

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное Государственное бюджетное образовательное учреж-  
дение высшего профессионального образования  
«Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева»

Г. И. Грибанова

## **ГЕОЛОГИЯ**

Рекомендовано учебно-методической комиссией направления  
270800.62 «Строительство» в качестве электронного издания  
для использования в учебном процессе

Кемерово 2012

## Рецензенты:

Лесин Ю.В., профессор кафедры геологии

Угляница А.В., председатель учебно-методической комиссии направления подготовки бакалавров 270800.62 «Строительство», профессор, д.т.н.

**Грибанова Галия Ибрагимовна.** Геология: методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Геология» [Электронный ресурс]: для студентов направления 270800.62 «Строительство» профили 270801.62 «Промышленное и гражданское строительство», 270804.62 «Водоснабжение и водоотведение», 270809.62 «Экспертиза и управление недвижимостью», 270815.62 «Автомобильные дороги» / Г.И. Грибанова. – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ, 2012. – Систем. требования : Pentium IV; ОЗУ 116 Мб ; Windows 95; мышь. – Загл. с экрана.

В методических указаниях изложены основные цели, задачи, содержание, виды самостоятельной работы, график самостоятельной работы в течение семестра, оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, контрольные вопросы к зачету и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине «Геология».

© КузГТУ

© Грибанова Г.И.

# САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

## Введение

В настоящее время необходимость подготовки строителей в области инженерной геологии возрастает. Участились аварии зданий из-за деформации оснований. В некоторых городах страны строительство ведется в пределах существующей застройки, на землях, которые ранее не были использованы из-за сложности инженерно-геологических условий. Реконструкция существующих предприятий потребует громадной работы по обследованию существующих оснований и старых фундаментов; расширение подземного строительства повышает долю инженерной геологии и механики грунтов в общей работе по проектированию зданий и сооружений. Неблагоприятные геологические процессы зачастую связаны с недопониманием и игнорированием строителями природных особенностей участка, на котором производятся работы. Поэтому необходимо не только знать ход процесса, но и акцентировать внимание на профилактике и экстренных методах борьбы с ними.

## 1. Общие сведения

Дисциплина «Геология» изучается студентами в течение I семестра. На изучение дисциплины учебной программой предусмотрено 72 часа, из них 17 часов лекции, 17 часов лабораторные работы и 38 часов самостоятельная работа (СРС). В конце семестра студенты сдают зачет.

### 1.1. Цели освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП ВПО целью освоения дисциплины «Геология» является: формирование у студентов основных закономерностей развития, строения, и состава верхней части земной коры, которая является основанием зданий и сооружений наземного строительства и средой для объектов подземного строительства. Знания по основным разделам геологии: минералогия, петрография, грунтоведение, общая и структурная геология, гидрогеология, инженерная геодинамика изучаются во взаимосвязи

и взаимообусловленности, так как в строительном производстве каждый из геологических факторов влияет на устойчивость фундамента и в целом на долговечность строительного объекта. Использование инженерно-геологических знаний позволяет обосновывать и принимать правильные решения в изыскательских работах при строительстве.

## **1.2. Задачи изучения дисциплины**

В результате изучения курса геологии студент научится читать материалы изысканий, анализировать их для выбора оптимальных проектных решений по размещению сооружений конструкций и способов производства земельно-скальных работ, соответствующих природным условиям. Инженер-строитель должен самостоятельно анализировать предназначенные для него геологические, инженерно-геологические, гидрогеологические карты и разрезы совместно с текстом отчета об изысканиях. Инженер должен свободно опознавать песок, суглинок, щебень, гравий, гранит, мрамор и многие другие горные породы. Изучая материал в лекционном курсе, выполняя лабораторные работы, работая самостоятельно над отдельными темами для получения углубленных знаний по курсу, студенты смогут получить прочные знания, которые потом смогут применить в своей практической деятельности.

Самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом процесса обучения и может быть определена как творческая деятельность студентов, направленная на приобретение ими новых знаний и навыков.

Основная тенденция инноваций в области образования определяется как переход от «научения к изучению».

Именно систематическое изучение учебной дисциплины позволяет студенту достигнуть уровня требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) к профессиональной подготовленности.

## **1.3. Взаимосвязь дисциплины «Геология» с другими дисциплинами**

Курс «Геология» опирается на знания, полученные студентами при изучении физики, химии, математики.

## 2. Содержание самостоятельной работы студента и формы контроля

Самостоятельная работа студентов состоит из двух частей: изучение по литературным источникам и составление конспекта по темам теоретического курса (19 часов СРС), подготовка к лабораторным работам и оформление отчета (19 часов СРС). Всего 38 часов. График самостоятельной работы в течение семестра приведен в таблицах 1 и 2.

**2.1. Работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом** (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет) по темам теоретического курса (19 часов СРС).

Текущий контроль проводится в виде собеседования Т. Студенты получают от преподавателя вопросы и готовятся к собеседованию Т по лекциям преподавателя и конспекту по указанным источникам литературы в соответствии с изучаемой темой рабочей программы. График работы с конспектами лекций и литературой учебной представлен в табл. №1.

Таблица 1

Работа с учебным материалом

| Неделя | Содержание самостоятельной работы  | Количество часов СРС | Форма контроля                   |
|--------|--|----------------------|----------------------------------|
| 1(2)   | Введение. [1, стр.2 - 3; 2, стр. 5 - 13; 3, стр. 3 - 14]<br>Раздел 1. Основные сведения о Земле [ 2, стр. 5 - 13; 3, стр. 56 - 63] | 1                    |                                  |
| 3(4)   | Раздел 2. Основы минералогии и петрографии [1, стр. 39 -57; 2, стр. 25 - 35;3, стр. 69 -112; 6, стр. 28 - 48]                      | 2                    | Текущие опрос Т1 (собеседование) |
| 5(6)   | Раздел 3. Общая и структурная геология [1, стр. 151 - 156; 2,  | 2                    |                                  |

| Неделя                    | Содержание самостоятельной работы  | Количество часов СРС | Форма контроля                   |
|---------------------------|--|----------------------|----------------------------------|
|                           | стр. 95 -113; 5, 56-65; 6, 130 - 148; ]  |                      |                                  |
| 7(8)                      | Раздел 4. Основы грунтоведения<br>4.1. Скальные и полускальные грунты [1, стр. 102 - 147; 2, стр. 135-140; стр. 152-202; 4, стр. 2-23] | 2                    | Текущий опрос Т2 (собеседование) |
| 9(10)                     | 4.2. Дисперсные грунты [1, стр. 121- 133; 2, стр. 202 - 268; 4, стр. 2 - 23]   | 2                    |                                  |
| 11(12)                    | Раздел 5. Основы гидрогеологии [1, стр. 241- 258; 2, стр. 278 - 296; 298-303]  | 2                    | Текущий опрос Т3 (собеседование) |
| 13(14)                    | Процессы инженерной геодинамики [1, стр. 25 -32; 35 - 40; 2, стр. 104 -134; 334 - 418]   | 3                    |                                  |
| 15(16),<br>17             | Специальная инженерная геология [1, стр. 272 - 294; 2, стр. 433 - 470]   | 5                    | Текущий опрос Т4 (собеседование) |
| <b>Итого 19 часов СРС</b> |  |                      |                                  |

## **2.2. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов (19 часов СРС)**

Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета производится для проведения текущего контроля знаний **ТК** по выполненным лабораторным работам после 4, 8, 12 и 16 недели. Студенты самостоятельно прорабатывают методические указания к лабораторной работе, конспектируют общие положения, вычерчивают необходимые таблицы для внесения результатов лабораторных исследований, выполняют домашние задания. Студенты в устной форме излагают ход работы, проводят анализ полученных результатов и в устной форме защищают работу.

Требования к оформлению, содержанию отчета и к форме защиты лабораторных работ по индивидуальным заданиям и контрольные вопросы, приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Инженерная геология» (№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7). График самостоятельной ра-

боты по подготовке к лабораторным работам и домашних заданий приведен в табл. №2.

Таблица 2

| Раздел дисциплины                                | № недели          | Вид СРС  | Трудоемкость, ЗЕ         |                       |
|--|-------------------|--|--------------------------|-----------------------|
|  |                   |  | Дз                       | Лзп                   |
| Раздел 2.<br>Тема 2.1.<br>Раздел 4.<br>Тема 4.5. | 1(2)              | Диагностика породообразующих минералов. Дз1 [лекции 1]; Лзп1 [1,3, 7,17].  | Дз1,2<br>0,11111112<br>5 | Лзп1,2<br>0,111111125 |
|  | 3(4)              | Диагностика магматических скальных горных пород (грунтов) и их инженерно-геологическая оценка. ГОСТ 25100–95. Дз2 [лекции 1, 2]; Лзп2 [3, 7, 17, 19].        |                          |                       |
| Раздел 2.<br>Тема 2.1.<br>Раздел 4.<br>Тема 4.5. | 5(6)              | Диагностика метаморфических скальных горных пород (грунтов) и их инженерно-геологическая оценка. ГОСТ 25100–95. Дз3 [лекции 1-3]; Лзп3 [1, 2, 3, 7, 17, 19]. | Дз3,4<br>0,11111112<br>5 | Лзп3,4<br>0,111111125 |
|  | 7(8)              | Диагностика осадочных скальных горных пород (грунтов) и их инженерно-геологическая оценка. ГОСТ 25100–95. Дз4 [лекции 1-4]; Лзп3 [1, 2, 3, 7, 17, 19].       |                          |                       |
| Раздел 4.<br>Тема 4.5.                           | 9(10)             | Диагностика дисперсных крупнообломочных и песчаных грунтов. ГОСТ 25100–95. Дз5 [лекции 1-5]; Лзп5 [1, 2, 3, 7,17, 19].                                       | Дз5,6<br>0,11111112<br>5 | Лзп5,6<br>0,111111125 |
|  | 11<br>(12)        | Диагностика дисперсных глинистых грунтов. ГОСТ 25100–95. Дз6 [лекции 1-6]; Лзп6 [1, 2, 3, 7, 16, 17, 19].  |                          |                       |
| Раздел 3.<br>Тема 3.<br>Раздел 4.<br>Тема 4.5.   | 13<br>(14)        | Исследование водных свойств горных пород. ГОСТ 25100–95. Дз7 [лекции 1-7]; Лзп7 [1, 2, 7].   | Дз7,8<br>0,11111112<br>5 | Лзп7,8<br>0,111111125 |
|  | 15<br>(16),<br>17 | Работа с гидрогеологическими и инженерно-геологическими картами. ГОСТ 25100–95.  |                          |                       |

| Раздел дисциплины | № недели | Вид СРС                           | Трудо-емкость, ЗЕ |            |
|-------------------|----------|-----------------------------------|-------------------|------------|
|                   |          |                                   | Дз                | Лзп        |
|                   |          | Дз8 [лекции 1-8]; Лзп8 [5, 6, 7]. |                   |            |
|                   |          |                                   | 0,52777782        | 0,52777782 |
|                   |          | Итого:                            | 1, 05555664-ЗЕ    |            |

### 2.3. Содержание домашних заданий

**1. Домашнее задание Дз1:** Познакомиться с методами диагностики породообразующих минералов и описанием основных породообразующих минералов, находящихся в определителе к лабораторной работе №1 [1, 3, 7, 8, 14, 17]. Самостоятельно проработать методические указания к лабораторной работе №1 «Основные породообразующие минералы», законспектировать общие положения, вычертить отчетную таблицу для внесения результатов лабораторных исследований.

**2. Домашнее задание Дз2:** Познакомиться с диагностикой магматических скальных горных пород (грунтов) и их инженерно-геологической оценкой по ГОСТ 25100-95. Самостоятельно проработать методические указания к лабораторной работе №2 «Скальные магматические грунты (породы)», законспектировать общие положения, вычертить отчетную таблицу для внесения результатов лабораторных исследований. Познакомиться с описанием наиболее распространенных магматических пород: перидотит, диабаз, габбро, диорит, андезит, гранит, липарит, нефелиновый сиенит, трахит [1, 3, 9, 10, 13, 14, 17, 19].

**3. Домашнее задание Дз3:** Познакомиться с диагностикой метаморфических горных пород (грунтов) и их инженерно-геологической оценкой по ГОСТ 25 100-95. Самостоятельно проработать методические указания к лабораторной работе №3 «Скальные метаморфические грунты (породы)», законспектировать общие положения, вычертить отчетную таблицу для внесения результатов лабораторных исследований. Познакомиться с описанием метаморфических пород: тектоническая брекчия, мрамор, кристаллический сланец, гнейс, грейзен, скарн, серпентинит, кварцит [1, 3, 9, 11, 13, 14, 17, 19].



**4. Домашнее задание Дз4:** Познакомиться с диагностикой осадочных горных пород (грунтов) и их инженерно-геологической оценкой по ГОСТ 25 100-95. Самостоятельно проработать методические указания к лабораторной работе №4 «Скальные осадочные грунты (породы)», законспектировать общие положения, вычертить отчетную таблицу для внесения результатов лабораторных исследований. Познакомиться с описанием наиболее распространенных осадочных обломочных пород (конгломерат, песчаник, аргиллит, алевролит пород) и пород химического и биохимического происхождения (каменная соль, известняк, мергель, яшма) [9, 12, 13, 14, 17, 19].

**5. Домашнее задание Дз5:** Познакомиться с диагностикой дисперсных крупнообломочных и песчаных грунтов и их инженерно-геологической оценкой по ГОСТ 25 100-95. Самостоятельно проработать методические указания к лабораторной работе №5 «Дисперсные грунты: крупнообломочные, песчаные, глинистые», законспектировать общие положения, вычертить необходимые таблицы для внесения результатов лабораторных исследований. Познакомиться с описанием дисперсных пород: валуны, глыбы, галечник, щебень, гравий, дресва, пески [1, 3, 9, 12, 14, 17, 19].

**6. Домашнее задание Дз6:** Познакомиться с диагностикой глинистых грунтов и их инженерно-геологической оценкой по ГОСТ 25 100-95, изложенных в общих положениях лабораторной работы №6 «Дисперсные грунты: крупнообломочные, песчаные, глинистые», детально изучить материал по описанию глинистых пород (глина, суглинок, супесь) [1,3, 9, 12, 14, 17, 19].

**6. Домашнее задание Дз7:** Познакомиться с исследованием водных свойств горных пород, показателями разновидностей для осадочных пород по ГОСТ 25 100-95. Самостоятельно проработать методические указания к лабораторной работе №6 «Исследование водных свойств горных пород», законспектировать общие положения, вычертить таблицу 1 для внесения результатов лабораторных исследований [3, 14, 19].

**7. Домашнее задание Дз8:** По литературным источникам рассмотреть общие сведения по геологическим картам и разрезам. Познакомиться с условными обозначениями на картах и разрезах по [5].

Самостоятельно проработать методические указания к лабораторной работе №7 «Работа с инженерно-геологическими и гидрогеологическими картами», законспектировать общие положения. [1, 2, 5, 6, 14, 17, 19].

### **3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

#### **3.1. Оценочные средства для текущего контроля теоретических знаний студентов очной формы обучения**

Для текущего контроля теоретических знаний студентов **ТК** в виде собеседования **Т** после 4, 8, 12 16 недели разработаны контрольные вопросы.

##### *Текущее собеседование Т1*

1. Предмет, задачи и методы дисциплины «Геология», её значение в инженерной деятельности.
2. Структура дисциплины, связь с другими науками.
3. Основные сведения о Земле: форма и строение, тепловое, магнитное, электрическое, радиационное, гравитационное поля.
4. Понятия о минералах и их происхождение.
5. Понятие о горных породах и их происхождение (генезис).
6. Магматические, метаморфические, осадочные горные породы, форма залегания.

##### *Текущее собеседование Т2*

7. Абсолютный и относительный возраст горных пород.
8. Геохронологическая шкала.
9. Фациальные условия образования осадочных горных пород.
10. Нарушенное и ненарушенное залегания слоёв горных пород.
11. Тектонические процессы движения земной коры (нарушения).

##### *Текущее собеседование Т3*

12. Понятия о грунтах, их классификация по ГОСТ 25100–95.
13. Водно-физические и механические свойства грунтов.
14. Классификация и таксономические подразделения магматических скальных грунтов.
15. Классификация и таксономические подразделения метаморфических скальных грунтов.
16. Классификация и таксономические подразделения.
17. Классификация дисперсных грунтов и их физико-механические и водно-физические свойства.

#### *Текущее собеседование Т4*

18. Происхождение подземных вод.
19. Физические и химические свойства подземных вод и их классификации.
20. Движение подземных вод.
21. Режимы грунтовых вод.
22. Приток воды к водозаборам.
23. Агрессивность подземных вод.
24. Методы борьбы с подземными водами.
25. Эндогенные процессы: тектонические движения, сейсмические явления, магматизм.
26. Цель и задачи инженерно-геологических изысканий.

### **3.2. Контрольные вопросы к зачету**

1. Предмет, задачи и методы дисциплины «Геология», её значение в инженерной деятельности.
2. Структура дисциплины, связь с другими науками.
3. Общая характеристика Земли. Физические поля Земли.
4. Строение земной коры. Вещественный состав земной коры.
5. Понятие о минералах. Диагностические свойства минералов.
6. Методы определения относительного и абсолютного возраста горных пород.
7. Геологические процессы и их роль в формировании земной коры.
8. Магматизм. Причины зарождения и движения магматических расплавов.
9. Понятие о горных породах. Виды горных пород.

10. Магматические горные породы. Структурно-текстурные особенности магматических пород.
11. Метаморфизм. Факторы и виды метаморфизма.
12. Экзогенные процессы, виды их деятельности.
13. Генетическая классификация осадочных пород по составу исходного разрушенного материала.
14. Обломочные осадочные породы. Структурно-текстурные особенности, минеральный состав, основные представители.
15. Глинистые осадочные породы. Структурно-текстурные особенности, минеральный состав, основные представители.
16. Тектонические процессы, движения земной коры.
17. Понятие о тектонически нарушенном залегании горных пород.
18. Водно-физические свойства грунтов. Привести примеры.
- Инженерная петрография. Понятие о грунтах. Инженерно-геологическая классификация горных пород.
19. Класс природных скальных грунтов.
20. Классификация и таксономические подразделения магматических скальных грунтов.
21. Классификация и таксономические подразделения метаморфических скальных грунтов.
22. Классификация и таксономические подразделения.
23. Классификация дисперсных грунтов и их физико-механические и водно-физические свойства.
24. Происхождение подземных вод, их физические свойства.
25. Классификация подземных вод по условиям залегания.
26. Движение подземных вод.
27. Режимы грунтовых вод.
28. Приток воды к водозаборам.
29. Агрессивность подземных вод.
30. Методы борьбы с подземными водами
31. Цель и задачи инженерно-геологических изысканий.
32. Стадии проектирования. Составление ТЭО.
33. Оценка водопроницаемости грунтов.
34. Опасные явления, связанные с деятельностью подземных вод.
35. Мероприятия по защите сооружений от подземных вод.

### 3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Геология»

#### Основная литература

1. Ананьев, В. П. Основы геологии, минералогии и петрографии : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство" и строит. специальностям / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. – М. : Высш. шк., 2008. – 400 с.
2. Ананьев, В. П. Инженерная геология / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. – М.: Высш. шк., 2006. – 575 с.
3. Геология. Часть I. Основы геологии: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Горное дело» / под ред. В.А. Ермолова, Л.Н. Ларичева, В.В. Мосейкина. – 2-е изд., стер. – М.: Московский государственный горный университет, 2008. – 622 с. <http://www.biblioclub.ru/book/79047/>
4. Гальперин, А.М. Геология. Часть III. Гидрогеология: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Горное дело» / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев, Г.Н. Харитоненко, Ю.А. Норватов. – М.: Горная книга, 2009. – 397 с. <http://www.biblioclub.ru/search.php>

#### Дополнительная литература

5. Гальперин, А.М. Геология: Часть IV. Инженерная геология: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Горное дело» / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев. – М.: Горная книга. 2010. – 568 с. <http://www.biblioclub.ru/book/69816>
6. Миловский, А. В. Минералогия и петрография : учебник для геолог. специальностей техникумов. – М. : Недра , 1985. – 432 с.
7. ГОСТ 25100–95. Грунты. Классификация. – М.: Стройиздат, 1995.
8. ГОСТ 21.302-96. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. – М.: ГОССТАНДАРТ, 1997.
9. Пособие к лабораторным занятиям по курсу общей геологии: учеб. пособие для геолог. специальностей вузов / В. Н. Павлинов [и др.]. М. : Недра , 1970. - 192 с.

## Учебно-методическая литература

10. Шестакова О. Е. Минералогия : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Геология» для студентов специальности 280102 «Безопасность технологических процессов и производств (в горной промышленности)» специальностей горного профиля (280102, 130404, 130403, 130405, 130401, 130406) / ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. геологии. – Кемерово , 2009. 32 с.
11. Построение и анализ гидрогеологической карты и разреза : методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Геология" для подготовки инженеров специальностей 130401 "Физические процессы горного производства", 130402 "Маркшейдерское дело", 130404 "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых", 130405 "Обогащение полезных ископаемых", 130406 "Шахтное и подземное строительство", 130403 "Открытые горные работы" / А. А. Возная, Е. В. Игнатов, А. Н. Кондаков; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. геологии. – Кемерово , 2008.
12. Альбом показателей физико-механических свойств скальных и дисперсных грунтов : методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Инженерная геология» для студентов специальностей 270115 «Экспертиза и управление недвижимостью», 270112 «Водоснабжение и водоотведение» и по курсу «Геология» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» очной и заочной форм обучения / Г. И. Грибанова, Л. С. Недосекина; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. геологии. – Кемерово , 2008.
13. Скальные грунты магматического происхождения: методические указания к лабораторной работе №1 по курсу «Инженерная геология» для студентов специальностей 270115 «Экспертиза и управление недвижимостью», 270112 «Водоснабжение и водоотведение», 270102 «Промышленное и гражданское строительство», 270205 «Автомобильные дороги и аэродромы», по курсу «Геология» для студентов специальностей 150402 «Горные машины и оборудование» очной и заочной форм обучения / Г. И. Грибанова, Л. С. Недосекина; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. геологии. – Кемерово , 2010.
14. Скальные грунты метаморфического происхождения : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу «Инженерная

геология» для студентов специальностей 270115 «Экспертиза и управление недвижимостью», 270112 «Водоснабжение и водоотведение», 270102 «Промышленное и гражданское строительство», 270205 «Автомобильные дороги и аэродромы», по курсу «Геология» для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» очной и заочной форм обучения / Г. И. Грибанова, Л. С. Недосекина; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. геологии. – Кемерово , 2010.

15. Скальные и полускальные грунты осадочного происхождения: методические указания к лабораторной работе № 2 по курсу «Инженерная геология» для студентов специальностей 270115 «Экспертиза и упр. недвижимостью», 270112 «Водоснабжение и водоотведение», 270102 «Пром. и гражд. стр-во», 270205 «Автомоб. дороги и аэродромы», по курсу «Геология» для студентов специальности 150402 «Горн. машины и оборудование» очной и заочной форм обучения / Г. И. Грибанова, Л. С. Недосекина; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. геологии. – Кемерово , 2009.

16. Определение таксономических подразделений природных скальных и дисперсных грунтов : метод. указания к лабораторным работам по дисциплине «Инженерная геология» для студентов специальностей 270102 «Промышленное и гражданское строительство», 270205 «Автомобильные дороги и аэродромы», 270115 «Экспертиза и управление недвижимостью», 270112 «Водоснабжение и водоотведение» очной и заочной форм обучения / М. Д. Скурский, Л. С. Недосекина, Г. И. Грибанова; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», Каф. геологии. – Кемерово, 2009.

17. Инженерная геология: методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс]: для студентов направления подготовки бакалавров 270800.62 «Строительство» профиль 270801 «Промышленное и гражданское строительство», профиль 270804 «Водоснабжение и водоотведение», профиль 270809 «Экспертиза и управление недвижимостью», профиль 270815 «Автомобильные дороги» / Г.И. Грибанова – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ, 2012.

### **г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

КузГТУ обеспечено необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

18. <http://www.buroviki.ru/geologia.html>
  19. <http://www.geolink-consulting.ru/>
  20. [http://ecos.org.ua/?page\\_id=95](http://ecos.org.ua/?page_id=95)
  21. <http://www.minerall-inf.ru/>
  22. <http://www.stroyfirm.ru/gost/viewrubr.php?r=11>
  23. <http://www.buroviki.ru/raschetnye-fiziko-mehanicheskie.html>
- и другие.