

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии

Е.Д. Ломачевская

ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

Методические указания
к работе студентов очной формы обучения

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» в качестве методических указаний для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 130101.65 Прикладная геология

Оренбург

2012

УДК 55 (076)
ББК 26.3я7
Л 74

Рецензент – доцент, кандидат геолого-минералогических наук
В.Б. Черняхов

Ломачевская, Е.Д.
Л 74 Основы инженерной геологии : методические указания к работе студентов очной формы обучения / Е.Д. Ломачевская; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2012. – 24 с.

Методические указания содержат порядок написания рефератов, выполнения задач и лабораторных работ студентами очной формы обучения в соответствии с рабочей программой.

Цель настоящих указаний — дать методическую основу и привить студентам навыки самостоятельного изучения дисциплины, решения наиболее часто встречающихся инженерно-геологических задач и порядка оформления лабораторных работ в процессе их изучения.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по программе высшего профессионального образования по специализациям – «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых», «Геология нефти и газа», «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

УДК 55 (076)
ББК 26.3я7

© Ломачевская Е.Д., 2012
© ОГУ, 2012

Содержание

	с.
1 Общие положения	4
2 Структура работы и методические рекомендации по ее выполнению	5
3 Требования к содержанию и изложению самостоятельной и аудиторной работы	6
4 Правила оформления работы	7
5 Сроки сдачи работы	8
6 Темы работ. Порядок выбора вариантов работ	9
6.1 Варианты тем рефератов (теоретического вопроса)	9
6.2 Расчетно-графические работы	11
6.3 Лабораторные работы	12
7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	13
7.1 Контрольные вопросы для самопроверки	14
7.2 Фонд тестовых заданий	18
Список использованных источников	19
Приложение А Структурные элементы работы.....	23
А.1 Пример оформления титульного листа контрольной работы	23
А.2 Пример оформления содержания.....	24

1 Общие положения

При **очном обучении** в соответствии с последними планами подготовки специалистов 130101.65 «Прикладная геология» дисциплина «Основы инженерной геологии» изучается студентами специализаций «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых», «Геология нефти и газа» и «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Цели освоения дисциплины (модуля):

- знать инженерно-геологическую классификацию грунтов;
- освоить взаимодействие подземных вод с горными породами;
- овладеть методами определения инженерно-геологических свойств горных пород (грунтов);
- уметь составлять инженерно-геологическую документацию и производить инженерно-геологические расчеты.

Задачи дисциплины: основной задачей деятельности специалиста является изучение инженерно-геологического строения отдельных территорий, выявление и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых.

Изучение дисциплины «Основы инженерной геологии» включает работу студента с учебниками, учебными пособиями и методическими указаниями с целью его подготовки к лекционным и лабораторным занятиям в Оренбургском государственном университете и выполнения **самостоятельной работы**, предусмотренной рабочей программой.

Формы контроля знаний студента по дисциплине «Основы инженерной геологии»:

- защита выполненных задач и лабораторных работ;
- допуск к экзамену, (тестирование);
- сдача экзамена.

Самостоятельная и аудиторная работа студента по дисциплине «Основы инженерной геологии» имеет реферативно-практический характер.

Самостоятельная и аудиторная работа состоит из одного теоретического вопроса (в реферативной форме), решения ряда задач и практического оформления лабораторных работ (в виде журналов).

К изучаемой дисциплине прилагается список литературы. Предлагаемые задания соответствуют вопросам рабочей программы и отражают ее разделы.

При выполнении работы следует пользоваться Международной системой единиц (в русской транскрипции – система интернациональная – аббревиатура СИ).

Целью реферата является: углубленное изучение одного из вопросов дисциплины; развитие практических навыков сбора и анализа литературных источников и обобщение отобранных сведений. Изложение и оформление результатов работы следует завершить выводами и расширенным списком литературы непосредственно по избранной теме.

Целью решения задач и оформления лабораторных работ является: закрепление теоретических основ курса; получение навыков проведения лабораторных работ.

2 Структура работы и методические рекомендации по ее выполнению

Обязательными структурными элементами работы являются: титульный лист; содержание; перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов (при необходимости); введение; основная часть; список использованной литературы и приложения при необходимости.

➤ Титульный лист является первой страницей работы, но номер страницы на нём не проставляется (см. приложение А, форма А.1).

➤ В содержании последовательно указываются заголовки всех структурных элементов работы и номера страниц, на которых размещается начало материала(см. приложение А, форма А.2).

➤ Во введении обосновывается выбор темы, характеризуется её теоретическое и практическое значение, современное состояние изучаемой проблемы, формулируются основная цель и задачи, излагаются методическая основа и структура работы.

➤ Основная часть обычно состоит из логически связанных разделов, подразделов. Каждый раздел является относительно самостоятельной частью работы и должен завершаться краткими выводами, с помощью которых обеспечивается связь между разделами и достигается единство работы в целом.

➤ В заключении подводятся итоги работы, оценивается уровень решения задач, поставленных во введении, и формулируются основные выводы.

3 Требования к содержанию и изложению самостоятельной и аудиторной работы

Реферативно-практический тип работы предусматривает всестороннее изучение выбранной темы (теоретического вопроса), выполнение расчетно-графических заданий (по вариантное) и оформление лабораторных работ с учетом их предварительного изучения на занятиях. Изложение фактических сведений, решений и выводов должно носить краткий и логический характер.

При написании реферата дословное конспектирование литературных источников не допускается. Цитаты должны быть использованы для подтверждения достоверности или обоснованности приводимых (заимствованных) фактов, положений и выводов или, наоборот, для их опровержения. Вся цитируемая литература должна быть отмечена ссылками внутри текста. Ссылки указываются порядковым номером по списку литературных и интернет источников и выделяются квадратными скобками или двумя косыми чертами. Литературные источники располагаются в списке по алфавиту фамилий авторов, а у каждого автора по порядку лет издания. Ссылки на второстепенные по значимости, но необходимые факты допускается

помещать только в тексте, указывая в круглых скобках инициалы, фамилию автора и год издания его работы. Если фамилия автора упоминается в тексте, то в круглых скобках дается год издания работы. Ссылки на источники приводимых сведений обеспечивают их фактическую достоверность и авторские права исследователей, а также предоставляют данные о цитируемом источнике: его объеме, содержании, времени исполнения и месте издания.

Работа обязательно должна иметь таблицы и различные рисунки (схемы, графики, карты и др.), которые делают её более содержательной и наглядной. Однако их использование должно быть логически обоснованным, и они не должны загромождать основную текстовую часть работы. Громоздкие, но необходимые материалы выделяются в приложения.

Каждый раздел работы следует завершать краткими выводами. С их помощью обеспечивается связь между отдельными разделами, достигается единство работы, выявляется уровень аудиторной и самостоятельной работы над темой и уровень осмысления излагаемого материала автором.

Кроме того, эти обобщения позволят более кратко и четко изложить основные итоги работы и сформулировать общие выводы в её заключении.

4 Правила оформления работы

Оформление работы ведется в соответствии «Стандарта организации», утвержденного ректором ОГУ 01.10.2010 г., протокол № 50 [1].

Работа представляется в электронном (CD, текст в формате Word) и печатном виде на одной стороне листа стандартной бумаги формата А 4 через один интервал.

Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм. Тип шрифта: Times New Roman. Шрифт основного текста – обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов – полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов – полужирный, размер 14 пт.

Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки, начиная со второй страницы. Титульный лист включается в общую нумерацию, но на нем номер не ставится.

Математические знаки необходимо применять только в формулах, в тексте они пишутся словами (минус, меньше или равно, больше или равно, не равно). Числа до десяти при отсутствии размерностей, а также знаки № (номер) и % (процент) пишутся в тексте словами. Интервалы величин записывают в тексте словами «от» и «до», например, масса от 20 до 25 мг.

Иллюстрации (схемы, графики, диаграммы, карты) обозначаются символом «Рисунок» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы. Таблицы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы. Номер размещается в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова, например «Таблица 1». При переносе таблицы над ее продолжением пишут слово «Продолжение таблицы 1».

На все иллюстрации и таблицы, в том числе и на те, которые помещены в приложениях, должны быть ссылки в тексте. Ссылки на источники следует указывать порядковым номером по списку источников, выделенным квадратными скобками. Список использованных источников должен содержать все опубликованные и фондовые материалы, на которые есть ссылки или которые цитируются в тексте.

5 Сроки сдачи работы

Оформленные лабораторные работы, задачи и графические построения сдаются студентами в течение семестра в процессе их аудиторного и самостоятельного изучения и выполнения, рефераты, написанные студентами в соответствии со стандартом организации [1], сдаются за 3 недели до окончания семестра.

В целом самостоятельная и аудиторная работа оценивается по пятибалльной системе. Оценка за работу снижается по следующим причинам:

- тема реферата не раскрыта или носит поверхностный характер, основная часть работы не имеет четкой структуры;
- задачи и лабораторные работы оформлены небрежно и с ошибками;
- не соблюдены требования к структурным элементам работы;
- оформление работы не соответствует правилам.

Оценка работы влияет на итоговую оценку.

6 Темы работ. Порядок выбора вариантов работ

6.1 Варианты тем рефератов (теоретического вопроса)

Студенты готовят реферат по одной из указанных в таблице 6.1 тем.

Номер темы выбирается по алфавитному списку или выборочно по согласованию с преподавателем.

Объем реферата не должен превышать 10-12 страниц формата А4.

Таблица 6.1 – Темы рефератов

№ темы	Темы рефератов
1	2
1	Инженерно-геологические исследования при поиске и разведке месторождений полезных ископаемых
2	Многолетнемерзлые грунты (МЛМ) - описать физические и механические свойства грунтов на примере одной из территорий с МЛМ грунтами
3	Деформация откосов (описать на примере одного явления, т.е. оползней, суффозии, пывунов, пучения грунтов и т.д.)
4	Состав рыхлых несвязных и мягких связных пород (гранулометрический, минеральный и химический)
5	Методы и последовательность инженерно-геологического опробования

Продолжение таблицы 6.1

1	2
6	Массив горных пород как объект инженерно-геологического исследования - на примере одного участка строительства
7	Показатели грунтов 1 класса
8	Показатели грунтов 2 класса
9	Вводно-физические свойства горных пород. Дайте определение понятиям: водостойчивость, влагоемкость, водопроницаемость, капиллярное поднятие, водоотдача, водопоглощение, водонасыщение. Подробное описание одного из свойств
10	Инженерно-геологическая характеристика генетических типов горных пород (осадочных)
11	Инженерно-геологическая характеристика генетических типов горных пород (магматических)
12	Инженерно-геологическая характеристика генетических типов горных пород (метаморфических)
13	Трещиноватость массивов горных пород: классификация трещин, оценка трещиноватости, меры борьбы
14	Механические свойства грунтов. Общее представление, показатели деформационных и прочностных свойств
15	Водно-физические свойства глинистых грунтов: размокание, набухание, усадка, липкость. Число пластичности. Консистенция
16	Физические свойства горных пород. Дайте определение понятиям: пористость, плотность, влажность
17	Компрессионные испытания грунтов (лабораторные и полевые)
18	Оценка напряженного состояния горных пород в массиве
19	Инженерно-геологические особенности продуктов переноса: элювия, делювия, пролювия, аллювия
20	Методы искусственного улучшения свойств горных пород

6.2 Расчетно-графические работы

При выполнении задач и графических построений номер варианта выбирается по алфавитному списку (таблица 6.2).

Расчетно-графические задания содержат:

- определение водно-физических и механических свойств грунтов;
- построение инженерно-гидрогеологического профиля;
- писание какого-либо слоя горной породы, представленной в разрезе, с учетом его водно-физических и механических свойств.

Таблица 6.2 – Темы расчетно-графических работ

№ темы	№ раздела*	Наименование расчетно-графических работ
1	2	3
1	1	Определение водно-физических свойств грунтов (3 задачи).
2	5	Определение механических свойств грунтов (5 задач).
3	6	Построение инженерно- гидрогеологического профиля. Описание какого-либо слоя горной породы, представленной в разрезе (по данным решения предыдущих задач, например – пластичной глины или песчаника).
*Задачи и примеры решения задач представлены в пособии по «Гидрогеологии и инженерной геологии», разделы 1, 5 и 6 [2].		

В течение семестра студенту следует решить и оформить следующие задачи [2]:

Раздел 1, подраздел 1.6 – практические задания.

Раздел 5, подраздел 5.5 – практические задания.

Раздел 6, подраздел 6.7 – практические задания.

6.3 Лабораторные работы

Предусмотренные программой лабораторные занятия позволяют студентам получить навыки практического определения:

- плотности и влажности грунтов;
- капиллярные свойства песков и их водопроницаемости;
- скорости и характера размокания глинистых грунтов;
- величины набухания и усадки глин;
- выполнить компрессионные испытания тонкодисперсных грунтов и испытания грунтов на сдвиг; построить графики.

Перед выполнением следует изучить теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомится с руководством по соответствующей работе [3] и подготовить лабораторные журналы №№ 1÷14 (прилагаются электронные журналы в формате Word и Excel).

Порядок изучения и выполнения лабораторных работ:

- 1 Наименование темы (таблица 6.3).
 - 1.1 Методы определения - изучить.
 - 1.2 Оборудование - изучить.
- 2 Последовательность определения - изучить.
- 3 Расчет данных лабораторной работы (оформление журналов №№ 1÷14).
- 4 Выводы к каждому журналу с формированием сводной ведомости.

Таблица 6.3 – Наименование лабораторных работ

№ ЛР*	Наименование лабораторных работ
1	2
1	Определение плотности грунта природной влажности методом режущего кольца.
*Лабораторный практикум представлен в пособии по «Гидрогеологии и инженерной геологии» [3].	

Продолжение таблицы 6.3

1	2
1	Определение плотности минеральной части грунта пикнометрическим методом.
2	Определение естественной влажности ($W_{\text{ест}}$) и характерных влажностей (W_T и W_p) грунта.
2	Расчет плотности скелета грунта, пористости и коэффициента пористости. Расчет влагоемкости, водоотдачи и коэффициента водоотдачи.
3	Определение капиллярных свойств рыхлых песчаных грунтов.
3	Определение водопроницаемости песчаного грунта в фильтрационном приборе Каменского.
3	Определение коэффициента морозного пучения грунта.
4	Определение скорости и характера размокания глинистых грунтов (график).
4	Определение физических свойств тонкодисперсных грунтов. Определение величины и влажности набухания глинистых грунтов. Определение линейной и объемной усадки глинистого грунта.
5	Компрессионные испытания глинистых грунтов (график).
6	Определение сопротивления грунтов сдвигу (график).
6	Определение угла естественного откоса рыхлых (песчаных) грунтов.
Обобщение результатов лабораторных исследований. Выводы.	

7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Для промежуточной аттестации (экзамен) приводится полный перечень вопросов, выносимых на экзамен.

7.1 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел 1. Введение, основные понятия.

Структура, содержание, задачи инженерной геологии

1. Положение инженерной геологии в науке о Земле.
2. История развития инженерной геологии. Основные этапы развития.
3. Основные разделы инженерной геологии.
4. Каковы задачи инженерной геологии в связи с освоением МПИ и при строительстве и эксплуатации нефте- и горнодобывающего предприятия?
5. Основная технологическая последовательность проектирования сооружений.

Раздел 2. Основы инженерной петрологии.

Инженерная геология массивов горных пород

1. Каково различие между «грунтом» и «горной породой»?
2. Что отражают факториальные и результативные характеристики горных пород?
3. Что такое структура и текстура горной породы?
4. Поясните понятие структурно-текстурные особенности горной породы.
5. Дайте краткую характеристику структурно-текстурных особенностей пород: а) магматических; б) метаморфических; в) осадочных.
6. Дайте краткую оценку структурно-текстурных особенностей раздельно-зернистых пород.
7. Грунт как многофазная система.
8. Характер структурных связей в грунте.
9. Назовите водно-физические и физические свойства горных пород.

10. Вводно-физические свойства горных пород. Дайте определение понятиям: водоустойчивость, влагоемкость, водопроницаемость, капиллярное поднятие, водоотдача, водопоглощение, водонасыщение.

11. Назовите виды воды в горных породах.

12. Связанная вода. Ее деление. В каких породах ее много. Ее подвижность. Ее влияние на прочность грунтов (и каких грунтов).

13. Свободная вода. Где она преимущественно находится. Чем обусловлено ее движение. Ее влияние на прочность грунтов (и каких грунтов?).

14. Физические свойства горных пород. Дайте определение понятиям: пористость, плотность, влажность. Методы их определения.

15. Каковы примерные значения плотности и пористости для наиболее распространенных пород? Как оценивается водопроходимость горных пород?

16. Приведите средние значения плотности и пористости для наиболее распространенных глинистых пород.

17. Водно-физические свойства глинистых грунтов: размокание, набухание, усадка. Число пластичности. Консистенция.

18. Физико-химические свойства грунтов. Липкость и тиксотропность глинистых пород.

19. Механические свойства грунтов. Общее представление, показатели деформационных и прочностных свойств.

20. Компрессионные испытания грунтов: определение коэффициента сжимаемости (α), модуля общей деформации (E_0), относительной деформации (ϵ), модуля осадки (I_p). Построение компрессионных кривых.

21. Определение сопротивления грунтов сдвигу. Формула Кулона. Приборы. Построение графиков. Паспорт сдвига.

22. Объясните механизм внутреннего трения в песках. При каких условиях близки или различаются значения углов внутреннего трения и естественного откоса?

23. Инженерно-геологическая классификация горных пород. ГОСТ 25-100-82 и ГОСТ 25-100-95.

24. Дайте характеристику основных классов грунтов по ГОСТ 25100-95.

25. Классы природных скальных, полускальных и дисперсных грунтов: состав, строение, свойства.

26. Назовите инженерно-геологические особенности магматических и метаморфических горных пород.

27. Назовите генетические группы осадочных пород и дайте характеристики их физико-механических свойств.

28. Охарактеризуйте мерзлые породы как многокомпонентные системы.

29. Что такое «массив» горных пород, и каковы его особенности?

30. Перечислите факторы, определяющие различие свойств породы в образце и в массиве.

31. Массив горных пород как объект инженерно-геологического исследования.

32. Назовите факторы, определяющие поведение массива горных пород при взаимодействии с инженерными сооружениями.

33. Трещиноватость массивов горных пород: классификация трещин, оценка трещиноватости.

34. Назовите основные виды трещин. Показатель трещинной пустотности (количественная оценка) – определение.

35. Каковы меры борьбы с трещиноватостью горных пород при строительстве?

36. Какими факторами определяется структура массива горных пород?

37. Как оценивается напряженное состояние горных пород в массиве?

Раздел 3. Основы инженерной геодинамики

1. Назовите основные особенности геологических и инженерно-геологических процессов и явлений.

2. Факторы, определяющие развитие геологических и инженерно-геологических процессов и явлений.

3. Экзогенные инженерно-геологические процессы и явления. Общая характеристика.

4. Выветривание – тип процесса. Группы климатических условий выветривания. Типы выветривания

5. Каковы основные факторы выветривания и чем представлены зоны коры выветривания полного профиля?

6. Что такое элювий, делювий, пролювий, коллювий, аллювий? Их инженерно-геологические особенности. Степень выветроленности.

7. Назовите экзогенные гидродинамические процессы связанные с движением воды.

8. Назовите стадии развития оврагов. Осыпи. Меры борьбы с оврагообразованием при производстве строительных работ.

9. Речная эрозия. Речные долины, их образование.

10. Строение речных долин – форма, элементы долины. Рельеф речных долин.

11. Морская абразия. От чего зависит скорость абразии?

12. Селевые процессы, их деление.

13. Что такое карст. Условия образования карста. Каковы формы его проявления? Количественная оценка, меры борьбы.

14. Понятие «суффозия», причина возникновения, меры борьбы.

15. Понятие «пывун», причина возникновения, меры борьбы.

16. Процессы и явления связанные с многолетней мерзлотой: морозное пучение, бугры пучения, термокарст, наледи, каменные реки и курумы.

17. Каковы причины и механизм образования оползней? Оползневые процессы, прогноз и меры борьбы. Их инженерно-геологическая оценка.

18. Просадочность грунтов: сущность явления, оценка просадочности, меры борьбы. Просадочность лессовых пород.

19. Назовите критерии оценки инженерно-геологических условий местности.

Раздел 4. Инженерно-геологические изыскания.

Методы инженерно-геологических исследований

1. Этапы инженерно-геологических изысканий.
2. Назовите виды работ при инженерно-геологических изысканиях для строительства.
3. Характер инженерно-геологических исследований по стадиям разведки и освоения месторождений.
4. Требования, предъявляемые к инженерно-геологической съемке для различных стадий проектирования горного предприятия.
5. Современные методы исследования и обработки инженерно-геологической информации.
6. Основные виды исследований для строительства: полевые опытно-фильтрационные работы, лабораторные исследования грунтов.
7. Методы инженерно-геологического опробования и последовательность опробования.
8. Цель и задачи инженерно-геологического прогнозирования.
9. Прогнозирование инженерно-геологических процессов при разведке и освоении МПИ.

7.2 Фонд тестовых заданий

Фонд тестовых заданий, предназначенный для контроля знаний студентов Геолого-географического факультета кафедры геологии по специальности 130101.65 «Прикладная геология» по дисциплине "Основы инженерной геологии" представлен в электронном виде на сайте ОГУ. (дисциплина – "Гидрогеология и инженерная геология", разделы 1, 6÷10).

Тестирование студентов проводится в процессе обучения перед каждым рубежным контролем.

Список использованных источников

Основная литература

1. СТО 02069024.101-2010. Стандарт организации. Работы студенческие. Общие требования и правила оформления. – Введен 2010-01.10. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2010.- 93 с.

2. Ломачевская, Е. Д. Гидрогеология и инженерная геология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Ломачевская; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3,91 МБ). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - Adobe Acrobat Reader 5.0.

3. Ломачевская, Е. Д. Гидрогеология и инженерная геология [Электронный ресурс] : лаб. практ. / Е. Д. Ломачевская; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,56 МБ). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - Adobe Acrobat Reader 5.0.

Дополнительная литература

4. Гальперин, А.М. Гидрогеология и инженерная геология: учебник для вузов/ А.М. Гальперин, В.С. Зайцев, Ю.А. Норватов. – М.: Недра, 1989. – 383 с: ил.

5. Гальперин, А.М. Геология. Гидрогеология: учебник для вузов: в 4 ч. Ч.III/ А.М. Гальперин, В.С. Зайцев, Г.Н. Харитоненко, Ю.А. Норватов. – М.: МГГУ, 2008. – 400 с: ил.

6. Всеволожский, В.А. Основы гидрогеологии: классический университетский учебник/ В.А. Всеволожский. – 2-е изд., перераб. и дополн – М.: МГУ, 2007. – 448 с: ил.

7. Дмитриев, В. В. Методы и качество лабораторного изучения грунтов: учеб. пособие для вузов / В. В. Дмитриев, Л. А. Ярг. - М.: КДУ, 2008. - 542 с. - Прил.: с. 518-537. - Библиогр.: с. 538-543. - ISBN 978-5-98227-561-5.

8. Ломтадзе, В.Д. Физико-механические свойства горных пород. Методы лабораторных исследований: учебное пособие для вузов/ В.Д. Ломтадзе. – 2-е изд., перераб. и дополн. – Л.: Недра, 1990. – 328 с: ил.

9. Ломтадзе, В.Д. Инженерная геология. Инженерная петрология: учебник для вузов/ В.Д. Ломтадзе. – 2-е изд., перераб. и дополн. – Л.: Недра, 1984. – 511 с: ил.

10. Ломтадзе, В. Д. Инженерная геология. Специальная инженерная геология: учеб. для вузов / В. Д. Ломтадзе. - Л.: Недра, 1978. - 496 с.

11. Сергеев, Е.М. Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород. Полевые методы: учебное пособие для вузов: в 2 т. Т.1/ Е.М. Сергеев. – 2-е изд., перераб. и дополн. – М.: Недра, 1984. – 423 с: ил.

12. Сергеев, Е.М. Инженерная геология: учебник для вузов/ Е.М. Сергеев. – М.: Издательство МГУ, 1982 – 247 с: ил.

13. Ананьев, В.П. Инженерная геология и гидрогеология: учебник для вузов/ В.П. Ананьев, Л.В. Передельский. – М.: Высшая школа, 1980 – 272 с: ил.

14. Скабалланович, И.А. Гидрогеология, инженерная геология и осушение месторождений: учебник для техникумов/ И.А. Скабалланович, М.В. Седенко. – 4-е изд., перераб. и дополн. – М.: Недра, 1980. – 205 с: ил.

15. Седенко, М.В. Основы гидрогеологии и инженерной геология. учебник для техникумов/ М.В. Седенко. – 3-е изд., перераб. и дополн. – М.: Недра, 1979. – 200 с: ил.

16. Климентов, П.П. Общая гидрогеология: учебник для вузов/ П.П. Климентов, Г.Я. Богданов. – М.: Недра, 1977. – 357 с: ил.

17. Климентов, П.П. Методика гидрогеологических исследований: учебное пособие для вузов/ П.П. Климентов, В.М. Кононов. – 2-е изд., перераб. и дополн. – М.: Высшая школа, 1989. – 448 с: ил.

18. Бирюков, Н.С. Методическое пособие по определению физико-механических свойств грунтов: учебное пособие для вузов/ Н.С. Бирюков, В.Д. Казарновский, Ю.Л. Мотылев. – М.: Недра, 1975. – 176 с: ил.

19. Бондарик, Г. К. Методика инженерно-геологических исследований: учеб. для гидрогеол. и инж.-геол. спец. вузов / Г. К. Бондарик. - М.: Недра, 1986. - 332 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 326-327.

20. Гавич, И.К., Сборник задач по общей гидрогеологии: учебное пособие для вузов/ И.К. Гавич, А.А. Лучшева, С.М. Семенова-Ерофеева. – 2-е изд., перераб. и дополн. – М.: Недра, 1985. – 412 с: ил.

21. Чернышов, С.Н. Задачи и упражнения по инженерной геологии: учебное пособие для вузов/ С.Н. Чернышов, А.Н. Чумаченко, И.А. Ревелис. – 2-е изд., перераб. и дополн. – М.: Высшая школа, 2001. – 245 с: ил.

22. Чаповский, Е.Е. Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов: учебное пособие для вузов/ Е. Е. Чаповский. – 4-е изд., перераб. и дополн. – М.: Недра, 1975. – 303 с: ил.

23. Панюков, П.Н. Инженерная геология: учебник для вузов/ П.Н. Панюков. – М.: Недра, 1978. – 295 с: ил.

24. Цытович, Н.А. Механика грунтов: учебник для вузов/ Н.А. Цытович. – М.: Высшая школа, 1983. – 287 с: ил.

25. Кирюхин, В.А. Общая гидрогеология: учебник для вузов/ В.А. Кирюхин, А.И. Коротков, А.Н. Павлов. – Л.: Недра, 1988. – 359 с.

26. Пешковская, Л.М. Инженерная геология: учебник для вузов/ Л.М. Пешковская, Т.М. Перескокова. – М.: Высшая школа, 1982. – 257с.

27. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических, инженерно-геофизических и эколого-геологических исследований. – М.: МГУ, 2000. – 352 с: ил.

28. Справочное руководство гидрогеолога: в 2 т. Т.1/ под ред. В.М. Максимова. – 3-е изд., перераб. и дополн. – Л.: Недра, 1979. – 512 с: ил.

29. Маккавеев, А.А. Словарь по гидрогеологии и инженерной геологии/ А.А. Маккавеев. – М.: ВСЕГИНГЕО, 1961. – 186 с.

Нормативная литература

30.ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. – Взамен ГОСТ 12071-84; введен 2001-01-07. – М.: Госстрой России, 2001. – 25 с.

31.ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация. – Введен 1996-01-07. – М.: Издательство стандартов, 1996. – 35 с.

32.ГОСТ 30416-96. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения. – Введен 1997-01-01. – М.: Издательство стандартов, 1997. – 22 с.

33.ГОСТ 12248-96. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. – Взамен ГОСТ 12248-78, ГОСТ 17245-79, ГОСТ 23908-79, ГОСТ 24586-90, ГОСТ 25585-83, ГОСТ 26518-85; введен 1997-01-01. – М.: Издательство стандартов, 1997. – 76 с.

34.ГОСТ 25584-90. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации. – Введен 1991-01-07. – М.: Издательство стандартов, 1991. – 27 с.

35.ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. – Введен 1985-01-01. – М.: Издательство стандартов, 1984. – 27 с.

36.ГОСТ 24143-80. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик набухания и усадки. – Введен 1981-01-07. – М.: Издательство стандартов, 1981. – 20 с.

П р и м е ч а н и е – Список литературы является примерным и не ограничивает использование других материалов, включая интернет ресурсы.

Приложение А
(обязательное)
Структурные элементы работы

А.1 Пример оформления титульного листа

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Геолого-географический факультет

Кафедра геологии

Работа

по дисциплине «Основы инженерной геологии»

Реферат

Показатели грунтов 1 класса, вариант № 7

Отчет

по расчетно-графическим работам, вариант № 7

Отчет

по лабораторным работам

Преподаватель:

доцент кафедры геологии

_____ Е.Д. Ломачевская

«_____» _____

Исполнитель:

студент группы _11 ГС _____

_____ И. П. Сидоров

«_____» _____

Оренбург 2011

А.2 Пример оформления содержания

Содержание

1	Реферат: «Показатели грунтов 1 класса», вариант № 7	с. 3
	Введение	4
	1.1÷1.3 Основная часть	
	Заключение	
	Список использованных источников	
2	Отчет по расчетно-графическим работам, вариант № 7	
2.1	Определение физических и водно-физических свойств грунтов	
2.1.1	Определение физических и водно-физических свойств глинистых и песчаных грунтов	
2.1.2	Определение физических свойств песчаных грунтов	
2.1.3	Определение физических свойств глинистых грунтов	
2.2	Определение механических свойств грунтов	
2.2.1	Определение механических свойств грунтов лабораторным методом	
2.2.2	Определение механических свойств грунтов полевым методом	
2.2.3	Расчет сдвигового усилия глинистых грунтов	
2.2.4	Расчет сдвигового усилия песчаных грунтов	
2.2.5	Определение прочности в слабых глинистых грунтах	
2.3	Построение инженерно-геологического (гидрогеологического) профиля. Описание какого-либо слоя горной породы, представленной в разрезе.....	
3	Отчет по лабораторным работам	
3.1	Определение плотности грунта природной влажности методом режущего кольца..... Определение плотности минеральной части грунта пикнометрическим методом.....	
3.2	Определение естественной влажности ($W_{ест}$) и характерных влажностей (W_T и W_p) грунта	
	Расчет плотности скелета грунта, пористости и коэффициента пористости. Расчет влагоемкости, водоотдачи и коэффициента водоотдачи	
3.3	Определение капиллярных свойств рыхлых песчаных грунтов	
	Определение водопроницаемости песчаного грунта в фильтрационном приборе Каменского	
	Определение коэффициента морозного пучения грунта	
3.4	Определение скорости и характера размокания глинистых грунтов	
	Свойства тонкодисперсных грунтов: Определение величины и влажности набухания глинистых грунтов.....	
	Определение линейной и объемной усадки глинистого грунта	
3.5	Компрессионные испытания глинистых грунтов	
3.6	Определение сопротивления грунтов сдвигу	
	Определение угла естественного откоса рыхлых грунтов	
	Обобщение результатов лабораторных исследований. Выводы	