структурных связях грунтов, физических и механических свойствах грунтов, классификации грунтов по ГОСТ 25100-2011. Особенности грунтов магматического, метаморфического и осадочного происхождения, их значение при инженерно-геологических изысканиях. ОПК-1, 2	«аттестован»/ «аттестован»	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	Визуальное исследование песчано-глинистых грунтов, почв и техногенных грунтов. 25100-2011 ОПК-1, 2		
Владеет	Методика выполнения классификации грунтов по		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ГОСТ2510 ОПК-1, 2		
Знает	Характеристики компонент грунта: твердой жидкой, газовой и биотической. Понятие о структуре, текстуре структурных связях грунтов, физических и механических свойствах грунтов, классификации грунтов по ГОСТ 25100-2011. Особенности грунтов магматического, метаморфического и осадочного происхождения, их значение при инженерно-геологических изысканиях. ОПК-1, 2	«не аттестован»/ «не аттестован»	Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
Умеет	Визуальное исследование песчано-глинистых грунтов, почв и техногенных грунтов. 25100-2011 ОПК-1, 2		
Владеет	Методика выполнения классификации грунтов по ГОСТ2510 ОПК-1, 2		

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

7.3.1. Вопросы для зачета

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

7.3.2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения об инженерной геологии	ОПК-1, 2	зачет /зачет
2	Основы общей геологии	ОПК-1, 2	зачет /зачет
3	Основные сведения о грунтоведении	ОПК-1, 2	зачет /зачет
4	Инженерная геодинамика	ОПК-12	зачет /зачет
5	Основы региональной инженерной геологии	ОПК-1, 2	зачет /зачет
6	Основы гидрогеологии	ОПК-1, 2	зачет /зачет
7	Инженерно-геологические изыскания для строительства	ОПК-1, 2	зачет /зачет

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

Не предусмотрен.

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. 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>
6. Манучарянц, Б. О. Геология: Понятийно-терминологический словарь/ Манучарянц Б. О. - Москва: Московский городской педагогический университет, 2011. - 104 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/26463>
7. Козаренко, А. Е. Полевая практика по геологии: Учебное пособие / Козаренко А. Е. - Москва: Московский городской педагогический университет, 2012. - 116 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/26557>

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:

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

Elektrik.info

Адрес ресурса: <http://elektrik.info/beginner.html>

Электротехника. Сайт об электротехнике

Адрес ресурса: <https://electrono.ru>

Журнал ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Адрес ресурса: <https://www.booksite.ru/elektr/index.htm>

Avtomotoklyb.ru — ремонт автотехники, советы автолюбителям, автосамodelки, мото-самodelки

Адрес ресурса: <http://avtomotoklyb.ru>

Tehnari.ru. Технический форум

Адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>

RC-aviation.ru Радиоуправляемые модели

Адрес ресурса: <http://rc-aviation.ru/mchertmod>

Masteraero.ru Каталог чертежей

Адрес ресурса: <https://masteraero.ru>

Старая техническая литература

Адрес ресурса: http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

Журнал ЗОДЧИЙ

Адрес ресурса: <http://tehne.com/node/5728>

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ

Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club/>

Floorplanner [планировка. 3-d архитектура]

Адрес ресурса: <https://floorplanner.com/>

Стройпортал.ру

Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

РемТраст

Адрес ресурса: <https://www.remtrust.ru/>

Строительный портал — социальная сеть для строителей. «Мы Строители»

Адрес ресурса: <http://stroitelnii-portal.ru/>

Перечень лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

Microsoft Office Word 2013/2007

Microsoft Office Excel 2013/2007

Microsoft Office Power Point 2013/2007

Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic (многопользовательская лицензия)

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном; учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием, лаборатория грунтоведения, механики грунтов и инженерной геологии; компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением; 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.

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

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 усвоению 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
1.	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2018	С.А. Яременко 
2.	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	Н.А. Драпалюк 
3.	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	Н.А. Драпалюк 