

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра строительного материаловедения и технологии**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е. И. Луковникова

«\_\_\_\_\_» декабря 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ**

**Б1.Б.21**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**08.03.01 Строительство**

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**

**Производство и применение строительных материалов, изделий и  
конструкций**

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

<b>1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	5
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....	5
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий .....	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам .....	7
4.3 Лабораторные работы.....	9
4.4 Семинары / практические занятия.....	9
4.5 Контрольные мероприятия: реферат.....	9
<b>5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>12</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных / практических работ.....	15
9.2. Методические указания по выполнению реферата.....	32
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>32</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>33</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>34</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>44</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>45</b>
<b>Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....</b>	<b>46</b>

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому и производственно-управленческому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

## Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление с основами минералогии, петрографии, грунтоведения, гидрогеологии, оптимальным объемом инженерных изысканий при решении строительных задач, для того, чтобы уметь применить эти знания для оценки степени возможного влияния инженерной деятельности человека на ход геологических процессов.

## Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- рассмотрение в целом системы геологических наук и определение места в ней инженерной геологии;
- приобретение общих представлений о планете Земля, ее происхождении, составе, строении и свойствах земной коры;
- изучение классификации, распознавание и оценка свойств минералов, горных пород и грунтов;
- ознакомление с процессами внутренней и внешней геодинамики в их тесной связи с инженерной деятельностью человека;
- приобретение навыков по чтению геологических карт и разрезов;
- определение рационального объема инженерно – геологических изысканий при выборе строительных площадок;
- ознакомление с вопросами разумного землепользования в рамках общечеловеческой задачи охраны окружающей среды.

Код компетенции 1	Содержание компетенций 2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине 3
ОПК-5	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основы грунтоведения;</li><li>– разновидности геологических процессов на земной поверхности;</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– участвовать в работах по определению физико-механических показателей свойств грунтов и их разновидностей;</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, техногенных катастроф в геосферах, стихийных бедствий, вызванных природными или природно-антропогенными факторами.</li></ul>

ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы фундаментальных разделов геологии: минералогии, петрографии, гидрогеологии;</li> <li>– особенности инженерно-геологических работ для строительства зданий и сооружений и вопросы охраны природной среды, связанные с ними;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участвовать в проведении макроскопического определения минералов по диагностическим признакам, горных пород по структурно-текстурным признакам и делать их описания;</li> <li>– участвовать в составлении графических документов инженерно-геологического содержания;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью участвовать в работах по определению названий минералов и горных пород;</li> <li>– способностью участвовать в работах по графическому изображению инженерно-геологической информации и её камеральной обработке.</li> </ul>
------	---	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.21 Инженерная геология относится к базовой.

Дисциплина Инженерная геология базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин Окружающий мир, География, Естествознание основных общеобразовательных программ.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Инженерная геология представляет основу для изучения дисциплин: Механика грунтов, Технологические процессы в строительстве, Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Реферат	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	1	1	144	51	17	17	17	57	1р	экзамен
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			1
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	51	29	51
Лекции (Лк)	17	4	17
Лабораторные работы (ЛР)	17	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	8	17
Реферат	+	-	+
Групповые (индивидуальные) консультации	+	-	+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	57	-	57
Подготовка к лабораторным работам	10	-	10
Подготовка к практическим занятиям	10	-	10
Подготовка к экзамену в течение семестра	7	-	7
Выполнение реферата	30	-	30
<b>III. Промежуточная аттестация Экзамен</b>	36	-	36
Общая трудоемкость дисциплины	час. зач. ед.	144	144
		4	4

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)			
			учебные занятия			самостоятельная работа обучающихся
			лекции	лабораторные работы	практические занятия	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>Основные сведения о геологии</b>	<b>38</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>15</b>
1.1.	Геология, ее предмет и задачи. Основные сведения о Земле	6	1	-	3	2
1.2.	Основы минералогии и петрографии	32	2	17	-	13
<b>2.</b>	<b>Классификация и улучшение свойств грунтов</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
2.1.	Характеристика классов грунтов	17	2	-	5	10
2.2.	Техническая мелиорация грунтов	2	2	-	-	-
<b>3.</b>	<b>Основы гидрогеологии</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Геологические процессы на земной поверхности</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>
4.1.	Процесс выветривания. Геологическая деятельность ветра	3	2	-	-	1
4.2.	Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Склоновые процессы. Суффозионные и карстовые процессы. Просадочные явления	4	2	-	-	2
<b>5.</b>	<b>Инженерно-геологические работы для строительства зданий и сооружений</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>25</b>
5.1.	Инженерно-геологические изыскания для строительства	7	1	-	3	3
5.2.	Виды инженерно-геологических изысканий и представление их результатов	28	2	-	4	22
<b>6.</b>	<b>Охрана природной среды</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>57</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2	3	4
<b>1.</b>	<b>Основные сведения о геологии</b>		
1.1.	Геология, ее предмет и задачи. Основные сведения о Земле	Рассматривается система наук о Земле и место в ней инженерной геологии. Дается представление о планете Земля в Солнечной системе, её происхождении, форме и строении. Рассматриваются вопросы взаимодействия геосфер. Перечисляются методы исследования земных недр. Дается краткая характеристика геологических (эндогенных и экзогенных) процессов, определяется их роль в развитии рельефа земной коры и эволюции земного вещества.	-
1.2.	Основы минералогии и петрографии	Освещаются общие положения минералогии и генезиса минералов. Дается представление о главных породообразующих минералах. Приводятся общие сведения о горных породах, их строительно-технических свойствах, методах исследования и классификации по происхождению. Дается характеристика магматических, осадочных и метаморфических горных пород, их краткая классификация. Рассматриваются области применения горных пород в строительстве.	-
<b>2.</b>	<b>Классификация и улучшение свойств грунтов</b>		
2.1.	Характеристика классов грунтов	Дается инженерно-геологическая характеристика природных скальных, дисперсных и мерзлых грунтов и их свойств. Рассматриваются криогенные процессы. Дается характеристика техногенных грунтов и приводится их классификация.	-
2.2.	Техническая мелиорация грунтов	Рассматривается понятие «Техническая мелиорация как специальное направление инженерной геологии», определяются её предмет и задачи. Приводится классификация методов технической мелиорации. Определяются методы улучшения свойств скальных и дисперсных грунтов.	-
<b>3.</b>	<b>Основы гидрогеологии</b>	Рассматривается происхождение и виды воды в горных породах. Перечисляются коллекторские свойства горных пород. Определяются свойства и состав подземных вод. Приводится краткая характеристика типов подземных вод (верховодка; грунтовые, межпластовые, трещинные, карстовые воды; подземные воды вечной мерзлоты), определяется их геологическая деятельность.	

<b>4.</b>	<b>Геологические процессы на земной поверхности</b>		-
4.1.	Процесс выветривания. Геологическая деятельность ветра	Перечисляются природные экзогенные геологические процессы, определяются их агенты, явления, образования. Дается краткая характеристика процесса выветривания и эоловых процессов, рассматриваются их виды. Определяются эффективные мероприятия по улучшению свойств выветрелых пород.	Лекция – визуализация (2 час.)
4.2.	Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Склоновые процессы. Суффозионные и карстовые процессы. Просадочные явления	Дается краткая характеристика геологической деятельности поверхностных текучих вод (овраги, селевые потоки, снежные лавины), методы защиты и борьбы с ними. Рассматриваются вопросы движения горных пород на склонах рельефа местности. Перечисляются методы защиты и эффективные противооползневые мероприятия. Освещаются вопросы разрушения горных пород потоками фильтрующей воды, определяются виды суффозии. Рассматриваются вопросы карстообразования, пльвинности и просадочности горных пород. Определяются методы защиты и борьбы с просадочностью.	Лекция – визуализация (2 час.)
<b>5.</b>	<b>Инженерно-геологические работы для строительства зданий и сооружений</b>		
5.1.	Инженерно-геологические изыскания для строительства	Рассматривается понятие «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Перечисляются их цели, основные задачи и состав. Определяется зависимость объема и характера инженерно-геологических изысканий от стадии проектирования зданий и их назначения. Перечисляются этапы выполнения инженерно-геологических работ.	-
5.2.	Виды инженерно-геологических изысканий и представление их результатов	Рассматриваются понятия: геологические карты и разрезы, их виды. Дается краткая характеристика инженерно-геологической съемки, разведочных работ. Определяются особенности отбора образцов пород и проб воды. Рассматривается основное понятие «Инженерно-геологический элемент (ИГЭ)». Рассматривается специфика проведения инженерно-геологических изысканий под различные строительные объекты. Определяется основное содержание отчета по результатам инженерно-геологических изысканий.	-
<b>6.</b>	<b>Охрана природной среды</b>	Рассматриваются вопросы охраны природной среды как общечеловеческой задачи, разновидности литомониторинга. Освещаются виды рекультивации земель. Определяются задачи строителей по охране природной среды.	-

#### 4.3. Лабораторные работы

<i>№ n/n</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивн ой, активной, инновационно й формах, (час.)</i>
1	<b>1.</b>	Свойства минералов	4	тренинг в малой группе
2		Классификация минералов	2	
3		Магматические горные породы	4	
4		Осадочные горные породы	4	
5		Метаморфические горные породы	3	
<b>ИТОГО</b>			<b>17</b>	<b>17</b>

#### 4.4. Практические занятия

<i>№ n/n</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивн ой, активной, инновационно й формах, (час.)</i>
1	<b>1.</b>	Геохронологическая шкала: определение геологического возраста горных пород.	3	тренинг в малой группе (8 час.)
2	<b>2.</b>	Основы грунтоведения: расчет основных показателей свойств грунтов.	5	
3	<b>3.</b>	Основы динамики подземных вод: расчет притока грунтовых вод к траншее.	2	-
4	<b>5.</b>	Инженерно-геологические документы: построение геологической колонки буровой скважины.	3	-
5		Инженерно-геологические документы: построение топографического профиля поверхности земли и геологического разреза.	4	-
<b>ИТОГО</b>			<b>17</b>	<b>8</b>

#### 4.5. Контрольные мероприятия: реферат

Цель: Научить самостоятельно осуществлять поиск литературных источников, творчески осмысливать их содержание для углубления знаний по вопросам профильной специализации.

Структура: Титульный лист; лист задания; пояснительная записка, включающая содержание работы и список использованных источников.

Основная тематика: Природное сырье в сфере производства строительных материалов.

Рекомендуемый объем: 15 – 20 страниц, выполненных на компьютере по общим правилам оформления учебных документов обучающихся в ФГБОУ ВО «БрГУ».

Выдача задания и прием реферата проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки реферата</b>
<b>зачтено</b>	<p>Представленная информация по теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) осмыслена и систематизирована в логически выстроенном содержании реферата (введение, основные разделы (подразделы), заключение, список использованных источников);</li> <li>2) в основных разделах реферата содержится развернутая характеристика геологического объекта согласно соответствующих классификаций (генетической, химической и др.); полно представлены данные по применению природного сырья в сфере производства строительных материалов, сопровождаемые достаточным количеством иллюстрации (фото общих видов, схемы, рисунки и т.п.);</li> <li>3) текст реферата выполнен компьютерным способом в соответствии с правилами оформления учебных документов в ФГБОУ ВО «БрГУ»;</li> <li>4) на все источники в тексте реферата имеются ссылки;</li> <li>5) список использованных источников содержит литературу из библиотечного фонда БрГУ;</li> <li>6) список использованных источников составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003</li> </ol>
<b>не зачтено</b>	<p>Представленная информация по теме не соответствует хотя бы одному из шести вышеуказанных критериев оценки реферата.</p>

**5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К  
ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Компетенции</i>  <i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>		<i>Σ комп.</i>	<i>t<sub>ср</sub>, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК-5</i>	<i>ПК-4</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1.</b> Основные сведения о геологии.	38	-	+	1	38	Лк, ЛР, ПЗ, СР	Тесты, реферат, экзамен
<b>2.</b> Классификация и улучшение свойств грунтов.	19	+	-	1	19	Лк, ПЗ, СР	Тесты, экзамен
<b>3.</b> Основы гидрогеологии.	7	-	+	1	7	Лк, ПЗ, СР	Тесты, экзамен
<b>4.</b> Геологические процессы на земной поверхности.	7	+	-	1	7	Лк, СР	Тесты, экзамен
<b>5.</b> Инженерно-геологические работы для строительства зданий и сооружений.	35	-	+	1	35	Лк, ЛР, ПЗ, СР	Тесты, экзамен
<b>6.</b> Охрана природной среды.	2	-	+	1	2	Лк, СР	Тесты, экзамен
<b><i>всего часов</i></b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>82</b>	<b>2</b>	<b>54</b>		

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Глебов, М. П. Инженерная геология : база тестовых заданий по дисциплине / М.П.Глебов. - Братск : БрГУ, 2009. - 110 с.  
Раздел 5 «База тестовых заданий», стр. 40 – 99.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1.	Милютин А.Г. Геология. – Учебник для бакалавров, 3-е изд, перераб. и дополн., М., Изд-во Юрайт, 2012. <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Приобретенные%20издания/Милютин%20А.Г.%20Геология.Учебник.2012.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Приобретенные%20издания/Милютин%20А.Г.%20Геология.Учебник.2012.pdf</a>	Лк, ЛР, Р, СР	ЭР	1
2.	Ананьев В.П. Инженерная геология: Учебник для вузов/ В.П. Ананьев, А.Д. Потапов.- 3-е изд., перераб. и доп.-М.: Высш. школа, 2007.-575 с.	Лк, ЛР, ПЗ, СР	41	1
<b>Дополнительная литература</b>				
3.	Иванов, В.Г. Минералы и их применение в строительстве, архитектуре и искусстве : учебное пособие / В. Г. Иванов. - Братск: БрГУ, 2013. - 126 с.	ЛР, СР	24	1
4.	Иванов, В.Г. Горные породы и их применение в строительстве, архитектуре и искусстве : учебное пособие / В. Г. Иванов. - Братск: БрГУ, 2013. - 156 с.	ЛР, СР	31	1
5.	Глебов М.П. Природные каменные материалы и их применение в строительстве: учеб. пособие / М.П.Глебов. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2008. – 148 с. <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Глебов%20М.П.%20Природные%20-%20каменные%20материалы%20и%20их%20применение%20в%20строительстве.2008.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Глебов%20М.П.%20Природные%20-%20каменные%20материалы%20и%20их%20применение%20в%20строительстве.2008.pdf</a>	ЛР, Р, СР	ЭР	1
6.	Гришина, И.Н. Горные породы .Применение в строительстве : учебное пособие / И.Н. Гришина. - Нижний Новгород : НГАСУ, 2002. - 82 с.	Р, СР	25	1
7.	Ананьев В.П., Потапов А.Д. Основы геологии, минералогии и петрографии: Учеб.для вузов.-М.: Высш.шк., 1999.-303 с.	ПЗ, СР	29	1

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=).
2. Электронная библиотека БрГУ  
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»  
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)  
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ  
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

С целью успешного изучения теоретического курса дисциплины обучающимся необходимо придерживаться следующих методических рекомендаций:

- углубленно прорабатывать все вопросы, прослушанные на лекциях, самостоятельно, используя базовые учебники из рекомендованной литературы [1, 2];
- с целью наилучшего усвоения теоретического материала лабораторные работы проводить в интерактивной форме «тренинг в малой группе» по алгоритму:

### 1. подготовка занятия -

преподаватель знакомит обучающихся с тематикой предстоящих занятий заранее для того, чтобы они самостоятельно могли выбрать соответствующие темы в зависимости от профессиональных интересов каждого. Определившись с выбором темы, обучающиеся готовят сообщения (доклады), форма которых определяется каждым обучающимся самостоятельно, например, слайд-презентация, видео- или раздаточный материал по теме.

### 2. вступление -

сообщается тема и цель занятия. Производится информирование участников о правилах и принципах работы в малой группе: быть активными; уважать мнения участников, быть доброжелательными, пунктуальными, ответственными, открытыми для взаимодействия, проявлять свою заинтересованность и способность придерживаться регламента.

### 3. основная часть -

обучающийся докладывает аудитории подготовленную им информацию, сопровождая свое выступление показом образцов горных пород различного генезиса. При этом в сообщении приводится информация таким образом, чтобы можно было познакомиться с особенностями горных пород в зависимости от их происхождения. При этом у обучающихся в ходе обсуждения в малых группах развиваются аналитические способности, комплексное видение проблемы, толерантность к разным точкам зрения, что позволяет вовлечь в обсуждение менее активных участников тренинга.

### 4. заключение -

напоминание темы и цели занятия. Подведение итогов в виде фронтальной беседы и ответов на ключевые вопросы темы.

- При оформлении отчетов по лабораторным работам №№1 – 5 требуется все теоретические положения по максимуму сопровождать иллюстрационным материалом (фото образцов минералов, горных пород) с указанием их химических формул, а также рисунками, схемами согласно целей и задач работы, используя источники из списка рекомендованной литературы [1, 3 - 5]. Кроме того, можно использовать следующие источники:

- Азизов З.К., Пьянков С.А. Определитель минералов: Учебное пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2006. - 53 с.

<http://window.edu.ru/resource/294/26294>

- При подготовке к практическим занятиям №№3 – 5 необходимо заранее самостоятельно проработать теоретический материал закрепляемой темы по рекомендованному учебнику [2]. Кроме того, можно использовать следующие источники:

- Построение структурно-литологической колонки по результатам разведочного бурения и расчет коэффициента крепости пород: Методические указания /Сост.: Ш.В. Гумиров, Е.Д. Шпайхер; СибГИУ. - Новокузнецк, 2007. - 12 с.

<http://window.edu.ru/resource/118/71118>

<http://window.edu.ru/resource/887/68887>

- Хандуева В.Д. Практикум по инженерной геологии. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2007. - 50 с.

<http://window.edu.ru/resource/707/48707>

- Практическое руководство по общей геологии : учеб. пособие для вузов / А. И. Гуцин, М. А. Романовская [et al.] ;Под ред. Н. В. Короновского. - М. : Академия, 2004. - 160 с.

На самих занятиях быть готовым воспринимать дополнительную информацию в виде раздаточного справочного материала, а также производить математические расчеты основных показателей в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов. Так, в частности, при проведении расчетов основных показателей свойств грунтов необходимо пользоваться приложениями ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».

На практических занятиях №№2, 4, 5 быть готовым воспринимать информацию в виде видеofilьмов и/или слайд-презентаций, а также участвовать в обсуждении или анализе изученной темы.

- При написании реферата по общей тематике «Природное сырье в сфере производства строительных материалов» необходимо самостоятельно осуществлять поиск литературных источников, творчески осмыслить их содержание для углубления знаний по вопросам профильной специализации. Возможно использование рекомендованной литературы [1, 5, 6].
- При подготовке к экзамену необходимо, вдумчиво проработав конспекты лекций, использовать теоретический материал в соответствии с экзаменационными вопросами по рекомендуемым источникам [1, 2].
- Для самостоятельной работы обучающимся необходимо использовать информацию из перечня основной и дополнительной литературы [1 - 7]. При этом обучающиеся могут использовать первоисточники по своему усмотрению по изучаемым темам.

## **9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ / практических работ**

### **Лабораторная работа № 1** **Свойства минералов**

#### Цель работы:

Приобретение минимума знаний об основных диагностических признаках минералов.

#### Задание:

1. Изучить методику проведения лабораторной работы;
2. В теоретической части работы изучить классификацию свойств минералов;
3. В практической части работы овладеть методикой определения свойств минералов по образцам из учебной коллекции.

#### Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя учебное пособие В.Г. Иванова [1] выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по лабораторной работе с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### Форма отчетности:

Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе. Отчет по лабораторной работе должен содержать название работы, цель, результаты выполнения заданий, вывод о достижении поставленной цели. Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Каждым обучающимся производится подготовка соответствующей части отчета в рамках его оформления бригадой обучающихся в составе 3-4 чел., назначаемой преподавателем в начале учебного семестра, с последующей его индивидуальной защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Обработка и анализ результатов лабораторных исследований.
2. Оформление соответствующей части отчета и формирование выводов.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо, используя учебное пособие В.Г. Иванова [1] изучить разделы:

- Что понимают под минералом;
- Свойства минералов;
- Как определить название минералов.

Работа выполняется в два этапа:

1) в теоретической части лабораторной работы необходимо изучить информацию по основным диагностическим признакам (свойствам) минералов, используя учебное пособие В.Г. Иванова [1], а именно:

- морфологическое строение минералов;
- оптические свойства минералов;
- физические свойства минералов.

В отчете по лабораторной работе необходимо привести описание свойств минералов, при этом каждый из диагностических признаков желательно проиллюстрировать примерами (фото, название минерала).

2) в практической части по образцам из учебной коллекции необходимо определить названия минералов согласно индивидуальных заданий преподавателя, выданных бригаде обучающихся.

Для определения минералов по совокупности диагностических признаков необходимо пользоваться таблицей - ключом на стр. 25 [1] и соответствующими рекомендациями там же.

После определения минерала в отчете должно быть приведено его описание по рекомендуемой табличной форме, содержащей следующую информацию:

1. наименование минерала;
2. его химическая формула;
3. агрегатное состояние (по генезису);
4. оптические характеристики (цвет, блеск, прозрачность, цвет черты);
5. физические характеристики (твердость, спайность, излом, индивидуальные признаки (если таковые имеются));
6. происхождение;
7. применение (желательно особое внимание уделять применению в строительстве).

В качестве справочных данных для составления описания необходимо пользоваться соответствующими разделами в основной и дополнительной литературе, а также раздаточным материалом для аудиторной работы:

- таблица «Диагностические признаки минералов»;
- форма таблицы «Свойства минералов».

#### Рекомендуемые источники

ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

#### Основная литература

1. Милютин А.Г. Геология. – Учебник для бакалавров, 3-е изд, перераб. и дополн., М., Изд-во Юрайт, 2012.  
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Приобретенные%20издания/Милютин%20А.Г.%20Геология.Учебник.2012.pdf>

#### Дополнительная литература

1. Иванов, В.Г. Минералы и их применение в строительстве, архитектуре и искусстве: учебное пособие / В. Г. Иванов. - Братск : БрГУ, 2013. - 126 с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие классификационные группы свойств минералов Вы знаете?
2. Перечислите формы минеральных агрегатов.
3. Какой из морфологических обликов минералов характерен для карстовых пещер?
4. Какие из известных Вам оптических свойств минералов определяют их применение в декоративных целях?
5. Что такое «Шкала Мооса»?
6. Назовите примеры минералов, соответствующих твердости 1 и 10 соответственно.
7. Дайте характеристику спайности такого минерала как слюда.
8. Какова методика определения такого диагностического признака минерала как «Цвет черты»?
9. Могут ли минералы образовываться на земной поверхности?
10. Приведите примеры минералов, широко применяемых в стройиндустрии.

#### Лабораторная работа №2

##### **Классификация минералов**

#### Цель работы:

Изучение состава, морфологических особенностей и диагностических свойств породообразующих минералов.

### Задание:

1. Изучить методику проведения лабораторной работы;
2. В теоретической части работы изучить классификацию минералов как химических соединений;
3. В практической части работы овладеть навыками определения названий минералов по образцам из учебной коллекции и их описания.

### Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя учебное пособие В.Г. Иванова [1] выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по лабораторной работе с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

### Форма отчетности:

Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе. Отчет по лабораторной работе должен содержать название работы, цель, результаты выполнения заданий, вывод о достижении поставленной цели. Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Каждым обучающимся производится подготовка соответствующей части отчета в рамках его оформления бригадой обучающихся в составе 3-4 чел., назначаемой преподавателем в начале учебного семестра, с последующей его индивидуальной защитой в соответствии с контрольными вопросами.

### Задания для самостоятельной работы:

1. Обработка и анализ результатов лабораторных исследований.
2. Оформление соответствующей части отчета и формирование выводов.

### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо, используя учебное пособие В.Г. Иванова [1] изучить разделы:

- Образование минералов;
- Классификация минералов;
- Как определить название минералов.

Работа выполняется в два этапа:

1) в теоретической части лабораторной работы необходимо изучить классификацию минералов по химическому составу, используя учебное пособие В.Г. Иванова [1], а именно:

- самородные минералы;
- сульфиды;
- галогениды;
- фосфаты;
- сульфаты;
- карбонаты;
- окислы и гидроокислы;
- силикаты и алюмосиликаты.

В отчете по лабораторной работе каждый из восьми классов должен содержать краткую характеристику и быть проиллюстрирован примерами (фото, название минерала, его химическая формула).

2) в практической части должно быть проведено определение образцов породообразующих минералов из учебной коллекции согласно индивидуальных заданий преподавателя, выданных бригаде обучающихся.

Для определения минералов по совокупности диагностических признаков необходимо пользоваться:

- а) методикой и оборудованием, изученной в лабораторной работе №1;
- б) таблицами-определителями.

При этом алгоритм поисков таков:

- находится часть таблицы, в которой приводятся минералы с блеском, соответствующим описанию (металлическим, полуметаллическим или неметаллическим);
- в случае минералов с неметаллическим блеском находится подраздел таблицы, включающий минералы с определённым цветом черты (белым или цветным);
- находятся минералы, имеющие соответствующий цвет черты;
- среди них находятся минералы, которые могут иметь соответствующую окраску в агрегате или кристалле;
- среди них находятся минералы, имеющие соответствующую твёрдость по шкале Мооса;
- из них исключаются минералы, имеющие слишком высокую или слишком низкую плотность (определение производится качественно: большинство минералов имеет плотность 2,5-3,0 г/см<sup>3</sup>, слишком лёгкий или тяжёлый агрегат указывает на отклонение от средних значений);
- среди оставшихся находятся минералы, имеющие соответствующую спайность;
- при необходимости результат уточняется по излому, форме агрегатов или особым отметкам.

После определения минерала в отчете должно быть приведено его описание в табличной форме.

В качестве справочных данных для составления описания необходимо пользоваться соответствующими разделами в основной и дополнительной литературе, а также раздаточным материалом к настоящей лабораторной работе (таблица «Определитель минералов»).

#### Рекомендуемые источники

ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

#### Основная литература

1. Милютин А.Г. Геология. – Учебник для бакалавров, 3-е изд, перераб. и дополн., М., Изд-во Юрайт, 2012.  
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Приобретенные%20издания/Милютин%20А.Г.%20Геология.Учебник.2012.pdf>

#### Дополнительная литература

1. Иванов, В.Г. Минералы и их применение в строительстве, архитектуре и искусстве: учебное пособие / В. Г. Иванов. - Братск : БрГУ, 2013. - 126 с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дайте определение термину «Породообразующий минерал».
2. Какие минералы называют акцессорными?
3. Какие минералы называют «самородными»?
4. Назовите химические формулы таких минералов как алмаз и графит. В чем различие между ними?
5. Пирит (железный колчедан) часто путают с золотом. Верно ли, что они относятся к одному и тому же классу по кристаллохимической классификации минералов?
6. К какому классу относится минерал галит (каменная соль)?
7. Минералы гипс и ангидрит относятся к классу сульфатов. В чем разница между ними с химической точки зрения?
8. Назовите наиболее многочисленный класс минералов, составляющих до 80% от массы земной коры?
9. Как называется класс породообразующих минералов, объединяющий соли угольной кислоты?
10. К какой группе силикатов относятся такие глинистые минералы как каолинит и монтмориллонит?

## Лабораторная работа №3

### Магматические горные породы

#### Цель работы:

Изучение состава, свойств и особенностей залегания магматических горных пород.

#### Задание:

1. Изучить методику проведения лабораторной работы;
2. В теоретической части работы изучить классификацию магматических горных пород;
3. В практической части работы овладеть навыками макроскопического определения образцов магматических горных пород по структурно-текстурным признакам и их описания.

#### Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя учебное пособие В.Г. Иванова [1] выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по лабораторной работе с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### Форма отчетности:

Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе. Отчет по лабораторной работе должен содержать название работы, цель, результаты выполнения заданий, вывод о достижении поставленной цели. Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Каждым обучающимся производится подготовка соответствующей части отчета в рамках его оформления бригадой обучающихся в составе 3-4 чел., назначаемой преподавателем в начале учебного семестра, с последующей его индивидуальной защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Обработка и анализ результатов лабораторных исследований.
2. Оформление соответствующей части отчета и формирование выводов.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо, используя учебное пособие В.Г. Иванова [1] изучить разделы:

- Понятие горных пород, их характеристики и классификация;
- Магматические горные породы;
- Как определить название горной породы;
- Какое применение находят горные породы в строительстве.

Работа выполняется в два этапа:

1) в теоретической части лабораторной работы необходимо изучить классификацию магматических горных пород, используя учебное пособие В.Г. Иванова [1], и справочные данные в раздаточном материале.

В отчете по лабораторной работе необходимо привести эту классификацию по следующим признакам:

- I. по происхождению (генезису);
- II. по формам залегания (см. стр. 8 [1]);
- III. по содержанию  $\text{SiO}_2$ , т.е. по химическому составу;
- IV. по структуре, характеризующейся следующими диагностическими признаками:
  1. по степени кристалличности;
  2. по абсолютной величине минералов породы;
  3. по относительному размеру зерен минералов;
  4. по форме кристаллов;
  5. по степени огранки минералов;

V. по текстуре, в т.ч. по степени пористости.

В отчете по лабораторной работе каждый из классификационных признаков должен содержать краткую характеристику и быть проиллюстрирован примерами (фото образца, название горной породы).

2) в практической части необходимо по образцам из учебной коллекции определить названия магматических горных пород согласно индивидуальных заданий преподавателя, выданных бригаде обучающихся.

Для определения магматических горных пород по совокупности диагностических признаков необходимо пользоваться таблицей-ключом на стр. 23, 24 [1] и соответствующими рекомендациями там же. Кроме того, в аудиторной работе возможно использование следующего раздаточного материала:

- справочные данные для выполнения лабораторной работы №3 «Магматические горные породы»;
- таблица «Магматические горные породы» (краткая классификация, примеры);

После определения горной породы в отчете должно быть приведено её описание по рекомендуемой табличной форме, содержащей следующую информацию (см. форму ниже):

#### Форма описания горных пород по результатам макроскопического определения

Общие сведения				Диагностические признаки горной породы			Краткое описание породы, в т.ч. отличительные признаки	Применение <sup>4</sup>	Распространенность
наименование	общий вид <sup>3</sup>	происхождение	формы залегания	структура	текстура	минеральный состав			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

*Примечания:*

1. Данную форму таблицы необходимо использовать в отчетах по лабораторным работам №№3...5 для представления результатов соответствующих практических частей;
2. При размещении таблицы в отчете по лабораторной работе необходимо её поместить на отдельном листе альбомной ориентации;
3. Иллюстрацию по образцу изученной горной породы возможно привести отдельным рисунком под таблицей, сделав в её соответствующей ячейке ссылку;
4. При возможности требуется максимально полно указать применение изученной горной породы в строительстве, используя дополнительно учебное пособие [2].

#### Рекомендуемые источники

ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

#### Основная литература

1. Милютин А.Г. Геология. – Учебник для бакалавров, 3-е изд, перераб. и дополн., М., Изд-во Юрайт, 2012.  
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Приобретенные%20издания/Милютин%20А.Г.%20Геология.Учебник.2012.pdf>

#### Дополнительная литература

1. Иванов, В.Г. Горные породы и их применение в строительстве, архитектуре и искусстве : учебное пособие / В. Г. Иванов. - Братск : БрГУ, 2013. - 156 с.
2. Глебов М.П. Природные каменные материалы и их применение в строительстве: учеб. пособие / М.П.Глебов. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2008. – 148 с.

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дайте определение термину «Магматическая горная порода».
2. Верно ли, что интрузивные горные породы образовались в результате вулканической деятельности?
3. Верно ли, что на долю эффузивных приходится до 80% от объема всех магматических горных пород земной коры?
4. Вставьте пропущенное слово: «... магматизм» - процесс внедрения магмы в вышележащие толщи и ее кристаллизация в земной коре, не достигая поверхности на разных глубинах. Для этого процесса характерно медленное снижение температуры и давления, кристаллизация в замкнутом пространстве.
5. Поясните различие терминов «Структура» и «Текстура» применительно к магматическим породам.
6. Известно, что одним диагностических признаков магматических пород является их окрашивание. Верно ли, от ультраосновных к кислым породам меняется соотношение в них между минералами темноокрашенными и светлоокрашенными?
7. В чем различие между гранитом и базальтом с точки зрения их диагностических признаков?
8. В чем различие между гранитом и базальтом с точки зрения их химического состава?
9. «Обсидиан» и «Вулканическое стекло» - это одно и то же?
10. Какие из магматических горных пород лежат в основании Братской и Усть-Илимской ГЭС?

### Лабораторная работа №4 Осадочные горные породы

#### Цель работы:

Изучение состава и свойств осадочных горных пород.

#### Задание:

1. Изучить методику проведения лабораторной работы;
2. В теоретической части работы изучить классификацию осадочных горных пород;
3. В практической части работы овладеть навыками макроскопического определения образцов осадочных горных пород по структурно-текстурным признакам и их описания.

#### Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя учебное пособие В.Г. Иванова [1] выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по лабораторной работе с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### Форма отчетности:

Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе. Отчет по лабораторной работе должен содержать название работы, цель, результаты выполнения заданий, вывод о достижении поставленной цели. Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Каждым обучающимся производится подготовка соответствующей части отчета в рамках его оформления бригадой обучающихся в составе 3-4 чел., назначаемой преподавателем в начале учебного семестра, с последующей его индивидуальной защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Обработка и анализ результатов лабораторных исследований.
2. Оформление соответствующей части отчета и формирование выводов.

### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо, используя учебное пособие В.Г. Иванова [1] изучить разделы:

- Понятие горных пород, их характеристики и классификация;
- Осадочные горные породы;
- Как определить название горной породы;
- Какое применение находят горные породы в строительстве.

Работа выполняется в два этапа:

1) в теоретической части лабораторной работы необходимо изучить классификацию осадочных горных пород, используя учебное пособие В.Г. Иванова [1], и справочные данные в раздаточном материале.

В отчете по лабораторной работе необходимо привести эту классификацию по следующим признакам:

I. по происхождению (генезису);

1) обломочные:

- псефиты;
- псаммиты;
- алевриты;
- глинистые;

2) хемогенные (хемобиогенные);

3) органогенные;

4) вулканогенные (пирокластические);

5) смешанные;

II. по структуре;

III. по текстуре.

В отчете по лабораторной работе каждый из классификационных признаков должен содержать краткую характеристику и быть проиллюстрирован примерами (фото, название горной породы).

2) в практической части необходимо по образцам из учебной коллекции определить названия осадочных горных пород согласно индивидуальных заданий преподавателя, выданных бригаде обучающихся.

Для определения осадочных горных пород по совокупности диагностических признаков необходимо пользоваться таблицей-ключом стр. 23, 24 [1] и соответствующими рекомендациями там же. Кроме того, в аудиторной работе возможно использование следующего раздаточного материала:

- справочные данные для выполнения лабораторной работы №4 «Осадочные горные породы»;
- таблица «Классификация осадочных горных пород» (примеры).

После определения горной породы в отчете должно быть приведено её описание по рекомендуемой табличной форме (см. методические рекомендации к выполнению лабораторной работы №3).

### Рекомендуемые источники

ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

### Основная литература

1. Милютин А.Г. Геология. – Учебник для бакалавров, 3-е изд, перераб. и дополн., М., Изд-во Юрайт, 2012.  
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Приобретенные%20издания/Милютин%20А.Г.%20Геология.Учебник.2012.pdf>

## Дополнительная литература

1. Иванов, В.Г. Горные породы и их применение в строительстве, архитектуре и искусстве : учебное пособие / В. Г. Иванов. - Братск : БрГУ, 2013. - 156 с.
2. Глебов М.П. Природные каменные материалы и их применение в строительстве: учеб. пособие / М.П.Глебов. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2008. – 148 с.

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дайте определение термину «Осадочная горная порода».
2. Верно ли, что если в результате тектонических процессов магматические породы выходят на поверхность земли и под действием процесса выветривания разрушаются, то из них возникают осадочные породы?
3. Какие из геологических процессов способствуют образованию осадочных горных пород – эндогенные или экзогенные?
4. Верно ли, что осадочные горные породы занимают 95% от общей массы земной коры?
5. Верно ли, что осадочные горные породы, располагаясь непосредственно на поверхности земли, покрывают собой магматические и метаморфические породы и занимают более 75% площади земной поверхности?
6. Вставьте пропущенное слово: «Созидательные экзогенные процессы включают: ... - «седиментогенез»; преобразование рыхлых осадков в твердую горную породу – «диагенез»».
7. Какие типы осадков формируются в водной среде?
8. Какие типы осадков формируются в воздушной среде?
9. Как называются осадочные горные породы, состоящие из остатков животных и растительных организмов или продуктов их жизнедеятельности?
10. В чем различие между такими обломочными осадочными горными породами как песок и песчаник?

## **Лабораторная работа №5**

### **Метаморфические горные породы**

#### Цель работы:

Изучение состава и свойств метаморфических горных пород.

#### Задание:

1. Изучить методику проведения лабораторной работы;
2. В теоретической части работы изучить классификацию метаморфических горных пород;
3. В практической части работы овладеть навыками макроскопического определения образцов метаморфических горных пород по структурно-текстурным признакам и их описания.

#### Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя учебное пособие В.Г. Иванова [1] выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по лабораторной работе с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### Форма отчетности:

Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе. Отчет по лабораторной работе должен содержать название работы, цель, результаты выполнения заданий, вывод о достижении поставленной цели. Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Каждым обучающимся производится подготовка соответствующей части отчета в рамках его оформления бригадой обучающихся в составе 3-

4 чел., назначаемой преподавателем в начале учебного семестра, с последующей его индивидуальной защитой в соответствии с контрольными вопросами.

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Обработка и анализ результатов лабораторных исследований.
2. Оформление соответствующей части отчета и формирование выводов.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо, используя учебное пособие В.Г. Иванова [1] изучить разделы:

- Понятие горных пород, их характеристики и классификация;
- Метаморфические горные породы;
- Как определить название горной породы;
- Какое применение находят горные породы в строительстве.

Работа выполняется в два этапа:

1) в теоретической части лабораторной работы необходимо изучить типы (виды) метаморфизма и факторы, его обуславливающие, используя учебное пособие В.Г. Иванова [1], и справочные данные в раздаточном материале.

В отчете по лабораторной работе необходимо привести классификацию метаморфических горных пород по следующим признакам:

- I. по происхождению (типу метаморфизма):
  - 1) контактовый (термальный, гидротермальный)
  - 2) региональный;
  - 3) динамометаморфизм (катакластический, дислокационный);
- II. по структуре;
- III. по текстуре.

В отчете по лабораторной работе каждый из классификационных признаков должен содержать краткую характеристику и быть проиллюстрирован примерами (фото, название горной породы).

2) в практической части необходимо по образцам из учебной коллекции определить названия метаморфических горных пород согласно индивидуальных заданий преподавателя, выданных бригаде обучающихся.

Для определения метаморфических горных пород по совокупности диагностических признаков необходимо пользоваться таблицей-ключом на стр. 23, 24 [1] и соответствующими рекомендациями там же. Кроме того, в аудиторной работе возможно использование следующего раздаточного материала:

- справочные данные для выполнения лабораторной работы №5 «Метаморфические горные породы»;
- таблица «Метаморфические горные породы» (краткая классификация, примеры).

После определения горной породы в отчете должно быть приведено её описание по рекомендуемой табличной форме (см. методические рекомендации к выполнению лабораторной работы №3).

#### Рекомендуемые источники

ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

#### Основная литература

1. Милютин А.Г. Геология. – Учебник для бакалавров, 3-е изд, перераб. и дополн., М., Изд-во Юрайт, 2012.  
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Приобретенные%20издания/Милютин%20А.Г.%20Геология.Учебник.2012.pdf>

## Дополнительная литература

1. Иванов, В.Г. Горные породы и их применение в строительстве, архитектуре и искусстве : учебное пособие / В. Г. Иванов. - Братск : БрГУ, 2013. - 156 с.
2. Глебов М.П. Природные каменные материалы и их применение в строительстве: учеб. пособие / М.П.Глебов. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2008. – 148 с.

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дайте определение термину «Метаморфическая горная порода».
2. Верно ли выстроена логическая цепочка с точки зрения генезиса горных пород: «Магматическая» → «Осадочная» → «Метаморфическая»?
3. Вставьте недостающее слово в следующее определение: «... - это процесс преобразования горных пород под воздействием эндогенных факторов при сохранении твердого состояния».
4. Верно ли, что из интрузивных магматических горных пород под действием высоких температур и давлений могут образовываться метаморфические породы?
5. Какие факторы являются главными в метаморфизме горных пород?
6. Какие типы метаморфизма Вы знаете?
7. «Динамометаморфизм - (синоним «катакластический» или «дислокационный») происходит в условиях преобладания фактора направленного ... (стресса)». Вставьте недостающее слово.
8. «Кварц» и «Кварцит». Какой из их этих двух терминов относится к минералу?
9. Верно ли, что мрамор образовывается в результате метаморфизма карбонатных осадочных пород?
10. Чем отличаются названия структур метаморфических пород от названий исходных пород? Приведите примеры.

### Практические занятия №№1, 2

Распределение занятий по часам и видам их проведения в *интерактивной форме* представлены в таблице.

Наименование и темы занятий	Объём в часах	Вид занятия в интерактивной форме
<p style="text-align: center;"><b>Практическое занятие №1</b> <b>ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКАЛА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ГОРНЫХ ПОРОД</b></p> <p><i>Цель:</i> - изучение вопроса о геологическом возрасте Земли, расположение геологических периодов в хронологическом порядке, ознакомление с геологическими индексами эр и периодов развития Земли во времени на основе справочного материала (геохронологическая шкала и таблица); - ознакомление со стратиграфическими индексами магматических горных пород и генетических типов четвертичных отложений.</p> <p><i>Задача:</i> Дополнить и закрепить теоретические знания по вопросам общей геологии.</p>	3	<p><i>Тренинг в малой группе:</i> Работа с справочным материалом и решение индивидуальных заданий, выдаваемых преподавателем, группам обучающихся по 2 – 3 чел. При этом допускается обсуждение вопросов по теме и коллегиальное принятие решения.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Практическое занятие №2</b> <b>ОСНОВЫ ГРУНТОВЕДЕНИЯ: РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВОЙСТВ ГРУНТОВ</b></p>	5	

<p><b>Цель:</b> Познакомить обучающихся с основными показателями свойств грунтов согласно обязательного приложения А ГОСТ 25100-2011.</p> <p><b>Задача:</b> Используя обязательные приложения А и Б ГОСТ 25100-2011, выполнить индивидуальные задания для самостоятельной работы, результаты решения которых позволят сформировать у обучающихся общее понятие о разновидностях грунтов по основным показателям их свойств.</p>		<p>Проверку правильности решения заданий поручается проводить смежным группам обучающихся.</p>
<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	

### Практическое занятие №3

#### **Основы динамики подземных вод: расчет притока грунтовых вод к траншее**

##### Цель работы:

Познакомить обучающихся со схемами притока грунтовых вод к траншеям (совершенным и несовершенным) и методикой определения количества (объема) воды, поступающей в траншею.

##### Задание:

Используя раздаточный материал, который выдает преподаватель обучающимся перед началом аудиторного занятия, определить тип траншеи согласно условиям заданий для самостоятельной работы и осуществить расчет притока грунтовых вод к ней.

Известно, что при строительстве, в особенности при вскрытии котлованов для устройства подземной части зданий и сооружений, зачастую сталкиваются с грунтовыми водами или верховодкой. Реже имеют дело с межпластовыми напорными водами. В каждом из этих случаев, наряду с такими распространенными мероприятиями строительного водопонижения как открытый водоотлив и буровые скважины, задача которых понизить уровень подземных вод или перехватить подземный поток и направить его к водоотводным сооружениям, возможно устройство дренажных канав (открытых траншей). Вдоль таких открытых траншей происходит депрессионное понижение уровня грунтовых вод за счет самотека последних.

По способу вскрытия водоносного слоя различают траншеи *совершенные* – дно доходит до водоупорного слоя или врезается в него (рис.5.1), *несовершенные* – дно траншеи располагается выше водоупора (рис. 5.2). Схемы притоков грунтовых вод к траншеям (рис. 5.1, 5.2) и условные обозначения к ним - см. раздаточный материал к аудиторному занятию.

Количество (объем) воды, поступающей в траншею, рассчитывается по формулам, приведенным в табл. 5.1.

Таблица 5.1 – Формулы для расчета притока грунтовых вод к траншеям в зависимости от типов траншей и водопонижения

Тип траншеи и водопонижения	Расчетные формулы
<b>Совершенная:</b>	
<i>принудительное</i> .....	$Q=k_{\phi} \times (h_1^2/R) \times l, \quad (5.1)$
<i>самотечное</i> .....	$Q=k_{\phi} \times ((h_1^2-h_2^2)/R) \times l, \quad (5.2)$
<b>Несовершенная:</b>	
<i>принудительное и самотечное</i> .....	$Q=k_{\phi} \times ((h_{A1}^2-h_{A2}^2)/R) \times l, \quad (5.3)$

- Примечания:* 1) формулы (5.1)...(5.3) являются частным случаем уравнения Дюпюи [1] для плоского потока;
- 2) условные обозначения к формулам (5.1)...(5.3), а также справочные данные по средним значениям высоты капиллярного поднятия, коэффициента фильтрации и радиуса влияния водопонижения в безнапорном слое в зависимости от типа грунтов (табл. 5.3) – см. раздаточный материал.

Порядок выполнения:

Изучить теоретические сведения по главе 16 [1]. Получить раздаточный материал у преподавателя. Выполнить задания для самостоятельной работы, результаты согласовать с преподавателем.

Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением последовательности выполнения.

Задания для самостоятельной работы:

Используя данные для расчета притока грунтовых вод к траншее, а именно:

- 1) абсолютные отметки поверхностей (м):
  - рельефа,
  - водоносного слоя,
  - водоупорного слоя,
  - дна траншеи,
- 2) высоты столба воды в траншее после водопонижения (см. раздаточный материал), требуется рассчитать приток грунтовых вод к траншее, при этом:
  1. нарисовать схему притока воды к траншее, нанести на неё все числовые значения отметок поверхностей (в соответствии с вариантом задания);
  2. дать оценку следующих параметров водоносного слоя (горизонта):
    - глубины залегания поверхности водоносного слоя, м;
    - глубины залегания водоупорного слоя, м;
    - мощности водоносного слоя  $h_I$ , м (до водопонижения);
    - наименования и водопроницаемости  $k_{\phi}$ , м/сут, водоносного слоя.
  3. установить тип траншеи и выбрать расчетную формулу;
  4. установить численные значения коэффициента фильтрации  $k$  и радиуса (зоны) влияния водопонижения  $R$  (по табл. 5.2); принять для расчета водопритока большие значения  $k$  и меньшие значения  $R$ ;
  5. расчет сопроводить схемой.

**Количество вариантов – 24.**

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При подготовке к практическому занятию и перед выполнением заданий обучающемуся необходимо ознакомиться с основными теоретическими положениями гл. 16 [1] в части изучения вопроса притока грунтовых вод к водозаборным сооружениям (стр. 308 – 315).

Рекомендуемые источники

1. СНиП 2.06.14-85 Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод: Госстрой СССР.- М., 1988  
<http://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294854/4294854807.htm>
2. СНиП 2.06.15-85 Инженерная защита территории от затопления и подтопления: Госстрой СССР.- М., 1988  
<http://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294854/4294854806.htm>
3. Пособие к СНиП 2.06.15-85 Прогнозы подтопления и расчет дренажных систем на застраиваемых и застроенных территориях: ВНИИ ВОДГЕО Госстроя СССР, - М.,

#### Основная литература

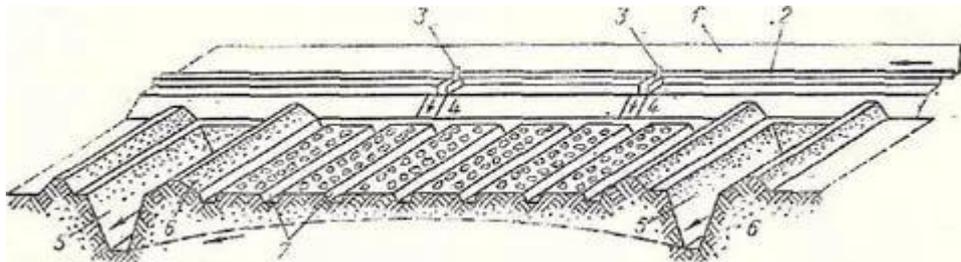
1. Ананьев В.П. Инженерная геология: Учебник для вузов/ В.П. Ананьев, А.Д. Потапов.- 3-е изд., перераб. и доп..-М.: Высш. школа, 2007.-575 с.

#### Дополнительная литература

1. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Основы геологии, минералогии и петрографии: Учеб.для вузов.-М.: Высш.шк., 1999.-303 с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что называется водозаборами?
2. Перечислите типы подземных водозаборных сооружений и приведите соответствующие примеры.
3. В чем заключается разница между совершенными и несовершенными водозаборными сооружениями?
4. Какие мероприятия называются строительным водозабором и дренажом
5. Разъясните понятие «Депрессионная воронка». От чего зависит её радиус влияния?
6. Как называются водозаборные сооружения, обозначенные на схеме поз.5? См. рисунок ниже.



7. Зависит ли приток грунтовых вод к дренажной траншее от коэффициента фильтрации грунта?
8. Приведите разъяснение понятий «Водоносный слой» и «Водоупорный слой».
9. Как определяется мощность водоносного слоя грунта до водопонижения?
10. Приведите схему устройства закрытой дренажной траншеи.

#### Практическое занятие №4

##### **Инженерно-геологические документы: построение геологической колонки буровой скважины.**

#### Цель работы:

Изучение порядка построения геологической колонки буровой скважины, разрабатываемой по результатам разведочных работ.

#### Задание:

1. Изучить геологическую карту района, построенную по результатам инженерно-геологической съемки;
2. Изучить содержание стратиграфической колонки к геологической карте района;
3. Научиться строить геолого-литологическую колонку буровой скважины по данным её описания;
4. Указать относительный возраст горных пород, вскрытых скважиной.

#### Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению практического занятия, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя раздаточный материал к

настоящей работе, выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде графического документа, построенного вручную на миллиметровой бумаге, согласно назначенного масштаба.

#### Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю с пояснением последовательности выполнения.

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Изучение и анализ документа: «ЭТАЛОН ОТЧЕТА ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И МОСТОВЫХ ПЕРЕХОДОВ», ГипродорНИИ, М., 1987 г. (Источник: [http://www.znaytovar.ru/gost/2/Etalon\\_otcheta\\_po\\_inzhenernoge.html](http://www.znaytovar.ru/gost/2/Etalon_otcheta_po_inzhenernoge.html))
2. Обработка и анализ результатов геологических изысканий.
3. Оформление соответствующих графических документов и формулирование выводов.

**Количество вариантов – 26.**

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При подготовке к практическому занятию и перед выполнением заданий обучающемуся необходимо ознакомиться с основными теоретическими положениями гл. 32 «Инженерно-геологические исследования для строительства» [2] в части изучения вопроса оформления геолого-литологической колонки (стр. 440 - 443).

В ходе выполнения практической работы необходимо:

- изучить стратиграфическую колонку к геологической карте, построенной по результатам инженерно-геологических изысканий в районе будущего строительства;
- построить геологическую колонку буровой скважины, расположенную в пределах района строительства;
- указать относительный возраст горных пород, вскрытых скважиной.

Описание буровых скважин (по вариантам), геологическая карта района и стратиграфическая колонка к ней выдаются преподавателем на аудиторное занятие в виде раздаточного материала.

#### Рекомендуемые источники

1. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства (обязательное прилож.Б «Категории сложности инженерно-геологических условий»)
2. Федеральный закон №384-ФЗ от 30 декабря 2009 г. «Технический регламент О безопасности зданий и сооружений»
3. ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

#### Основная литература

1. Ананьев В.П. Инженерная геология: Учебник для вузов/ В.П. Ананьев, А.Д. Потапов. - 3-е изд., перераб. и доп.-М.: Высш. школа, 2007.-575 с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как называется документ Заказчика строительства, являющийся основанием для выполнения инженерно-геологических изысканий (ИГИ)?
2. Назовите нормативный документ, который регламентирует объем и характер ИГИ в зависимости от стадий проектирования зданий и их назначения.
3. Сколько категорий сложности инженерно-геологических условий строительства Вы знаете?
4. Перечислите факторы, способствующие отнесению площадки строительства к той или иной категории сложности её инженерно-геологических условий.
5. Перечислите этапы выполнения инженерно-геологических работ.

6. Как называется комплекс методов определения абсолютного и относительного возраста горных пород или минералов?
7. Какой возраст горных пород (абсолютный или относительный) определяется стратиграфическим методом?
8. Какой эре соответствует четвертичный период по геохронологической шкале?
9. На какое количество эпох делится четвертичный период?
10. Из каких условных обозначений формируются стратиграфические индексы магматических пород и четвертичных отложений?

### **Практическое занятие №5**

#### **Инженерно-геологические документы: построение топографического профиля поверхности земли и геологического разреза.**

##### Цель работы:

Изучение порядка построения топографического профиля поверхности земли и геологического разреза, разрабатываемого по результатам полевых работ.

##### Задание:

1. Изучить геологическую карту района, построенную по результатам инженерно-геологической съемки, на предмет расположения буровых скважин и величин абсолютных отметок горизонталей;
2. Изучить состав и содержание геологических колонок буровых скважин, расположенных на карте по линии построения геологического разреза по заданию;
3. Научиться строить топографический профиль поверхности земли и геологический разрез согласно данным карты и результатам инженерно-геологических изысканий по разведочным работам.

##### Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению практического занятия, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя раздаточный материал к настоящей работе выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде графического документа, построенного вручную на миллиметровой бумаге, согласно назначенного масштаба.

##### Форма отчетности:

Результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением последовательности выполнения.

##### Задания для самостоятельной работы:

1. Изучение и анализ документа: «ЭТАЛОН ОТЧЕТА ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И МОСТОВЫХ ПЕРЕХОДОВ», ГипродорНИИ, М., 1987 г. (Источник: [http://www.znaytovar.ru/gost/2/Etalon\\_otcheta\\_po\\_inzhenernoge.html](http://www.znaytovar.ru/gost/2/Etalon_otcheta_po_inzhenernoge.html))
2. Обработка и анализ результатов геологических изысканий.
3. Оформление соответствующих графических документов и формулирование выводов.

***Количество вариантов – 20.***

##### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При подготовке к практическому занятию и перед выполнением заданий обучающемуся необходимо ознакомиться с основными теоретическими положениями гл. 32 «Инженерно-геологические исследования для строительства» [2] в части изучения вопроса построения геологических карт и разрезов (стр. 446 - 451).

В ходе выполнения практической работы необходимо:

- построить топографический профиль поверхности земли согласно условного сечения по геологической карте, построенной по результатам инженерно-геологических изысканий в районе будущего строительства;
- построить геологический разрез по линии согласно индивидуального задания, на котором требуется показать уровень верхнего горизонта подземных вод и уровень напорных вод при наличии последних;
- дать характеристику и оценку инженерно-геологических условий района строительства.

Описание геологических колонок буровых скважин, расположенных по линии условного сечения, геологическая карта района и стратиграфическая колонка к ней, выдаются преподавателем на аудиторное занятие в виде раздаточного материала.

#### Рекомендуемые источники

1. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства (обязательное прилож.Б «Категории сложности инженерно-геологических условий»)
2. Федеральный закон №384-ФЗ от 30 декабря 2009 г. «Технический регламент О безопасности зданий и сооружений»
3. ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

#### Основная литература

1. Ананьев В.П. Инженерная геология: Учебник для вузов/ В.П. Ананьев, А.Д. Потапов. - 3-е изд., перераб. и доп.-М.: Высш. школа, 2007.-575 с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Перечислите виды полевых работ, результаты которых являются данными для построения геологических карт и разрезов.
2. Что представляют собой геологические карты?
3. Какая информация показывается на картах четвертичных отложений?
4. Какие виды геологических карт Вы знаете?
5. Назовите основные разновидности инженерно-геологических карт.
6. Что представляют собой геологические разрезы?
7. Какая информация указывается на геологических разрезах?
8. Какие инженерно-геологические документы являются исходными данными для построения геологических разрезов?
9. Что называют инженерно-геологическим элементом (ИГЭ)?
10. От чего зависит объем ИГЭ?

## 9.2. Методические указания по выполнению реферата

При написании реферата по общей теме «Природное сырье в сфере производства строительных материалов» согласно бланка индивидуального задания, выдаваемого преподавателем персонально каждому обучающемуся, необходимо изучить [1, 5, 6]. При этом особое внимание уделить самостоятельному поиску литературных источников, в том числе из библиотечного фонда БрГУ, а также интернет-ресурсов, творчески осмыслить их содержание для углубления знаний по вопросам профильной специализации. Кроме того, можно использовать следующие источники:

- Глебов М.П. Природные каменные материалы и их применение в строительстве: учеб. пособие / М.П. Глебов. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2008. – 148 с.  
<http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Глебов%20М.П.%20Природные%20каменные%20материалы%20и%20их%20применение%20в%20строительстве.2008.pdf>

### Перечень индивидуальных заданий для написания реферата по теме «Природное сырье в сфере производства строительных материалов»

1. Базальт и его применение в производстве каменной ваты;
2. Bentonитовые глины и их применение в производстве строительных материалов;
3. Каолиновые глины и их применение в производстве керамических изделий;
4. Глины и их применение в производстве строительной керамики;
5. Перлит и его применение в производстве строительных материалов;
6. Вермикулит и его применение в производстве строительных материалов;
7. Известняк и его применение в производстве строительных материалов;
8. Природное сырье для производства нерудных строительных материалов;
9. Гипс и его применение в производстве строительных материалов;
10. Вулканические пещоланы и их применение в производстве строительных материалов;
11. Диатомиты и их применение в строительной индустрии;
12. Асбест и его применение в строительной индустрии;
13. Петругрия – каменно-литейное производство и сырье для него;
14. Пемзы и их применение в строительной индустрии;
15. Обсидианы и их применение в стройиндустрии;
16. Мраморы и их применение в стройиндустрии;
17. Карбонаты (кальцит, магнезит, доломит) как сырье для производства строительных материалов;
18. Трещины и их применение в строительной индустрии;
19. Опки и их применение при производстве строительных материалов;
20. Торф как сырье для производства строительных материалов.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. ОС Windows 7 Professional.
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
4. Информационно-справочная система «Кодекс».
5. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ  
ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР или ПЗ № Лк</i>
1	2	3	4
Лк	Лекционная аудитория	Учебная мебель, интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60, ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ	Лк 1-8
ЛР	Лаборатория геологии и минералогии	Учебная мебель, маркерная доска. Плазменная панель. Набор моделей кристаллических решеток. Набор моделей кристаллов, Учебные коллекции минералов и горных пород. Шкала Мооса. Таблицы для визуального определения минералов и горных пород. Геологические карты, разрезы, плакаты	ЛР № 1-5
ПЗ			ПЗ № 1-5
Р	Читальный зал №1	Учебная мебель, 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-
СР			

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
1	2	3	4	6
ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	1. Основные сведения о геологии	1.1. Геология, ее предмет и задачи. Основные сведения о Земле	Экзаменационные вопросы №№1-6
			1.2. Основы минералогии и петрографии	Экзаменационные вопросы №№7-13, реферат
		3. Основы гидрогеологии		Экзаменационные вопросы №№22-28
ОПК-5	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	2. Классификация и улучшение свойств грунтов	2.1. Характеристика классов грунтов	Экзаменационные вопросы №№14-17
			2.2. Техническая мелиорация грунтов	Экзаменационные вопросы №№18-21
		4. Геологические процессы на земной поверхности	4.1. Процесс выветривания. Геологическая деятельность ветра	Экзаменационные вопросы №№29-31
			4.2. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Склоновые процессы. Суффозионные и карстовые процессы. Просадочные явления	Экзаменационные вопросы №№32-39
ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	5. Инженерно-геологические работы для строительства зданий и сооружений	5.1. Инженерно-геологические изыскания для строительства	Экзаменационные вопросы №№40,41
			5.2. Виды инженерно-геологических изысканий и представление их результатов	Экзаменационные вопросы №№42-47
		6. Охрана природной среды		Экзаменационные вопросы №№48, 49

## 2. Экзаменационные вопросы

№ п/п	Компетенции		ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	1. Геология, её предмет и задачи	1. Основные сведения о геологии
			2. Система наук о Земле и место в ней инженерной геологии	
			3. Планета Земля в Солнечной системе	
			4. Происхождение, форма и строение Земли. Взаимодействия геосфер	
			5. Методы исследования земных недр	
			6. Геологические (эндогенные и экзогенные) процессы, их роль в развитии рельефа земной коры и эволюции земного вещества (образование и превращение минералов и горных пород)	
			7. Общие положения минералогии. Генезис минералов	
			8. Основные положения кристаллографии, строение и симметрия кристаллов, их классификация	
			9. Главные породообразующие минералы	
			10. Общие сведения о горных породах, их строительно-технические свойства, методы исследования и классификация по происхождению	
			11. Магматические горные породы, их краткая классификация	
			12. Осадочные горные породы, их краткая классификация	
			13. Метаморфические горные породы, их краткая классификация	
2.	ОПК-5	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	14. Природные скальные грунты, их свойства	2. Классификация и улучшение свойств грунтов
			15. Природные дисперсные грунты, их свойства и инженерно-геологическая характеристика	
			16. Природные мерзлые грунты, их свойства и криогенные процессы	
			17. Техногенные грунты, их классификация	
			18. Техническая мелиорация как специальное направление инженерной геологии, её предмет и задачи	
			19. Классификация методов технической мелиорации	
			20. Методы улучшения свойств скальных грунтов	

			<b>21.</b> Методы улучшения свойств дисперсных грунтов	
<b>3.</b>	ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	<b>22.</b> Происхождение и виды воды в горных породах	<b>3.</b> Основы гидрогеологии
			<b>23.</b> Коллекторские свойства горных пород	
			<b>24.</b> Свойства и состав подземных вод	
			<b>25.</b> Характеристика типов подземных вод, их геологическая деятельность	
			<b>26.</b> Формы движения потоков грунтовых вод. Законы движения	
			<b>27.</b> Приток грунтовых вод к водозаборным сооружениям	
			<b>28.</b> Способы водопонижения уровней грунтовых вод на строительной площадке	
<b>4.</b>	ОПК-5	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<b>29.</b> Природные экзогенные геологические процессы, их агенты, явления, образования. Основное понятие	<b>4.</b> Геологические процессы на земной поверхности
			<b>30.</b> Процесс выветривания, его виды	
			<b>31.</b> Эоловые процессы (дефляция, коррозия, аккумуляция)	
			<b>32.</b> Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Образование наносов	
			<b>33.</b> Овраги, селевые потоки, снежные лавины, меры защиты и борьбы с ними	
			<b>34.</b> Эрозийная деятельность рек, борьба с ней. Аллювиальные отложения рек и их строительные свойства	
			<b>35.</b> Абразионная работа моря, берегоукрепительные сооружения, отложения осадков	
			<b>36.</b> Геологическая деятельность в озерах и водохранилищах	
			<b>37.</b> Движение горных пород на склонах рельефа местности (осыпи, обвалы, оползни). Методы защиты и эффективные противооползневые мероприятия	
			<b>38.</b> Разрушение горных пород потоками фильтрующей воды, виды суффозии. Плывуны. Карст, его формы	
			<b>39.</b> Просадочность грунтов, методы защиты и борьбы с ней	
			<b>5.</b>	
<b>41.</b> Зависимость объема и характера инженерно-геологических изысканий от стадии проектирования зданий и их назначения				
<b>42.</b> Этапы выполнения инженерно-				

		геологических работ для проектирования объектов капитального строительства	
		<b>43.</b> Геологические карты, их виды. Геологические разрезы	
		<b>44.</b> Инженерно-геологическая съемка	
		<b>45.</b> Разведочные работы. Отбор образцов пород и проб воды	
		<b>46.</b> Инженерно-геологический элемент (ИГЭ), основное понятие	
		<b>47.</b> Основное содержание отчета по результатам инженерно-геологических изысканий	
		<b>48.</b> Литомониторинг	<b>6.</b> Охрана природной среды
		<b>49.</b> Охрана земной коры. Рекультивация земель	

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> (ОПК-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы грунтоведения;</li> <li>– разновидности геологических процессов на земной поверхности;</li> </ul> <p>(ПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы фундаментальных разделов геологии: минералогии, петрографии, гидрогеологии;</li> <li>– особенности инженерно-геологических работ для строительства зданий и сооружений и вопросы охраны природной среды, связанные с ними;</li> </ul> <p><b>Уметь</b> (ОПК-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участвовать в работах по определению физико-механических показателей свойств грунтов и их разновидностей;</li> </ul> <p>(ПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участвовать в проведении макроскопического определения минералов по диагностическим признакам, горных пород по структурно-текстурным признакам и делать их описания;</li> <li>- участвовать в составлении графических документов инженерно-геологического содержания;</li> </ul> <p><b>Владеть</b> (ОПК-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, техногенных катастроф в геосферах, стихийных бедствий,</li> </ul>	<p><b>отлично</b></p>	<p>Оценка отлично выставляется студенту, обнаружившему всесторонние систематические знания в области основ фундаментальных разделов геологии: минералогии, петрографии, грунтоведения, гидрогеологии, а также разновидностей геологических процессов на земной поверхности, особенностей инженерно-геологических работ для строительства зданий и сооружений, вопросов охраны природной среды, связанные с ними. Оценка отлично подразумевает умение свободно участвовать в проведении макроскопического определения минералов по диагностическим признакам, горных пород по структурно-текстурным признакам, делать их описания, а также участвовать в составлении графических документов инженерно-геологического содержания при решении профессиональных задач. Оценка отлично ставится студентам, освоившим рекомендованную основную литературу и знакомым с дополнительной литературой, усвоившим основные понятия дисциплины и понимающим их значение для приобретаемой профессии, а так же владеющим способностью участвовать в работах по определению физико-механических показателей свойств грунтов и их разновидностей, по определению названий минералов и горных пород, а так же в работах по графическому изображению инженерно-геологической информации и её камеральной обработке при решении инженерных задач. Практическая задача решена верно и показаны правильные и уверенные действия, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании изученных методик решения.</p>

<p>вызванных природными или природно-антропогенными факторами; (ПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью участвовать в работах по определению названий минералов и горных пород;</li> <li>- способностью участвовать в работах по графическому изображению инженерно-геологической информации и её камеральной обработке.</li> </ul>	<p><b>хорошо</b></p>	<p>Оценка хорошо выставляется студенту, допустившему в ответе не принципиальные неточности, но при этом обнаружившему систематические знания в области основ фундаментальных разделов геологии: минералогии, петрографии, грунтоведения, гидрогеологии, а также разновидностей геологических процессов на земной поверхности, особенностей инженерно-геологических работ для строительства зданий и сооружений, вопросов охраны природной среды, связанные с ними и продемонстрировавшим умение свободно участвовать в проведении макроскопического определения минералов по диагностическим признакам, горных пород по структурно-текстурным признакам, делать их описания, а также участвовать в составлении графических документов инженерно-геологического содержания при решении профессиональных задач. Оценка хорошо выставляется студенту, освоившему рекомендованную основную литературу и знакомому с дополнительной литературой. Оценка хорошо выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний в рамках дисциплины Инженерная геология и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Практическая задача решена верно.</p>
	<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>Оценка удовлетворительно выставляется студенту, обнаружившему знания по дисциплине Инженерная геология в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в целом справляющемуся с выполнением практических заданий при работе образцами минералов и горных пород. Оценка 3 выставляется студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допускавшим ошибки при выполнении практических и лабораторных работ.</p>

		Практическая задача решена неверно, но при этом обучающимся показано знание методики решения этой задачи.
	<b>неудовлетворительно</b>	Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях по дисциплине Инженерная геология, допустившему принципиальные ошибки в ходе выполнения практических и лабораторных работ. Практическая задача не выполнялась по причине незнание методики её решения. Как правило, оценка 2 ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по дисциплине Инженерная геология.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

Дисциплина «Инженерная геология» направлена на ознакомление с базовыми положениями фундаментальных разделов геологии; на получение теоретических знаний по основам минералогии, петрографии, грунтоведению, гидрогеологии; практических навыков макроскопического определения минералов и горных пород по основным диагностическим признакам, вычисления показателей физико-механических свойств грунтов, построения графических документов инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий для их дальнейшего использования при проектировании объектов капитального строительства.

Изучение дисциплины «Инженерная геология» предусматривает:

- лекции,
- лабораторные работы,
- практические работы,
- реферат,
- экзамен.

В ходе освоения раздела 1 «Основные сведения о геологии» обучающиеся должны *уяснить*:

- особое место инженерной геологии в системе наук о Земле, актуальность и практическая значимость задач, ею решаемых в свете долгосрочных программ по развитию строительной отрасли и сохранения экосистем;
- происхождение, форма и строение Земли, взаимодействие её геосфер; методы исследования земных недр; перечень и суть процессов внутренней и внешней геодинамики;
- свойства минералов, их генетическую, кристаллографическую, кристаллохимическую классификации;
- виды горных пород, их свойства и инженерно-геологическую классификацию;

*научиться*:

- проводить макроскопическое определение минералов по диагностическим признакам и делать их описания;
- проводить макроскопическое определение горных пород по структурно-текстурным признакам и делать их описания;

*овладеть:*

- навыками определения названий минералов и горных пород.

В ходе освоения раздела 2 «Классификация и улучшение свойств грунтов» обучающиеся должны

*уяснить:*

- классификацию грунтов по ГОСТ 25100-2013;
- классификацию методов технической мелиорации грунтов;
- основные методы улучшения свойств скальных и дисперсных грунтов;

*научиться:*

- проводить вычисления показателей физико-механических свойств грунтов;
- давать их наименование в соответствии с частной классификацией разновидностей грунтов (прилож.Б ГОСТ 25100-2013);

*овладеть:*

- навыками определения физико-механических показателей свойств грунтов и определения их разновидностей;
- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, техногенных катастроф в геосферах, в частности, земной коре.

В ходе освоения раздела 3 «Основы гидрогеологии» обучающиеся должны

*уяснить:*

- состав, свойства и классификацию подземных вод, основы гидродинамики;

*научиться:*

- определять тип траншей (дренажных канав);

*овладеть:*

- навыками расчета притока грунтовых вод к траншеям.

В ходе освоения раздела 4 «Геологические процессы на земной поверхности» обучающиеся должны

*уяснить:*

- суть основных геологических экзогенных процессов, их роль в развитии рельефа земной коры и эволюции земного вещества;
- перечень главных агентов экзогенных процессов;
- природные экзогенные геологические явления и образования (денудационные, аккумулятивные);

*овладеть:*

- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий стихийных бедствий, вызванных природными или природно-антропогенными факторами.

В ходе освоения раздела 5 «Инженерно-геологические работы для строительства зданий и сооружений» обучающиеся должны

*уяснить:*

- основы геокартирования, геохронологическую и стратиграфическую шкалы;
- оптимальный объем и содержание инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий при проектировании объектов капитального строительства;
- основы геологии месторождений нерудных полезных ископаемых;

*научиться:*

- использовать базовые положения геологических наук при решении профессиональных задач в ходе инженерных изысканий при проектировании и строительстве зданий и сооружений;
- выполнять графические документы инженерно-геологического содержания;

- читать инженерно-геологические карты для оценки инженерно-геологических процессов и явлений;
- оценивать факторы инженерно-геологической обстановки и определять категории сложности инженерно-геологических условий;

*овладеть:*

- методами графического изображения инженерно-геологической информации;
- методами камеральных исследований вещественного состава геологических объектов для целей проектирования зданий и сооружений.

В ходе освоения раздела б «Охрана природной среды» обучающиеся должны

*уяснить:*

- степень возможного влияния инженерной деятельности человека на ход геологических процессов и разумные рамки недропользования;
- содержание и механизмы природоохранной политики.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на основы минералогии с элементами кристаллографии, и основы петрографии. Уяснение данных вопросов является фундаментом для дальнейшего изучения основ грунтоведения, гидрогеологии, гидродинамики, внешней геодинамики.

В процессе изучения следует овладеть следующими ключевыми понятиями:

- минералы, их свойства и классификации;
- горные породы, их структурно-текстурные признаки и классификация по происхождению;
- грунты, их классы и методы технической мелиорации;
- подземные воды, их происхождение, свойства, состав и типы;
- экзогенные геологические процессы, их разновидности, агенты, явления и образования.

Только после уяснения вышеперечисленных понятий подлежат изучению вопросы, связанные с инженерно-геологическими работами для проектирования и строительства зданий и сооружений, с охраной природной среды.

В процессе проведения лабораторных работ происходит закрепление теоретических знаний по основам минералогии и петрографии, формирование умений макроскопического определения минералов по диагностическим признакам и горных пород по структурно-текстурным признакам и их описания, а также формирование навыков определений их названий. Кроме этого, происходит закрепление теоретических знаний по составу и содержанию основных инженерно-геологических документов, разрабатываемых по результатам разведочных работ, формирование умения чтения геологической карты района, построенной по результатам инженерно-геологической съемки, стратиграфической колонки к ней, а также формирование навыков построения

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление теоретических знаний по вопросам общей и инженерной геологии, основам минералогии в части симметрии, классификации и форм кристаллов, инженерно-геологическим работам (в интерактивной форме: видеофильмы, слайд-презентации), основам грунтоведения и гидрогеологии (в активной форме обучения путем решения задач). При этом происходит формирование умений и навыков проводить вычисления и определения физико-механических показателей свойств грунтов и их разновидностей, а также расчета притока грунтовых вод к траншеям соответственно.

Самостоятельную работу обучающемуся необходимо начинать с посещения библиотеки и читального зала университета с целью ознакомления с имеющейся литературой по изучаемой дисциплине «Инженерная геология».

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

В процессе самостоятельной работы над рефератом происходит закрепление теоретических знаний по характеристикам отдельных минералов и горных пород,

рассматриваемых в качестве природного сырья в сфере производства строительных материалов, а также формирование умения и навыков самостоятельного поиска литературных источников, творческого осмысления их содержания с целью углубления знаний по вопросам профильной специализации.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить вопросам, формирующим у обучающихся способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности, а именно:

- Инженерно-геологические изыскания, их цель, основные задачи и состав в зависимости от стадийности проектирования;
- Зависимость объема и характера инженерно-геологических изысканий от стадии проектирования зданий и их назначения;
- Этапы выполнения инженерно-геологических работ для проектирования объектов капитального строительства;
- Геологические карты, их виды; геологические разрезы;
- Инженерно-геологическая съемка;
- Разведочные работы; отбор образцов пород и проб воды;
- Инженерно-геологический элемент (ИГЭ), основное понятие;
- Основное содержание отчета по результатам инженерно-геологических изысканий.

В процессе консультаций с преподавателем, проводимых в форме «вопрос-ответ» в течение учебного семестра, а также консультации по экзаменационным вопросам, обучающийся получает уточнения, пояснения и рекомендации для углубленного изучения интересующих вопросов.

В процессе изучения дисциплины «Инженерная геология» предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций, лабораторных работ и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой с обучающимися (проведение бесед в группах и в общежитиях по современному состоянию науки и техники).

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **Инженерная геология**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление с основами минералогии, петрографии, грунтоведения, гидрогеологии, оптимальным объемом инженерных изысканий при решении строительных задач, для того, чтобы уметь применить эти знания для оценки степени возможного влияния инженерной деятельности человека на ход геологических процессов.

Задачи дисциплины включают

- рассмотрение в целом системы геологических наук и определение места в ней инженерной геологии;
- приобретение общих представлений о планете Земля, ее происхождении, составе, строении и свойствах земной коры;
- изучение классификации, распознавание и оценка свойств минералов, горных пород и грунтов;
- ознакомление с процессами внутренней и внешней геодинамики в их тесной связи с инженерной деятельностью человека;
- приобретение навыков по чтению геологических карт и разрезов;
- определение рационального объема инженерно – геологических изысканий при выборе строительных площадок;
- ознакомление с вопросами разумного землепользования в рамках общечеловеческой задачи охраны окружающей среды.

#### **2. Структура дисциплины**

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебной работы, включая самостоятельную работу: Лк – 17 час.; ЛР – 17 час.; ПЗ – 17 час.; СР – 57 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 - Основные сведения о геологии
- 2 - Классификация и улучшение свойств грунтов
- 3 - Основы гидрогеологии
- 4 - Геологические процессы на земной поверхности
- 5 - Инженерно-геологические работы для строительства зданий и сооружений
- 6 - Охрана природной среды

#### **3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-5 - владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- ПК-4 - способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности.

#### **4. Вид промежуточной аттестации: экзамен**

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_-20\_\_ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

---

---

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

---

---

---

Протокол заседания кафедры СМиТ №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,

Заведующий кафедрой  
СМиТ

---

Белых С.А.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
1	2	3	4	6
ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	<b>1. Основные сведения о геологии</b>	1.1. Геология, ее предмет и задачи. Основные сведения о Земле	Тесты; Практическое занятие №1
			1.2. Основы минералогии и петрографии	Тесты; Лабораторные работы №№1-5; Реферат
		<b>3. Основы гидрогеологии</b>		Тесты; Практическое занятие №3
ОПК-5	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<b>2. Классификация и улучшение свойств грунтов</b>	2.1. Характеристика классов грунтов	Тесты; Практические занятия №2
			2.2. Техническая мелиорация грунтов	Тесты
		<b>4. Геологические процессы на земной поверхности</b>	4.1. Процесс выветривания. Геологическая деятельность ветра	Тесты
			4.2. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Склоновые процессы. Суффозионные и карстовые процессы. Просадочные явления	Тесты
ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	<b>5. Инженерно-геологические работы для строительства зданий и сооружений</b>	5.1. Инженерно-геологические изыскания для строительства	Тесты; Практическое занятие №4
			5.2. Виды инженерно-геологических изысканий и представление их результатов	Тесты; Практическое занятие №5
		<b>6. Охрана природной среды</b>		Тесты

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> (ОПК-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы грунтоведения;</li> <li>– разновидности геологических процессов на земной поверхности;</li> </ul> <p>(ПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы фундаментальных разделов геологии: минералогии, петрографии, гидрогеологии;</li> <li>– особенности инженерно-геологических работ для строительства зданий и сооружений и вопросы охраны природной среды, связанные с ними;</li> </ul> <p><b>Уметь</b> (ОПК-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участвовать в работах по определению физико-механических показателей свойств грунтов и их разновидностей;</li> </ul> <p>(ПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участвовать в проведении макроскопического определения минералов по диагностическим признакам, горных пород по структурно-текстурным признакам и делать их описания;</li> <li>- участвовать в составлении графических документов инженерно-геологического содержания;</li> </ul> <p><b>Владеть</b> (ОПК-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, техногенных катастроф в геосферах, стихийных бедствий, вызванных природными или природно-антропогенными факторами;</li> </ul> <p>(ПК-4):</p>	<p><b>зачтено</b></p>	<p>При решении тестовых заданий показано наличие глубоких, исчерпывающих знаний дисциплины в объеме освоенной программы. При этом количество правильных ответов на вопросы теста по варианту должно быть не менее 75% от общего количества заданий в тесте.</p> <p>Отчет по лабораторной работе выполнен компьютерным способом, правильно оформлен и содержит:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) номер работы и её название в соответствии с рабочей программой дисциплины;</li> <li>2) цель и задачи работы;</li> <li>3) ход работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала теоретической части в соответствии с решаемыми задачами;</li> <li>- изложение материала практической части работы в соответствии с решаемыми задачами;</li> </ul> </li> <li>4) вывод.</li> </ol> <p>При устном собеседовании с преподавателем по контрольным вопросам для самопроверки к лабораторным работам количество правильных ответов составляет не менее 70% от общего количества вопросов.</p> <p>Представленная информация по теме реферата:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) осмыслена и систематизирована в логически выстроенном содержании реферата (введение, основные разделы (подразделы), заключение, список использованных источников);</li> <li>2) в основных разделах реферата содержится развернутая характеристика геологического объекта согласно соответствующих классификаций (генетической, химической и др.); полно представлены данные по применению природного сырья в сфере производства строительных материалов, сопровождаемые достаточным количеством иллюстрации (фото общих видов, схемы, рисунки и т.п.);</li> <li>3) текст реферата выполнен компьютерным способом в соответствии с правилами оформления</li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью участвовать в работах по определению названий минералов и горных пород;</li> <li>– способностью участвовать в работах по графическому изображению инженерно-геологической информации и её камеральной обработке.</li> </ul>		<p>учебных документов в ФГБОУ ВО «БрГУ»;</p> <p>4) на все источники в тексте реферата имеются ссылки;</p> <p>5) список использованных источников содержит литературу из библиотечного фонда БрГУ;</p> <p>6) список использованных источников составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.</p> <p>Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, способному проводить анализ вопросов по темам практических работ №№1, 4, 5 в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, и в целом справляющемуся с решением задач при выполнении практических работ №№2, 3.</p>
	<p><b>не зачтено</b></p>	<p>При решении тестовых заданий показано наличие недостаточно полных знаний дисциплины в объеме освоенной программы. При этом количество правильных ответов на вопросы теста по варианту – менее 75% от общего количества заданий в тесте.</p> <p>Отчет по лабораторной работе выполнен компьютерным способом, но содержит замечания принципиального характера по оформлению или содержанию.</p> <p>При устном собеседовании с преподавателем по контрольным вопросам для самопроверки к лабораторным работам количество правильных ответов составляет менее 70% от общего количества вопросов.</p> <p>Представленная информация по теме реферата не соответствует хотя бы одному из шести вышеуказанных критериев его оценки.</p> <p>Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знаниях по темам практических работ, допустившему принципиальные ошибки в ходе их выполнения.</p>

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство от «12» марта 2015 г. № 201

**для набора 2015 года:** и учебным планом ФГБОУ ВПО «БрГУ» для очной формы обучения от «13» июля 2015 г. № 475

**для набора 2016 года:** и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» июня 2016 г. № 429

**Программу составили:**

Дворянинова Н.В., доцент, канд.техн.наук \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СМиТ от «29» ноября 2018 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой СМиТ \_\_\_\_\_ Белых С.А.

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой СМиТ \_\_\_\_\_ Белых С.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерно-строительного факультета от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета \_\_\_\_\_ Перетолчина Л.В.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник  
учебно-методического управления \_\_\_\_\_ Нежевец Г.П.

Регистрационный № \_\_\_\_\_