

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агафонов Александр Викторович  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 30.08.2023 22:49:26  
Уникальный программный ключ:  
2539477a8ecf706d9c5ff164bc411eb6d7c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Кафедра строительного производства**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **« Геология »**

(наименование дисциплины)

Специальность	<b>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений</b>
Специализация	<b>Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений</b>
Квалификация выпускника	<b>Инженер-строитель</b>
Форма обучения	<b>очная и заочная</b>

Чебоксары

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Автор(ы) Иванов А.Ф., к.г.-м.н., доцент

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства.  
(протокол №\_\_10\_).

**1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)**

1.1. Целями освоения дисциплины «Геология» являются: приобретение знаний и практических навыков в области геологии и гидрогеологии при решении задач строительства зданий и сооружений с использованием прикладных наук о Земле, горных породах, подземных водах.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	типовые методики и действующую нормативно-правовую базу	применить типовые методики для расчёта	основами расчёта
ОПК-7	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	источники получения необходимых данных	осуществлять сбор, анализ, обработку полученных данных	современными методами обработки статистических данных

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Геология» реализуется в рамках базовой части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основ механики, химии, умение применять методы и средства измерения физи-

ческих величин, методы определения химических показателей.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика», «Химия» и служит основой для освоения дисциплин «Механика грунтов», «Основания и фундаменты», «Технология возведений зданий и сооружений» и др.

Для прохождения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения следующих дисциплин учебного плана: «Введение в специальность», «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика» и др. специальных дисциплин. Дисциплина «Геология» способствует освоению студентами выполнения практических навыков самостоятельного планирования и работ, проведения статистической обработки данных. Изучив дисциплину, студент может выполнить дипломное проектирование на высоком уровне.

### 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц - 144 часов, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
3	очная	18	18	18	90		Экзамен
4	заочная	6	6		132		Экзамен

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

#### Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Тема 1. Общая геология. Минералы и горные породы. Инженерно-геологические данные	4	4	4	7	ОПК-7
Тема 2. Рельеф земной коры. Тектоника. Сейсмические явления. Геологическая документация	2	2	2	7	ОПК-7
Тема 3. Гидрогеология	2	2	2	7	ОПК-7
Тема 4. Грунтоведение	2	2	2	7	ОПК-7
Тема 5. Инженерная геодинамика	2	2	2	7	ОПК-7
Тема 6. Мерзлотоведение	2	-	-	7	ОПК-7
Тема 7. Инженерно-геологические изыскания	2	4	4	7	ПК-2
Тема 8. Охрана природной (геологической) среды	2	2	2	5	ПК-2
Экзамен				36	

Итого	18	18	18	90	
-------	----	----	----	----	--

### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Тема 1. Общая геология. Минералы и горные породы. Инженерно-геологические данные	2	4	4	32	ОПК-7
Тема 2. Рельеф земной коры. Тектоника. Сейсмические явления. Геологическая документация	1	2	2	15	ОПК-7
Тема 3. Гидрогеология	2	-	-	15	ОПК-7
Тема 4. Грунтоведение	1	-	-	15	ОПК-7
Тема 5. Инженерная геодезия	2	-	-	12	ОПК-7
Тема 6. Мерзлотоведение	1	-	-	10	ОПК-7
Тема 7. Инженерно-геологические изыскания	2	-	-	12	ПК-2
Тема 8. Охрана природной (геологической) среды	1	-	-	12	ПК-2
Экзамен				9	
Итого	12	6	6	132	

### 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

Выездные занятия проводятся в отделе изысканий в АО «Чувашгражданпроект» для изучения минералов и горных пород.

Разбор конкретных ситуаций проводится по рельефу земной коры, тектонике, сейсмическим явлениям и геологической документации.

Встреча с представителями производства (буровой бригады) организуется непосредственно на объекте изысканий под строительство.

По охране природной среды со студентами проводится дискуссия.

По дисциплине «Геология» доля занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 20 % от общего числа аудиторных занятий:

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Интерактивная форма	Формируемые компетенции (код)
Выездные занятия	Тема 1. Общая геология. Минералы и горные породы	12	7	ОПК-7

	Инженерно-геологические данные			
Разбор конкретных ситуаций	Тема 2. Рельеф земной коры. Тектоника. Сейсмические явления. Геологическая документация	6	3	ОПК-7
Встреча с представителями производства	Тема 7. Инженерно-геологические изыскания	10	5	ПК-2
Дискуссии	Тема 8. Охрана природной (геологической) среды	6	3	ПК-2

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 90 часов (очная форма обучения) и 132 часов (заочная форма обучения).

### Тематика самостоятельной работы:

№ п/п	Темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Общая геология. Минералы и горные породы Инженерно-геологические данные	- изучение литературы - подготовка конспектов; - подготовка отчетов по лабораторным занятиям; - решение тестов по материалам лекций; - подготовка рефератов.	- опрос; - проверка конспектов; - защита отчетов по лабораторным работам; - защита рефератов; - тестирование.
2	Рельеф земной коры. Тектоника. Сейсмические явления. Геологическая документация		
3	Гидрогеология		
4	Грунтоведение		
5	Инженерная геодинамика		
6	Мерзлотоведение		
7	Инженерно-геологические изыскания		
8	Охрана природной (геологической) среды		

### Индивидуальные задания:

Самостоятельная работа обучающихся предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического курса и практических навыков и умений, по изучению дополнительных разделов дисциплины, и включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературы и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики и др.);
- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- работу с тестами и вопросами для самопроверки;

- изучение учебных тем;
- оформление и защиту отчетов по лабораторным работам;

С целью обеспечения условия для осуществления инклюзивного образования и обеспечения выполнения учебного плана студентами, обучающимися индивидуально и по заочной форме обучения, а также в случаях возникновения задолженностей по дисциплине и создания условий их ликвидации, для обучающихся этих категорий разработаны индивидуальные задания для самостоятельного выполнения, которые представлены на сайте института <http://sdo.polytech21.ru/>.

В течении учебного года на кафедре проводятся консультации согласно графику консультаций и по «Дням заочника», с помощью электронной почты кафедры и преподавателей, а также через систему дистанционного обучения <http://sdo.polytech21.ru/>.

### 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ПК-2, владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	Пороговый уровень	<b>знать:</b> типовые методики и действующую нормативно-правовую базу <b>уметь:</b> применить типовые методики для расчета <b>владеть:</b> основами расчетов	удовлетворительно/зачтено	Имеет понятия методов проведения инженерных изысканий
	Продвинутый уровень	<b>знать:</b> типовые методики и действующую нормативно-правовую базу <b>уметь:</b> применить типовые методики для расчета <b>владеть:</b> основами расчетов	хорошо/зачтено	Понимает суть методов проведения инженерных изысканий
	Высокий уровень	<b>знать:</b> методики и действующую нормативно-правовую базу <b>уметь:</b> применить методики для расчета <b>владеть:</b> основами расчетов	отлично/зачтено	Демонстрирует полное владение методами проведения инженерных изысканий

ОПК-7, способностью вы- явить естествен- нонаучную сущность проблем, возника- ющих в ходе про- фессиональной дея- тельности, привлечь их для решения со- ответствующий фи- зико- математиче- ский аппарат	Пороговый уровень	<b>знать:</b> естественнонаучную сущ- ность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятель- ности <b>уметь:</b> осуществлять сбор, ана- лиз, обработку полученных дан- ных <b>владеть:</b> современными метода- ми обработки статистических данных	удовлетвори- тельно/ зачтено	Имеет понятия сути рассматриваемой проблемы, может высказать некото- рое суждение по вопросу, отвечает на вопросы,
	Продвинутый уровень	<b>знать:</b> естественнонаучную сущ- ность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятель- ности <b>уметь:</b> осуществлять сбор, ана- лиз, обработку полученных дан- ных <b>владеть:</b> современными метода- ми обработки статистических данных	хорошо/ зачте- но	Понимает суть рас- сматриваемой про- блемы, может вы- сказать типовое суждение по вопро- су, отвечает на во- просы, однако вы- ступление носит за- тянутый характер
	Высокий уровень	<b>знать:</b> естественнонаучную сущ- ность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятель- ности <b>уметь:</b> осуществлять сбор, ана- лиз, обработку полученных дан- ных <b>владеть:</b> современными метода- ми обработки статистических данных	отлично/ зачте- но	Демонстрирует полное понимание проблемы, выска- зывает собственное суждение по вопро- су, аргументиро- вано отвечает на во- просы,

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежу-  
точной аттестации по итогам освоения дисциплины:

1. Инженерная геология как наука о рациональном использовании и охране геологической среды.
2. История развития инженерной геологии в России.
3. Значение инженерно-геологической информации для строителей.
4. Происхождение , форма и строение Земли.
5. Геосферы Земли.
6. Температурный режим земной коры.
7. Общие сведения о минералах.
8. Химический состав и физические свойства минералов.
9. Классификация минералов по химическому составу.
10. Общие сведения о горных породах и их классификация.
11. Магматические глубинные горные породы.
12. Магматические излившиеся породы.
13. Осадочные горные породы.
14. Обломочные горные породы.
15. Хемогенные горные породы.
16. Органогенные (органические) горные породы.



17. Метаморфические горные породы.
18. Массивные (зернистые) метаморфические породы.
19. Сланцевые метаморфические породы.
20. Выветривание горных пород и почвообразование.
21. Относительный и абсолютный возраст горных пород.
22. Геохронологическая шкала.
23. Понятия об основных тектонических структурах земной коры.
24. Типы тектонических движений.
25. Тектоника литосферных плит.
26. Геологические карты и разрезы.
27. Общие сведения о геоморфологии.
28. Происхождение форм рельефа.
29. Водные свойства горных пород.
30. Физические свойства подземных вод.
31. Химический состав подземных вод.
32. Агрессивность подземных вод к строительным конструкциям.
33. Классификация подземных вод по характеру их использования для хозяйственно-питьевых и других целей.
34. Классификация подземных вод по условиям залегания.
35. Верховодка.
36. Грунтовые воды.
37. Межпластовые (напорные, артезианские) подземные воды.
38. Подземные воды в трещиноватых и закарстованных породах.
39. Подземные воды районов вечной мерзлоты.
40. Общие понятия о движении подземных вод.
41. Основной закон фильтрации подземных вод - закон Дарси.
42. Фильтрационные параметры горных пород и водоносных пластов.
43. Вертикальные и горизонтальные водозаборные сооружения.
44. Депрессионная воронка и радиус влияния.
45. Приток воды к водозаборным скважинам.
46. Приток воды к строительным котлованам.
47. Строительное водопонижение и дренажи.
48. Естественные выходы подземных вод на поверхность (источники).
49. Режим подземных вод в естественных условиях.
50. Режим подземных вод в условиях влияния техногенных факторов.
51. Баланс подземных вод.
52. Классификация запасов подземных вод по гидрогеологическим условиям.
53. Классификация эксплуатационных запасов подземных вод по степени изученности.
54. Истощение запасов подземных вод.
55. Загрязнение подземных вод.
56. Зоны санитарной охраны.
57. Грунтоведение. Грунт как многокомпонентная динамичная среда.
58. Минеральный, химический и гранулометрический состав грунта.
59. Виды воды в грунтах.

60. Газовая компонента грунтов.
61. Биотическая (живая) компонента грунта.
62. Текстура, структура и структурные связи в грунтах.
63. Физические свойства грунтов.
64. Деформационные характеристики грунтов.
65. Прочностные характеристики грунтов.
66. Классификация грунтов в строительстве по ГОСТ 25100-95
67. Класс природных скальных грунтов.
68. Связные и несвязные дисперсные грунты.
69. Многолетнемерзлые грунты.
70. Просадочные грунты.
71. Набухающие грунты.
72. Органоминеральные и органические грунты.
73. Засоленные грунты.
74. Элювиальные грунты.
75. Техногенные грунты.
76. Физико-механическая мелиорация грунтов.
77. Физико-химическая мелиорация грунтов.
78. Инженерная геодинамика. Эоловые процессы.
79. Плоскостной смыв и оврагообразование.
80. Речная эрозия и аккумуляция наносов.
81. Селевые потоки.
82. Абразия морских берегов.
83. Переработка берегов водохранилищ.
84. Карст.
85. Механическая суффозия.
86. Подтопление.
87. Оползни.
88. Обвалы и осыпи.
89. Снежные лавины.
90. Криогенные (мерзлотные) процессы.
91. Сдвигения горных пород на подрабатываемых территориях.
92. Оседание земной поверхности под влиянием длительных откачек воды и нефти.
93. Сейсмические процессы.
94. Мониторинг опасных геологических процессов.
95. Место инженерно-геологических изысканий в системе инженерных изысканий для строительства.
96. Основные цели, задачи и состав инженерно-геологических изысканий.
97. Договор (контракт), техническое задание и программа инженерно-геологических изысканий.
98. Инженерно-геологическая рекогносцировка.
99. Инженерно-геологическая съемка.
100. Инженерно-геологическая разведка.
101. Стадийность инженерно-геологических изысканий.

102. Сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет.
103. Дешифрирование аэро- и космоматериалов, аэровизуальные и маршрутные наблюдения.
104. Буровые и горнопроходческие работы.
105. Геофизические исследования.
106. Полевые исследования грунтов.
107. Опытнo-фильтрационные исследования.
108. Стационарные наблюдения (локальный мониторинг компонентов геологической среды).
109. Лабораторные определения грунтов и обработка результатов.
110. Лабораторные исследования подземных вод.
111. Камеральные работы и составление технического отчета.
112. Основные задачи инженерно-геологических изысканий.
113. Инженерно-геологические изыскания и охрана природы.
114. Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов реконструкции зданий и сооружений.
115. Инженерно-геологические изыскания при проектировании автомобильных и железных дорог и мостовых переходов.
116. Инженерно-геологические изыскания при проектировании систем водоснабжения, водоотведения и теплогазоснабжения.
117. Изыскания местных и грунтовых строительных материалов.
118. Нормативная документация (ГОСТы, СНиПы, СП).

Тесты позволяющие систематизировать, стандартизировать и автоматизировать задания для процедуры измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам:

Тема 1. Общая геология. Основы геоморфологии

1. Три самых распространенных в Земной коре химических элемента
  - а) железо, кислород, углерод
  - б) кислород, кремний, алюминий
  - в) кислород, водород, азот
  - г) кислород, кремний, водород
2. Принцип актуализма в геологии следует понимать как
  - а) подобие геологических процессов современных и действовавших в прошлых исторических эпохах Земли
  - б) актуальность геологических исследований
  - в) актуальность геологических знаний древних народов
  - г) преемственность достижений геологии XIX и XX веков
3. Образование антиклиналей и синклиналей в Земной коре инициируется
  - а) ударом молнии
  - б) горизонтальными напряжениями
  - в) раздвоением пластов
  - г) наступлением и отступлением моря
4. Трансгрессией называют
  - а) наступление моря на сушу
  - б) цикличное колебание уровня морского бассейна
  - в) трансформацию пласта при колебании земной коры
5. Литосфера включает себя

- а) земную кору, постепенно переходящую в верхнюю часть мантии (астеносферу)
  - б) земную кору
  - в) земную кору до границы Мохоровичича
  - г) внешнюю оболочку Земли мощностью 10-40 километров
6. Срединно-океанические хребты возникают в результате
- а) раздвижения земной коры и внедрения магмы
  - б) вертикального движения континентов
  - в) столкновения фрагментов литосферных плит в океане
  - г) коробления океанического дна
7. Возраст пород на геологической карте отражают с помощью
- а) штриховки
  - б) русских наименований периодов
  - в) цвета и буквенно-цифровых индексов
  - г) римских цифр и цвета
8. Мощность земной коры составляет
- а) 8-12 км для океанической части и ~50 км для континентальной
  - б) 80-100 км
  - в) 5-10 км
9. В соответствии с теорией тектоники плит океаническая часть земной коры образуется
- а) при расхождении литосферных плит и застывании в разломах базальтовой магмы
  - б) при изгибании земной коры с образованием понижений
  - в) при расплавлении и оседании части земной коры в районе океанов
  - г) путем деформации земной коры при сжатии Земли
10. Примеры тектонических форм рельефа
- а) горные системы, впадины океанов, плато,
  - б) крупнейшие реки, материковые льды
  - г) разрывы в пластах горных пород, складки
  - д) пещеры, крупнейшие оползни, вулканы
11. Абсолютный возраст горных пород характеризует
- а) возраст пород от начала новой эры
  - б) возраст пород в годах от момента их возникновения
  - в) возраст, отсчитываемый от момента образования Земли
12. Относительный возраст горных пород определяется
- а) в единицах геохронологической шкалы: эра, период, эпоха...
  - б) относительно наиболее яркого события в истории Земли
  - в) относительно зарождения человека
  - г) количеством веков
13. Относительный возраст горных пород определяется следующими методами:
- а) радиоизотопным и спектральным
  - б) эконометрическим и радиометрическим
  - г) палеонтологическим, стратиграфическим
14. Строение материковой части земной коры
- а) базальтовый, гранитный слои и осадочный чехол
  - б) гранитный слой покрыт обломочными породами
  - г) гранитный слой покрыт базальтовым и осадочным чехлом
15. Возраст Земли составляет
- а) 3,9 млрд. лет
  - б) 4,6 млрд. лет
  - в) точно не установлен
  - г) 6,0 млрд. лет
16. Эра в геохронологической шкале делится на

- а) эпохи, страты и геохроны
  - б) периоды, эпохи и века
  - в) геохроны, эпохи и ярусы
  - г) периоды, системы и группы
17. Укажите строку с правильной расшифровкой буквенно-цифровых обозначений
- а) d - элювий
  - б) m - делювий
  - в) a - аллювий
  - г) e - морские отложения
18. Понятие «платформа» означает:
- а) участки земной коры: устойчивые и малоподвижные; они состоят из кристаллического фундамента, покрытого чехлом осадочных пород
  - б) участки горных систем, отличающиеся монолитностью, малой подвижностью и лишенные чехла осадочных пород
  - в) обширное возвышение в океанической впадине
19. Виды разрывных нарушений пластов осадочных пород
- а) сброс, прогиб, срыв
  - б) взброс, излом, грабен
  - в) взброс, падение, скол
  - г) сброс, взброс, грабен
- Выберите строку со всеми правильными ответами*
20. В основу геологии положены следующие основные методы
- а) стратиграфический, актуализма, руководящих ископаемых организмов
  - б) суперпозиции, униморфизма, непрерывность процессов, симфонизм
  - в) геохронологии, равномерности, симметрии
21. Геосинклиналь – это крупный участок земной коры
- а) отличающийся наличием синклинального изгиба
  - в) образовавшийся в результате серии деформаций платформы
  - г) линейной формы, с интенсивными дифференцированными движениями и активным магматизмом
  - д) прогнувшийся под весом материкового льда
22. Открытие Мохоровичича состояло
- а) в установлении строения ядра Земли
  - б) в определении диаметра твердой части ядра
  - в) в установлении нижней границы земной коры

## Тема 2. Горные породы

1. Магматические породы залегают в виде
- а) батолитов, лакколлитов, даек, штоков
  - б) батолитов, реек, штернов
  - в) хребтов, складок
2. Кислые и основные магматические породы различаются визуально по
- а) по спайности основных минералов
  - б) по размерам кристаллов: у кислых крупные, у основных мелкие
  - в) по цветовому тону: кислые - светлые, основные - почти черные
  - г) по плотности : кислые горные породы плотнее основных
3. Отличия моноклинального и синклинального залегания слоев
- а) моноклинальные слои плоские и залегают под углом к горизонту, синклиналь – вогнутая складка с замком, обращенным вниз
  - б) мощность моноклинального слоя не меняется, у синклинального - переменная

в) у синклинальной складки крылья сходятся под углом, моноклиальный пласт залегает горизонтально

4. Примеры неразрывных (пликативных) нарушений пластов

- а) складки: антиклиналь, синклиналь
- б) сжатие пласта
- в) раздвоение пласта
- г) горст, грабен

5. Интрузивные породы водопроницаемы если они

- а) трещиноваты
- б) обладают пористостью
- в) легко растворимы
- г) активно вступают в химическую реакцию с растворами солей

6. Магматические горные породы – одни из самых прочных, поскольку

а) тяжелые и плотные  
б) образовались из магмы при высокой температуре  
в) в минералах присутствует самая прочная ковалентная химическая связь, она же и связывает их между собой

г) образуются при застывании силикатных расплавов, а силикаты отличаются высокой прочностью

7. Отличие горных пород от минералов

- а) горная порода - природный агрегат минералов
- б) всегда прочнее минералов
- в) горная порода не может состоять из одного минерала

8. Диагностические признаки карбонатов

- а) светлые, непрочные, твердость 4 балла по шкале Мооса
- б) прозрачные, бесцветные, хорошо растворимы в воде и вскипают при воздействии кислот
- в) твердость 3 балла по шкале Мооса, слабо растворимы в воде, активно реагируют с кислотами

9. Магматические породы образуются

- а) при застывании магмы
- б) при кристаллизации солей
- в) при землетрясениях
- г) только при извержении вулкана

10. Различие структур интрузивных и эффузивных горных пород

а) у интрузивных – порфировая структура, у эффузивных-аморфные, скрытокристаллические и зернистые

б) у интрузивных – полнокристаллическая структура, у эффузивных-аморфные, скрытокристаллические и порфировые

в) у интрузивных – полнокристаллическая структура, у эффузивных-стекловатые, мозаичные и порфировые

11. По содержанию  $\text{SiO}_2$  магматические породы разделяют на

- а) кислые, жесткие, светлые и ювинильные
- б) кислые, средние, щелочные
- в) кислые, средние, основные
- г) кремнистые, средние, оксидные

12. Все осадочные породы можно разделить по условиям происхождения на три группы:

- а) морские, речные, лагунные
- б) равнинные, горные, речные, морские
- в) обломочные, хемогенные, органогенные
- г) обломочные, вулканические, хемогенные

13. Вулканический туф представляет собой
- уплотненный и сцементированный вулканический пепел
  - застывшую лаву
  - смесь пыли и застывшей лавы
  - обломки пемзы и измельченной лавы
  - пемзу
14. Примеры пород только эндогенного происхождения
- порфирит, известковый туф, гипс, гранит, вулканическое стекло
  - гранит, диорит, кварцит, мрамор, сланец
  - порфирит, габбро, диорит, гранит, вулканическое стекло
  - гнейс, вулканический туф, диорит, гранит, вулканическое стекло
15. В составе гранита обязательно должен присутствовать минерал
- кварц
  - пирит
  - кальцит
  - гипс
16. Пористая пемза водонепроницаема, поскольку
- поры не сообщаются между собой
  - поры закрыты слюдой
  - поры очень мелкие
  - поры пропитаны битумом
17. Примеры пород с цветом, близким к черному
- гранит, оливин, кварцит
  - мрамор, гипс, липарит
  - габбро, базальт, обсидиан
18. Примеры рыхлых грубообломочных пород
- гравий, песок, гранит
  - ракушечник, дресва, глина
  - валуны, гравий, щебень, дресва
  - песчаник, галечник, конгломерат
19. Гравий от щебня можно отличить по следующим признакам:
- гравий рыхлый, а щебень очень плотный
  - гравий окатанный, щебень - нет; размеры гравия 2-20мм, размеры щебня 20-200мм
  - гравий имеет размеры 2-20мм, щебень - больше 200мм
  - щебень и гравий окатанные, но обломки щебня крупнее
20. Выберите строку с примерами горных пород только химического происхождения
- гипс, мергель, известняк
  - гипс, опока, брекчия
  - мел, мергель, опока
  - песчаник, мел, мергель, доломит
21. Выберите строку с примерами пород только сцементированных горных пород.
- песчаник, конгломерат брекчия
  - песчаник, мел, конгломерат, известняк
  - брекчия, липарит, мергель, известняк
  - известняк, гипс, песчаник, галечник
22. Суглинок и супесь различают по следующим параметрам:
- по цвету и плотности
  - по пористости и размокаемости в воде
  - по гранулометрическому составу
  - по составу минералов и влажности

23. Выбрать строку, содержащую только окатанные рыхлые горные породы

- а) гравий, дресва, галька
- б) гравий, галька валуны
- в) конгломерат, дресва, гравий валуны
- г) щебень, гравий, валуны

24. Гипс образуется в следующих условиях:

- а) хемогенный: выпадение осадка из пересыщенного раствора
- б) хемогенный: в результате растворения магматических пород
- в) органогенный: в морских условиях
- г) при остывании лавы

25. В состав конгломерата входят следующие обломочные горные породы

- а) гравий, галька, песок,
- б) суглинок, дресва, щебень
- в) щебень, глыбы, дресва
- г) песок, щебень, дресва

26. Происхождение брекчии

- а) метаморфическая горная порода
- б) сцементированная осадочная
- в) сцементированная вулканическая
- г) обломочная хемогенная

27. Применение мергеля в промышленности

- а) бутовый камень
- б) облицовочный материал
- в) производство цемента
- г) стеновой камень, облицовочный материал

28. Аллювий равнин является продуктом

а) деятельности ледников и представлен грубыми угловатыми обломками горных пород

- б) оврагов и представлен дисперсным материалом
- в) деятельности моря и представлен галечником и ракушечником
- г) деятельности рек и представлен обломочным материалом

*Выберите строку, в которой все названия правильны*

29. Породы речного происхождения

- а) щебень, опока, алевролит
- б) галька, песок, гипс
- в) глина, известняк, мергель
- г) глина, известковый туф, брекчия
- д) галька, песок, супесь, суглинок

### Тема 3. Геологическая документация. Рельеф. Геофизические исследования

1. В геологическом разрезе отображают:

- а) литологию
- б) возраст горных пород
- в) структуру горных пород
- г) происхождение горных пород
- д) глубину залегания поземных вод
- е) цвет горных пород

*Выберите правильный ответ: 1 – а,б,г,д 2- а,б,в,е 3- б,в,г, 4 – в,г,д*

2. Геологические карты по назначению бывают

- а) тектонические, маршрутные, исторические
- б) гидрогеологические, четвертичные, инженерно-геологические
- в) гидрогеохимические, стратиграфические, тектонические



г) палеогеографические, палеоклиматические, ландшафтные

3. К инженерно-геологическому разрезу прилагается легенда, в которой приводятся сведения о:

- а) соответствии горных пород условным графическим знакам
- б) значениях буквенно-цифровых индексов
- в) мощности пластов горных пород
- г) глубине скважин
- д) дате бурения скважин

Выберите правильный ответ: 1 – а,д 2- а,б 3- б,в, 4 – в,г,д

4. Примеры тектонических форм рельефа

- а) горные системы, впадины океанов, плато,
- б) крупнейшие реки, материковые льды
- г) разрывы в пластах горных пород, складки
- д) пещеры, крупнейшие оползни, вулканы

5. Глубина инженерно-геологических скважин, как правило, составляет

- а) <5м
- б) 10-15 м
- в) 35-60 м
- г) > 100 м

6. Устьем скважины называют

- а) самую глубокую часть скважины
- б) верхнюю часть обсадной трубы скважины
- в) дно скважины
- г) место пересечения скважиной поверхности земли
- д) верхнюю часть буровой колонны

7. Забой скважины располагается

- а) у ее отверстия на поверхности земли,
- б) в ее нижней части
- в) в ее верхней части
- г) точно средней части скважины

8. Диаметр инженерно-геологической скважины составляет:

- а) 100-200мм
- б) 200-600 мм
- в) <50 мм
- г) > 1000 мм

9. Возраст горных пород в инженерно-геологическом разрезе показывают при помощи

- а) численных значений в годах
- б) буквенно-цифровых индексов
- в) текстовых пояснений кириллицей
- г) графическим орнаментом

10. Генетический тип горных пород в инженерно-геологическом разрезе показывают при помощи

- а) строчных индексов при обозначении возраста отложений
- б) цвета
- в) графических символов
- г) текстовых пояснений

11. Гидравлический уклон потока подземных вод между двумя сечениями

рассчитывают по инженерно-геологическому разрезу следующим образом:

- а) делением разности гидростатических напоров в сечениях на расстояние между ними
- б) сложением гидростатических напоров двух сечений

в) как отношение разности гидростатических давлений и расстояния между сечениями

г) как отношение расстояния между сечениями к среднему значению гидростатического напора

12. Гидростатический напор в вертикальном сечении водоносного горизонта определяют по инженерно-геологическому разрезу следующим образом

а) по расстоянию от подошвы до кровли водоносного горизонта

б) по абсолютной отметке свободной поверхности воды

в) суммируют расстояние от выбранной точки до плоскости сравнения и свободной поверхности воды

г) по расстоянию от выбранной точки до подошвы водоносного горизонта

*Выберите правильный ответ:* 1 – а,д 2- а,б,в 3- б,в 4 – г,д

13. Мощность пласта горных пород определяют по инженерно-геологическому разрезу следующим образом:

а) умножают его ширину на длину

б) делят пласт на блоки равной высоты и складывают их площади

в) определяют расстояние между кровлей и подошвой

14. Аккумулятивные формы рельефа

а) дельты рек, дюны, косы

б) поймы, пещеры, карры

в) фиорды, поймы, мульды

г) кратеры, кальдеры, лавовые потоки

15. На классических геологических картах породы четвертичного возраста отображают следующим образом:

а) цветом

б) вообще не показывают

в) только буквенно-цифровыми индексами

г) штриховкой

16. Возраст горных пород на геологических картах отображают

а) только цветом

б) текстом (кириллицей)

в) только буквенными индексами

г) цветом и буквенно-цифровыми индексами

17. Примеры эрозийного рельефа

а) лагуны, поймы, оползни

б) пещеры, морены, дельты рек

в) овраги, логи, фиорды

г) речные террасы, грабены, впадины морей

18. Для холмистого рельефа характерно чередование холмов с относительной высотой

а) до 200 м

б) 400-500 м

в) <100 м

19. Специальные геологические карты

а) тектонические, инженерно-геологические, гидрогеологические

б) почвенные, гидрологические, экологические

в) климатические, палеонтологические

г) геологоразведочные, инженерные, технологические

20. Примеры форм техногенного рельефа

а) карстовые провалы и воронки, просадочные блюдца

б) отвалы, терриконы, выемки, курганы

в) обвалы, осыпи, промоины

г) овраги, карры, поймы, рытвины

21. Геофизические методы, применяемые в инженерной геологии
- а) электроразведка, сейсморазведка, каротаж
  - б) геологоразведка, аэрофотосъемка, топографическая съемка
  - г) георадиолокация, электропрофилирование, электротзондирование
  - д) гравиметрия, нанометрия, эманиционная съемка
- Выберите правильный ответ: 1 - а,б,д 2 – а,б,в, 3 – б,г 4 – а,г*
22. Электроразведка позволяет устанавливать строение массива горных пород по их
- а) удельному электрическому сопротивлению
  - б) плотности
  - в) намагниченности
  - г) электрическим зарядам
23. Опускание земной коры проявляется в рельефе следующими признаками:
- а) обезвоживание колодцев
  - б) заболачивание территории
  - в) активное разрушение берега моря
  - г) расширение рек и исчезновение пойменных террас
  - д) подъем уровня грунтовых вод
  - е) рост береговых отмелей
  - ж) усыхание и заболачивание озер
  - з) развитие различных форм карста
- Выберите правильный ответ: 1 - а,г,д,з 2 – а,б,е,д 3 – б,в,г,д, 4 – а,в,г,ж*

#### Тема 4. Грунтоведение

- Основные физические свойства глинистых грунтов
  - а) влажность, плотность, пористость, консистенция
  - б) цвет, структура, содержание органического вещества
  - в) минеральный состав, прочность, содержание карбонатов
  - г) емкость поглощения ионов, окатанность частиц, размеры пор
- Основные механические свойства глинистых грунтов
  - а) пластичность, набухание, водопроницаемость
  - б) угол внутреннего трения, удельное сцепление, модуль деформации
  - в) показатель водонасыщения, число пластичности, липкость
- Механизм перемещения капиллярной влаги в грунтах
  - а) под действием силы тяжести
  - б) под действием сил поверхностного натяжения
  - в) под действием резонансных сил
  - г) под действием осмотических сил
- Виды воды в грунтах
  - а) конституционная, пленочная, переходная, гравитационная
  - б) региональная, конституционная, тяжелая
  - в) неподвижная, замкнутая, сверхтекучая
- Величина капиллярного поднятия воды в грунтах зависит от
  - а) диаметра пор, гранулометрического состава
  - б) состава минералов, формы пор, температура воды
  - в) времени насыщения грунта водой,
- Пористость грунта определяется как
  - а) отношение объема пор ко всему объему грунта
  - б) отношение объема пор к объему твердой фазы грунта
  - в) отношение объема пор к объему сухого грунта
- Коэффициент пористости грунта определяется
  - а) отношением объема пор к объему твердой части грунта
  - б) отношением объема пор к объему содержащейся в грунте влаги

- в) отношением объема пор к объему всего грунта
- г) отношением объема пор к объему замкнутых пор

8. Грунтом называют

- а) любую горную породу
- б) глинистую горную породу, которая используется как строительный материал
- в) любую горную породу, которая используется как основание или среда для размещения сооружений, либо сырье для производства строит. материалов

лов

г) горную породу, на которой экономически выгодно строить промышленные и гражданские сооружения

9. Гранулометрическим составом грунта называют

- а) относительное весовое содержание фракций частиц грунта, которое определяют по отношению к весу грунта при естественной влажности
- б) относительное весовое содержание фракций частиц грунта, которое определяют в процентах по отношению к весу сухой пробы грунта
- в) соотношение размеров частиц, выраженное в процентах по отношению к их среднему размеру

нему размеру

10. Величина удельного сцепления (C) глинистого грунта зависит от

- а) прочности структурных связей
- б) от величины усилия, разрывающего грунт
- в) от давления на грунт
- г) от величины пористости грунта

11. Сдвиговые приборы в грунтоведении используются для

- а) определения пластичности грунтов
- б) оценки сжимаемости грунтов
- в) прочностных свойств грунтов
- г) оценки сопротивления ударным нагрузкам

12. При оценке прочности глинистых грунтов применяются следующие полевые методы:

- а) срез целиков грунта и вращательный срез в скважине
- б) статической нагрузки грунта в откосе
- в) вибрационный сдвиг грунта
- г) метод раздавливания целика грунта

13. Отношение объема пор грунта к объему твердой фазы называют

- а) пористостью
- б) коэффициентом пористости
- в) приемистостью грунта
- с) степенью уплотненности грунта

14. Компрессионные испытания глинистых грунтов позволяют определить

- а) модуль ползучести грунта
- б) прочность грунта
- в) модуль общей деформации грунта
- г) удельное сцепление грунта

15. Компрессионная кривая выражает зависимость следующих параметров

- а) коэффициента трения и пористости
- б) коэффициента пористости и плотности
- в) коэффициента пористости и нормального напряжения
- г) коэффициента пористости и касательного напряжения

16. Число пластичности глинистых грунтов определяют как

- а) разность между влажностями на границе текучести и пластичности
- б) разность между влажностями полного насыщения и естественной
- в) сумма гигроскопичной влажностью и естественной
- г) разность влажности капиллярного насыщения и естественной

17. Число пластичности является классификационным показателем и позволяет выделить следующие разновидности глинистых грунтов
- а) супесь, песок, гравий
  - б) песок, торф, дресва
  - в) супесь, суглинок, глина
  - г) глина, известняк, сланец
18. Плотность частиц грунта зависит от
- а) пористости грунта
  - б) водонасыщенности грунта
  - в) минерального состава частиц
  - г) состава растворимых солей
19. Плотность сухого грунта определяется как
- а) масса высушенного и уплотненного грунта в единице объема
  - б) масса высушенного грунта ненарушенной структуры в единице объема
  - в) масса грунта ненарушенной структуры при гигроскопической влажн. в единице объема
20. Влажность грунта на границе раскатывания характеризует состояние
- а) полного водонасыщения
  - б) пасты, приготовленной из грунта при переходе его из текучего в пластичное состояние
  - в) пасты, приготовленной из грунта при переходе его из пластичного в твердое состояние
21. По формуле  $I_L = (W_e - W_p) / I_p$  вычисляют
- а) степень плотности
  - б) степень твердости грунта
  - в) коэффициент влажности грунта
  - г) показатель текучести грунта
22. Число пластичности для супеси принимает значения
- а) 1-10
  - б) 20-30
  - в) 1-7
  - г) >7
23. Гранулометрической фракцией грунта называются
- а) группа частиц, размеры которых ограничены в заданном интервале
  - б) группа частиц, размер которых соответствует среднему значению для данного грунта
  - в) масса частиц глинистого грунта, диаметр которых меньше 0,1 мм
24. Размеры частиц пылеватой фракции варьируют в пределах
- а) 0,05-0,01 мм
  - б) 0,1-0,005 мм
  - в) 0,05-0,005 мм
  - г) <0,1 мм
25. Размеры частиц песчаной фракции варьируют в пределах
- а) 2,5-0,1 мм
  - б) 2,0-0,001 мм
  - в) 2,0-0,05 мм
  - г) 1,0-0,05 мм
26. При гигроскопической влажности в грунте присутствуют следующие виды воды:
- а) связанная
  - б) капиллярная
  - в) свободная (гравитационная)
  - г) конституционная

27. В полностью воднасыщенном грунте присутствуют следующие виды воды:
- связанная, солоноватая, гравитационная
  - капиллярная, щелочная, конституционная
  - свободная, гигроскопическая
  - все виды, кроме пара
28. Величина модуля общей деформации глинистого грунта уменьшится, если
- его влажность уменьшится
  - его плотность увеличится
  - его коэффициент пористости увеличится
29. Модуль общей деформации грунтов измеряется в
- килограммах
  - мПа
  - условных единицах
  - процентах
30. Удельное сцепление грунтов измеряется в
- мПа
  - Ньютонах
  - кГ
  - градусах
31. Образец грунта, предназначенный для определения пористости, должен
- иметь естественную влажность и природную структуру
  - быть сухим и растертым в порошок
  - быть насыщен водой до капиллярной влажности
  - сохранить только природную влажность
32. Точка грунтовой толщи, до которой пробурена скважина, называется
- устьем
  - горизонтом
  - забоем
  - низом
33. Место пересечения скважиной поверхности земли называется
- вершиной
  - верхом
  - отверстием
  - устьем
34. По образцу грунта нарушенного сложения можно определить след. физические свойства:
- плотность, влажность, пористость
  - сжимаемость, показатель текучести, плотность
  - показатель текучести, гранулометрический состав, влажность
  - удельное сцепление, пористость, модуль общей деформации
35. Грунт, который при замачивании водой изменяет объем с относительной деформацией  $\varepsilon_{sw} \geq 0,04$  называется
- водонеустойчивым
  - расширяющимся
  - набухающим
  - водоподвижным
36. Примеры специфических глинистых грунтов
- просадочные, набухающие, засоленные, элювиальные, техногенные
  - радиоактивные, токсичные, несжимаемые
  - аллювиальные, лагунные, искусственные
  - сверхвлажные, несвязные, текучие

## Тема 5. Гидрогеология

1. Верховодкой называют
    - а) водоносный горизонт, существующий один месяц
    - б) временное скопление подземных вод в зоне аэрации на локальных водоупорах
    - в) подземные воды, образующиеся только во время снеготаяния и паводка
    - г) подземные воды, образующиеся при оттаивании льда
  2. Межпластовыми подземными водами называют
    - а) подземные воды, залегающие между двумя водоупорными пластами
    - б) артезианские подземные воды
    - в) подземные воды, залегающие в наклонных водопроницаемых пластах
    - г) подземные воды залегающие под водоупорными пластами
  3. Формулировка основного закона движения подземных вод
    - а) скорость движения подземных вод пропорциональна коэффициенту фильтрации
    - б) расход потока пропорционален площади сечения потока и градиенту напора
    - в) расход потока пропорционален скорости фильтрации
    - г) коэффициент фильтрации пропорционален скорости движения подземных вод
  4. Коэффициентом фильтрации называют
    - а) скорость фильтрации подземных вод
    - б) скорость притока воды в скважину
    - в) скорость фильтрации подземных вод при напорном градиенте, равным единице
    - г) сопротивление горных пород движению подземных вод
  5. Необходимые и достаточные признаки напорного водоносного горизонта
    - а) в напорном водоносном горизонте свободная поверхность подземных вод устанавливается выше кровли
    - б) напорный водоносный горизонт обладает гидростатическим напором
    - в) напорный водоносный горизонт залегает в наклонных пластах
    - г) напорный водоносный горизонт залегает между двумя водоупорными пластами
    - д) гидростатическое давление на уровне кровле водоносного горизонта равно нулю
- Выбрать правильный ответ: 1- а,б, 2- б,г 3- г,д 4- а,д*
6. Системы искусственного дренажа
    - а) вертикальный, горизонтальный, лучевой
    - б) линейный, кольцевой, площадной, головной, береговой.
    - в) открытый водоотлив, поглощающие скважины
    - г) траншейный дренаж
  7. Радиусом влияния при водопонижении называют
    - а) максимальное удаление от водозабора, где фиксируется снижение напора воды
    - б) максимальная глубина понижения уровня при откачке
    - в) глубина залегания водоносного горизонта, допускающая максимальный приток воды
  8. Депрессионной воронкой называют
    - а) форму свободной поверхности подземных вод, которая образуется при водопонижении, например в колодце
    - б) устройство для откачки воды из скважины
    - в) форма поверхности при оседании грунта
    - г) воронка, образующаяся в процессе формирования карста.
  9. Гидравлическим уклоном (градиентом) называют
    - а) минимальный уклон депрессионной поверхности, при котором происходит движение подземных вод
    - б) изменение гидростатического напора на единицу длины пути
    - в) уклон поверхности воды в реке
    - г) скорость изменения гидростатического напора при откачке

воды из скважины

10. Капиллярной каймой называют

- а) зону капиллярного водонасыщения над поверхностью грунтовых вод
- б) зону капиллярного водонасыщения под поверхностью грунтовых вод
- в) область грунта, частично заполненную водой
- г) грунтовую толщу, в порах которой воздуха больше, чем воды

11. Виды воды в грунтах

- а) связанная, свободная, переходного типа
- б) связанная, скелетная, капиллярная
- в) связанная, условно свободная, ионная
- г) текучая, гигроскопичная, кристаллическая

12. Размерность коэффициента фильтрации

- а) м куб./сут
- б) м/сут
- в) м<sup>2</sup>/сут
- г) м<sup>3</sup>/сут

*Выберите строку со всеми правильными ответами*

13. Подземные воды образуются путем

- а) инфильтрации, конденсации, седиментации, а также из ювенильных вод
- б) таяния ледников, перетекания из рек, сублимации
- в) опреснения морских вод, отжатия из минералов, из атмосферных осадков

14. Уровень воды в скважине не соответствует положению капиллярной каймы, поскольку

- а) в скважине отсутствуют капиллярная вода
- б) отсутствуют силы поверхностного натяжения воды
- в) проявляется на короткое время при вскрытии водоносного горизонта
- г) подземная вода в скважине меняет свою вязкость

15. Различие грунтового потока и грунтового бассейна

- а) грунтовый поток возникает только в наклонных водоносных пластах, а бассейн - в горизонтальных
- б) грунтовый поток возникает в отдельных частях грунтового бассейна
- в) в грунтовом бассейне вода движется по горизонтали, в грунтовом потоке восходит вверх
- г) гидростатический напор в грунтовом потоке является переменной величиной, в грунтовом бассейне - постоянной

16. Гидростатический напор в скважине можно определить

- а) измерением высоты столба воды в скважине
- б) вычитанием глубины уровня подземных вод из абсолютной отметки устья скважины
- в) измерением глубины уровня подземных вод в скважине
- г) вычислением объема воды в скважине и делением его на длину скважины

17. Необходимые условия для формирования напорных подземных вод:

- а) полное водонасыщение пласта и формирование избыточного давления в нем
- б) наклонное залегание пластов
- в) глубокое залегание водоносного горизонта
- г) синклинальное залегание водоносных пластов

18. Направление максимальной скорости подземных вод в точке определяют по карте гидроизогипс следующим образом:

- а) находят точки с минимальным изменением гидростатического напора
- б) восстанавливают перпендикуляр к гидроизогипсе в выбранной точке
- в) по касательной к гидроизогипсе в этой точке
- г) расчетом глубины залегания грунтовых вод в двух точках



19. Величина капиллярного поднятия воды в грунтах зависит от совокупности факторов:
- а) диаметра пор, образования порами связанных каналов, состава пород
  - б) минерального состава пород, наличия растворимых солей
  - в) объема пористого пространства, наличия глинистых минералов
  - г) количества влаги в зоне аэрации, пористости
20. Значения коэффициента фильтрации для песков меняют в пределах:
- а) 1-60 м/сут
  - б) 50-100 м/сут
  - в) 0,01 – 10 м/сут
  - г) <1 м/сут
21. Географическая зональность хим. состава подземных вод проявляется в следующем:
- а) закономерном уменьшении минерализации с севера на юг и смене анионов:  $\text{Cl} \rightarrow \text{SO}_4 \rightarrow \text{HCO}_3$ , катионов  $\text{Ca} \rightarrow \text{Na}$
  - в) постоянном составе ионов, но увеличении минерализации на юге
  - б) закономерном увеличении минерализации с севера на юг и смене анионов:  $\text{HCO}_3 \rightarrow \text{SO}_4 \rightarrow \text{Cl}$ , катионов  $\text{Ca} \rightarrow \text{Na}$
  - в) увеличение содержания  $\text{Cl}$ -ионов с запада на восток
22. Качество подземных вод верховодки
- а) соленые, не пригодные для питья
  - б) часто солоноватые, жесткие, возможен неудовлетворительный бактер. состав
  - в) пресные, очень мягкие
  - г) пресные, прозрачные, прохладные, пригодные для питья
23. Источники питания верховодки:
- а) ювенильные воды
  - б) артезианские воды
  - в) атмосферные воды, водонесущих коммуникаций
  - г) морские воды
  - д) воды болот и озер
24. Глубину залегания подземных вод по карте гидроизогипс определяют
- а) по частному от деления абсолютных отметок поверхности земли и абсолютных отметок залегания поверхности подземных вод
  - б) по абсолютным отметкам поверхности земли
  - в) по разности абсолютных отметок поверхности земли и гидростатических напоров
25. Типы дренажа подземных вод
- а) постоянный, временный, программный
  - б) вертикальный, принудительный, спонтанный
  - в) вертикальный, горизонтальный, лучевой
  - г) интенсивный, незначительный, умеренный
26. По карте гидроизогипс можно определить следующие параметры водоносного горизонта:
- а) минерализацию, химический состав, температуру
  - б) гидравлический уклон, скорость движения, линии тока
  - в) гидродинамический напор, гидростатическое давление в зоне аэрации, коэфф. фильтрации
27. Безнапорный водоносный горизонт характеризуется
- а) отсутствием гидростатического давления
  - б) минимальным значением гидростат. давления на подошве водоносного горизонта
  - в) наличием свободной поверхности подземных вод
  - г) давление воды на верхней границе водоносного горизонта всегда больше нуля
28. Напорный водоносный горизонт характеризуется

- а) отсутствием гидростатического давления на верхней границе  
б) минимальным значением гидростат. давления на подошве водоносного горизонта  
в) наличием свободной поверхности подземных вод  
г) гидростатическое давление на верхней границе водон. горизонта всегда больше нуля

29. По результатам бурения скважины можно различить напорные воды следующим образом:

- а) установившийся уровень воды ниже встретившегося  
б) установившийся уровень воды выше кровли водоносного пласта  
в) после вскрытия водоносного пласта уровень воды остается неизменным  
г) невозможно определить

30. По инженерно-геол. разрезу можно различить напорные подз. воды следующим образом:

- а) свободная поверхность воды находится выше кровли водоносного пласта  
б) свободная поверхность воды имеет уклон  
в) свободная поверхность воды находится ниже кровли пласта  
г) свободная поверхность воды пересекает кровлю водоносного горизонта

31. Зона капиллярного водонасыщения в песках составляет

- а) доли метра  
б) 1-5 м  
в) < 0.05 м  
г) 5-10 м

32. Водопроницаемые отложения могут быть представлены следующими горными породами:

- а) пемза, пористый базальт, сланец  
б) галечник, трещиноватый гранит, известняк ракушечник  
в) песчаник, цементированный щебень, туф

33. Грунтовыми водами называют

- а) воды, располагающиеся ниже почвы  
б) воды, встречающиеся в водопроницаемых толщах на локальных водоупорах  
в) постоянный водоносный горизонт, залегающий на первом от поверхности земли

постоянном водоупоре

34. Гидроизогипсой на гидрогеологической карте называют

- а) линию постоянных глубин залегания воды  
в) линию постоянной мощности водоносного горизонта  
г) линию постоянных гидростатических напоров  
д) линию постоянных гидростатических давлений

35. Причины подтопления городских территорий

- а) сокращение эвапотранспирации  
в) выдавливание подземных вод зданиями  
г) инфильтрация утечек водонесущих коммуникаций  
д) подток воды со стороны водоемов  
е) нарушение поверхностного стока воды  
ж) повышение температуры в водоносных горизонтах  
выберите ответы: 1-а,б,в, 2-а,б,в,г,д 3- д,е,ж, 4-а,г,е, 5- г,д,е

36. Подземные воды сульфатно-хлоридного состава характерны для следующей климатической зоны:

- а) сухой и жаркой (аридной)  
б) умеренно-континентальной  
в) холодного климата

37. Наиболее вероятно встретить ультрапресные подземные воды в географической зоне

- а) южных широт
- б) средней полосы
- в) северных широт
- г) пустынь

#### Тема 6. Инженерная геодинамика

1. Развитие суффозии возможно в отложениях следующих горных пород:
  - а) гранит, суглинок, гипс
  - б) песок, супесь, известняк
  - в) мергель, туф, галечник
  - г) дресва, глинистый сланец, трещиноватый базальт
2. Причины развития оползней
  - а) обезвоживание склона, размножение растительности
  - б) подработка склона, пригрузка склона, обводнение
  - г) химическое воздействие на склон, строительство под склоном
  - д) засуха, затяжная зима, магнитные бури
3. Элювием называют
  - а) продукты разрушения горных пород рекой
  - б) продукты разрушения горных пород ветром
  - в) продукты разрушения горных пород, которые смещены по склону
  - г) продукты разрушения горных пород, остающиеся на месте
  - д) продукты разрушения горных пород, перемещенные силой тяжести
4. Связанные с вечной мерзлотой инженерно-геологические явления
  - а) солифлюкция,
  - б) бугры пучения,
  - в) наледи
  - г) термофлюкция,
  - д) эрозия
  - е) термокарст
  - ж) морены
 ответы: 1-а,б,г,д 2- д,е,ж, 3 – а,б,в,е 4- в,г,д,е,ж,
5. Карст: необходимые условия проявления
  - а) возможность растворения пород
  - б) возможность выщелачивания пород
  - в) потоки подземных вод
  - г) наличие щелочных вод
  - д) инфильтрация поверхностных вод
  - е) вибрация пород
  - ж) трещины в породах
 выбрать ответ: 1- а,б,г,д, 2- г,д,е,ж 3 – а,в,г,е 4- а,б,в,д
6. Условия формирования селей
  - а) сухие долины и балки с большими уклонами
  - б) активное строительство у подножия склонов
  - в) литология: легко разрушающиеся породы
  - г) наличие туфа
  - д) внезапное выпадение большого количества осадков
  - е) мощные потоки подземных вод
 выбрать ответы: 1-а,б,г,д, 2- б,г,д, 3- а,в,д 4- а,г,д,е
7. Суффозией называют
  - а) растворение грунтов подземными водами
  - б) выщелачивание грунтов подземными водами
  - в) механический размыв берегов реками

г) механический вынос частиц грунта потоком подземных вод

8. Методы защиты берегов рек от подмыва

а) строительство берегозащитных сооружений

б) устройство дренажа

в) добыча по берегам рек песка, гальки как строительного материала

г) облицовка берегов

д) наброска камней, фашин, забивка свай

е) уплотнение грунта трамбованием

ответы: 1- а,б,в,д 2- а,г,д,е 3- а,г,д 4 – а,б,г,д,

9. Элементы речной долины

а) дельта, дельта, эрозионный врез

б) русло, пойма, террасы

в) глубинная часть, отмель, берег

г) аллювий, цоколь, протока

10. Трансгрессия моря проявляется при следующих условиях

а) опускание участка земной коры

б) подъем участка земной коры

в) формирование крупного разлома

г) землетрясение

11. В горных районах преобладает речная эрозия следующего типа:

а) вихревая

б) турбулентная

в) боковая

г) донная

д) горная

12. Карст формируется в следующих горных породах:

а) песчаник, рыхлый суглинок

б) известняк, гипс, каменная соль

в) кремнезем, туф, сланец, опока

г) голубая глина, зеленый суглинок, конгломерат

13. Плывунами называют

а) жидкие глинистые грунты

б) грязекаменные потоки в горах

в) водонасыщенные рыхлые породы, способные течь при динамическом воздей-

ствии

г) пески, которые при увлажнении способны течь

14. Причины набухания грунтов

а) образование газов

б) выдавливание увеличивающимся поровым давлением

в) содержание набухающих минералов

г) химические реакции при дополнительном увлажнении

15. Инженерная геодинамика изучает

а) активные деформации земной коры

б) воздействие геологических процессов на строительные конструкции

в) проявления землетрясений

г) геологические процессы в связи с инженерной деятельностью человека

16. Суффозия отличается от карста развитием процессов

а) растворения горных пород

б) выщелачивания горных пород

в) раздробления горных пород

г) механического выноса частиц горных пород

17. К формированию провалов и подземных пустот приводят

- а) наводнения, цунами
  - б) извержения вулканов
  - в) трансгрессия и регрессия моря
  - г) карст и суффозия
  - д) солифлюкция и гейзеры
18. Меры по охране массивов лессовых грунтов сводятся к
- а) водозащитным мероприятиям
  - б) изъятию грунтов
  - в) трамбованию грунтов
  - г) устройству зеленых насаждений
19. Для количественной оценки силы землетрясения используется величина
- а) изосейта
  - б) сейсмобиалл
  - в) магнитуда
  - г) амплитуда
20. Эпицентры цунами обнаруживаются
- а) высоко в горах
  - б) под равнинными участками суши
  - в) под океаническим дном
  - г) в силикатном расплаве мантии
21. Факторы экзогенных геологических процессов
- а) физическое и химическое выветривание, жизнедеятельность организмов
  - б) землетрясения, заболачивание, излияние лавы
  - в) тектонические движения, цунами, подводный вулканизм
  - г) складкообразование, гидротермальные источники
22. Просадочные деформации проявляются в следующих грунтах:
- а) лессовых
  - б) глинах известковистых
  - в) слабо цементированных песчаниках
  - г) трещиноватых
  - д) пористых известняках

#### Тема 7. Инженерно-геологические изыскания.

1. Инженерно-геологические изыскания обеспечивают:
- а) сопровождение объектов ПГС в период их эксплуатации
  - б) экспертизу проектов зданий и сооружений
  - в) составление прогнозов взаимодействия объектов ПГС с окружающей средой
  - г) обоснование инженерной защиты и безопасных условий жизни населения
  - д) комплексное изучение природных и техногенных условий строительства
  - е) расчеты несущих конструкций объектов строительства
  - ж) расчет стоимости зданий и сооружений
- Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- в,г,д, 3- в,г,е,ж 4-б,д,ж*
2. Содержание технического задания для инженерно-геологических изысканий:
- а) характеристика объектов строительства и степень их ответственности
  - б) указание объемов буровых работ и испытаний свойств грунтов
  - в) характеристика ожидаемого воздействия объектов строительства на окружающую среду
  - г) обоснование методов инженерно-геологических изысканий
  - д) требования к точности и достоверности данных изысканий
  - е) характеристика состава инженерно-геологических изысканий
  - ж) требования к прогнозу изменений природных и техногенных условий
- Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- в,г,д,е 3- а,в,г,е 4- а,в,г,е*

3. Состав программы инженерно-геологических изысканий:

- а) характеристика степени изученности природных условий
- б) характеристика объектов строительства
- в) характеристика природных и техногенных условий района
- г) обоснование состава, методов, объема и детальности изысканий
  - д) прогноз изменений природных и техногенных условий
  - е) обоснование мероприятий по охране окружающей среды

*Выберите правильный ответ:* 1- а,б,г,д 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е

4. Стадии проектирования (разработки строительной документации):

- а) начальная
- б) предпроектная (обоснование инвестиций в строительство)
- в) контрольный проект
- г) проектирование
- д) рабочая документация
- е) окончательная проектная документация

*Выберите правильный ответ:* 1- б,г,д 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е

5. Цель инженерно-геологических изысканий для обоснования предпроектной документации:

- а) оценка инженерно-геологических условий территории для выбора наилучших вариантов расположения строительных площадок
- б) подготовка необходимого материала для окончат. варианта компоновки объекта
- в) уточнение и детализация инженерно-геолог. условий под отдельными объектами
- г) определение максимальной глубины бурения скважин

6. Задачи инженерно-геологической съемки

- а) оценить состав и распространение грунтов разных типов в пределах выбранной площадки строительства
- б) оценить развитие инженерно-геолог. процессов и их влияние на объекты строительства
- в) оценить условия залегания и свойства грунтов в «пятнах» объектов
- г) выделение инженерно-геологических элементов
- д) обоснование мероприятий по охране окружающей среды

*Выберите правильный ответ:* 1- а,б,д 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е

7. Задачи инженерно-геологической разведки

- а) оценка условий залегания и свойств грунтов в пределах строительных объектов
- б) оценка состава и распространения грунтов разных типов в пределах выбранной площадки строительства
- в) составление региональных инженерно-геологических карт
- г) анализ развития инженерно-геологических процессов на региональном уровне
- д) выделение инженерно-геологических элементов

*Выберите правильный ответ:* 1- а,д 2- а,в 3- б,д 4- а,г,д

8. Виды инженерно-геолог. работ, выполняемых для предпроектной стадии проектирования

- а) проходка скважин
- б) геофизические исследования
- в) проходка небольших горных выработок
- г) изучение материалов изысканий прошлых лет
- д) маршрутные наблюдения
- е) полевые и лабораторные исследования свойств грунтов
- ж) стационарные наблюдения за изменением факторов инженерно-геол. условий

*Выберите правильный ответ:* 1- в,г,д 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е

9. Виды инженерно-геологических работ, выполняемых для обоснования стадии проектной документации

- а) проходка скважин и шурфов
- б) геофизические исследования
- в) проходка небольших горных выработок
- г) изучение материалов изысканий прошлых лет
- д) маршрутные наблюдения
- е) полевые и лабораторные исследования свойств грунтов
- ж) стационарные наблюдения за изменением факторов инж.-геологических условий

*Выберите правильный ответ: 1- в,г,д, 2- а,в,г 3- а,б,е,ж 4- а,г,е,д*

10. Результаты инженерно-геологической рекогносцировки

- а) разработка рабочей гипотезы и схематической карты инж.-геолог. условий района
- б) разработка специализированных инженерно-геологических карт
- в) выделение участков, однотипных для проектирования
- г) оценка параметров грунтов, необходимых для расчета фундаментов и конструкций зданий и прогноза изменения свойств грунтовых массивов при строительстве и эксплуатации объектов

11. Результаты инженерно-геологической съемки

- а) разработка рабочей гипотезы и схематической карты инж.-геологич. условий рай-

она

- б) разработка методов составления инженерно-геологических карт
- в) выделение участков, однотипных для проектирования
- г) оценка параметров грунтов, необходимых для расчета фундаментов

12. Результаты инженерно-геологической разведки

- а) Разработка рабочей гипотезы и схематической карты инженерно-геологических условий района
- б) сравнение вариантов выбора площадки для строительства
- в) выделение участков, однотипных для проектирования
- г) оценка параметров грунтов, необходимых для расчета фундаментов

13. Задачи инж.-геологических изысканий на период строительства и эксплуатации объектов

- а) выделение участков, однотипных для проектирования
- б) контроль за подготовкой оснований и водопонижением
- в) составление региональных инженерно-геологических карт
- г) анализ развития инженерно-геологических процессов на региональном уровне
- д) уточнение инженерно-геологических условий при вскрытии котлованов, выемок
- е) оценка состояния зданий и систем их инженерной защиты

*Выберите правильный ответ: 1- а,д,б 2- а,в,г 3- б,д,е, 4- а,б,г,д*

14. Геологические документы буровых работ

- а) буровой журнал
- б) таблицы определения физико-механических свойств грунтов
- в) геолого-литологическая колонка
- г) инженерно-геологическая карта
- д) инженерно-геологический разрез

*Выберите правильный ответ: 1- а,в 2- а,е,ж 3- б,е,ж 4- а,г,е,д*

#### Тема 8. Охрана природной (геологической) среды

1. Негативное воздействие инженерно-геологических изысканий может проявляться в

- а) нарушении почвенного покрова
- б) загрязнении подземных вод при бурении скважин
- в) землетрясениях, наведенные сейсморазведкой
- г) образовании провалов земной поверхности

*Выберите правильный ответ: 1- а,б 2- а,в 3- а,б,в 4- в,г*

2. Охрана оползневых массивов грунтов

- а) регулирование стока поверхностных и подземных вод
- б) подрезка склонов
- в) механическое уплотнение грунтов
- г) запрещение строительства вблизи склонов
- д) лесомелиорация и формирование дерна на склонах
- е) профилактическое замачивание отдельных участков склонов

*Выберите правильный ответ:* 1 - а, б, г, е 2 - а, в, д 3 - а, г, д 4 - в, г, д

3. Методы технической мелиорации грунтов

- а) силикатизация
- б) выщелачивание
- в) цементация, глинизация
- г) смолизация, обжиг
- д) обводнение
- е) озонирование

*Выберите правильный ответ:* 1 - а, в, г 2 - а, в, д 3 - а, б, в 4 - в, г, д

4. Под влиянием подземной горнодобывающей деятельности происходит

- а) загрязнение водоемов и подземных вод
- б) усиление эрозии
- в) деградация почв
- г) подъем уровня грунтовых вод
- д) подъем поверхности земли
- е) землетрясения

*Выберите правильный ответ:* 1 - а, б, в, г 2 - а, в, г, д 3 - а, б, в 4 - в, г, д, ж

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература:**

Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / А. Г. Милютин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 262 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06031-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516162> Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / А. Г. Милютин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06033-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516164>

### **б) Дополнительная литература**

Курбанов, С. А. Геология : учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10414-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512984>

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**



Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом [@polytech21.ru](mailto:@polytech21.ru) (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контак-

ты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися, - формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Проанализировать отрицательные влияния современных гидрогеологических, геологических и геодинамических процессов на размещение промышленных и гражданских сооружений, выбор конструкций и способов производства строительных работ.

Обосновать мероприятия по защите охраны окружающей природной (геологической) среды.

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
--	---	--

		<b>Реквизиты подтверждающего документа</b>
<p>2 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет геодезии и геологии</p>	<p>Стол - 18шт. Стулья -32 шт. Доска учебная -1шт. Штатив «ШР 140» 4шт. Штатив «Integral» 2шт. Рейка классическая 2шт. Рейка с цифровыми метками 10шт. Рейка с цифровыми метками «Геобох» 2шт. Нивелир оптический «AL20» 3шт. Теодолит Т30 -2шт. Теодолит Т230Р -1шт. Теодолит классический Т5К -1шт. Теодолит «ТДЖЕ» -1шт. Учебные карты: У-34-37-В-В-4 -1шт. У-34-37-В-в (снов) -1шт. У-34-37-В (снов) -1шт. Плакаты: контроль за сооружением выемок в период строительства -1шт; контроль за возведением насыпей в период строительства -1шт; виды разбивочных работ закрепление трассы -1шт; основные инструменты и приспособления -1шт; разбивка земляного полотна -1шт; разбивка трассы -1шт; разбивка высоких насыпей и глубоких выемок на косогоре -1шт; разбивка искусственных сооружений -1шт; оптический теодолит Т-30 -1шт; оптический нивелир Н-3 -1шт. Карта ЧР -1шт. стенды: породообразующие минералы - 1шт. горные породы -1шт. строительные материалы -1шт.</p>	
<p>103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет самостоятельной работы</p>	<p>Стол -7шт. Стулья -7шт. Системный блок -7шт. Монитор Acer -2шт. Монитор Samsung -2шт. Монитор Asus -1шт. Монитор Benq -2шт. Клавиатура Oklick -6шт. Клавиатура Logitech -1шт. Мышь Genius -4шт. Мышь A4Tech – 3шт. Картина -2шт. Наушник -1компл.</p>	<p>Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcдmc (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office 2010 Acдmc(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями</p>

		от 29.04.14 и 01.09.16 Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)
2а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи – 2 шт.	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

---

Кафедра строительного производства



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

« Геология »

(наименование дисциплины)

Специальность	<b>08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»</b> (код и наименование направления подготовки)
Специализация	<b>Промышленное и гражданское строительство</b> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>Инженер-строитель</b>
Форма обучения	<b>очная и заочная</b>

Чебоксары

ФОС составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Автор(ы) Иванов А.Ф., к.г.-м.н., доцент

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства (протокол №\_10\_от 12.05.2017\_).

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (согласно РПД)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Общая геология. Минералы и горные породы Инженерно-геологические данные	ОПК-7	тест, экзамен
2.	Тема 2. Рельеф земной коры. Тектоника. Сейсмические явления. Геологическая документация	ОПК-7	тест, экзамен
3.	Тема 3. Гидрогеология	ОПК-7	тест, экзамен
4.	Тема 4. Грунтоведение	ОПК-7	тест, экзамен
5.	Тема 5. Инженерная геодинамика	ОПК-7	тест, экзамен
6.	Тема 6. Мерзлотоведение	ОПК-7	тест, экзамен
7.	Тема 7. Инженерно-геологические изыскания	ПК-2	тест, экзамен
8.	Тема 8. Охрана природной (геологической) среды	ПК-2	тест, экзамен

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИИ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С ОПИСАНИЕМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции	Технология формирования компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ПК-2, владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим за-	Пороговый уровень	лекция, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия	<b>знать:</b> частично основные методы проведения инженерных изысканий <b>уметь:</b> использовать методы проведения инженерных изысканий <b>владеть:</b> основными методами проведения инженерных изысканий	/ удовлетворительно зачтено	тест, экзамен
	Продвинутый уровень	лекция, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия	<b>знать:</b> методы проведения инженерных изысканий <b>уметь:</b> использовать методы проведения инженерных изысканий с небольшими ошибками <b>владеть:</b> методами проведения инженерных изысканий	хорошо / зачтено	тест, экзамен

данием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	Высокий уровень	лекция, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия	<b>знать:</b> в полном объеме методами проведения инженерных изысканий <b>уметь:</b> использовать методы проведения инженерных изысканий без ошибок <b>владеть:</b> свободно всеми методами проведения инженерных изысканий	отлично / зачтено	тест, экзамен
ОПК-7, способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Пороговый уровень	лекция, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия	<b>знать:</b> частично основные естественнонаучные сущности проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности <b>уметь:</b> выявлять естественнонаучную сущность проблемы <b>владеть:</b> естественнонаучными сущностями проблем не в полном объеме	удовлетворительно / зачтено	тест, экзамен
	Продвинутый уровень	лекция, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия	<b>знать:</b> все естественнонаучные сущности проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности <b>уметь:</b> использовать естественнонаучную сущность проблем <b>владеть:</b> естественнонаучными сущностями проблем в полном объеме	хорошо / зачтено	тест, экзамен
	Высокий уровень	лекция, самостоятельная работа, практические и лабораторные занятия	<b>знать:</b> полностью естественнонаучную сущность проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности <b>уметь:</b> в полной мере выявлять естественнонаучную сущность проблемы <b>владеть:</b> свободно выявлять естественнонаучную сущность проблемы и решать ее	отлично / зачтено	тест, экзамен

### 3. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) ДЛЯ ОПРОСА НА ЗАНЯТИЯХ

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Общая геология. Минералы и горные породы Инженерно-геологические	1. Инженерная геология как наука о рациональном использовании и охране геологической среды. 2. История развития инженерной геологии в России. 3. Значение инженерно-геологической информации для



данные	строителей.
	1. Общие сведения о минералах. 2. Химический состав и физические свойства минералов. 3. Классификация минералов по химическому составу.
	1. Магматические горные породы. 2. Осадочные горные породы. 3. Метаморфические горные породы.
Тема 2. Рельеф земной коры. Тектоника. Сейсмические явления. Геологическая документация	1. Происхождение и строение Земли. 2. Геосферы Земли. 3. Температурный режим земной коры.
	1. Понятия об основных тектонических структурах земной коры. 2. Типы тектонических движений. 3. Тектоника литосферных плит.
	1. Геологические карты и разрезы.
	1. Классификация подземных вод по условиям залегания. 2. Агрессивность подземных вод к строительным конструкциям. 3. Классификация подземных вод по характеру их использования.
Тема 3. Гидрогеология	1. Верховодка. 2. Грунтовые воды. 3. Межпластовые (напорные, артезианские) подземные воды.
	1. Основной закон фильтрации подземных вод - закон Дарси. 2. Фильтрационные параметры горных пород и водоносных пластов. 3. Вертикальные и горизонтальные водозаборные сооружения.
	1. Грунтоведение. Грунт как многокомпонентная динамичная среда. 2. Минеральный, химический и гранулометрический состав грунта. 3. Виды воды в грунтах.
	1. Газовая компонента грунтов. 2. Биотическая (живая) компонента грунта. 3. Текстура, структура и структурные связи в грунтах.
Тема 4. Грунтоведение	1. Физические свойства грунтов. 2. Деформационные характеристики грунтов. 3. Прочностные характеристики грунтов.
	1. Сдвигения горных пород на обрабатываемых территориях. 2. Оседание земной поверхности под влиянием длительных откачек воды и нефти. 3. Сейсмические процессы.
	1. Понятия об основных тектонических структурах. 2. Типы тектонических движений. 3. Тектоника литосферных плит.
	1. Оседание земной поверхности под влиянием откачек. 2. Сейсмические процессы. 3. Мониторинг опасных геологических процессов.
Тема 5. Инженерная геодинамика	1. Подземные воды районов вечной мерзлоты. 2. Общие понятия о движении подземных вод. 3. Фильтрационные параметры горных пород и водоносных пластов.
	1. Связные и несвязные дисперсные грунты. 2. Многолетнемерзлые грунты. 3. Просадочные грунты.
Тема 6. Мерзлотоведение	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обвалы и осыпи.</li> <li>2. Снежные лавины.</li> <li>3. Криогенные процессы.</li> </ol>
Тема 7. Инженерно-геологические изыскания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Место инженерно-геологических изысканий в системе инженерных изысканий для строительства.</li> <li>2. Основные цели, задачи и состав инженерно-геологических изысканий.</li> <li>3. Договор (контракт), техническое задание и программа инженерно-геологических изысканий.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инженерно-геологическая рекогносцировка.</li> <li>2. Инженерно-геологическая съемка.</li> <li>3. Инженерно-геологическая разведка.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стадийность инженерно-геологических изысканий.</li> <li>2. Сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет.</li> <li>3. Дешифрирование аэро- и космоматериалов, аэровизуальные и маршрутные наблюдения.</li> </ol>
Тема 8. Охрана природной (геологической) среды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Истощение запасов подземных вод.</li> <li>2. Загрязнение подземных вод.</li> <li>3. Зоны санитарной охраны.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Засоленные грунты.</li> <li>2. Элювиальные грунты.</li> <li>3. Техногенные грунты.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плоскостной смыв и оврагообразование.</li> <li>2. Мониторинг опасных геологических процессов.</li> <li>3. Стационарные наблюдения (локальный мониторинг компонентов геологической среды).</li> </ol>

### **3.2. ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Общая геология. Минералы и горные породы. Инженерно-геологические данные.  
Рельеф земной коры. Тектоника. Сейсмические явления. Геологическая документация.  
Гидрогеология.  
Грунтоведение.  
Инженерная геодинамика.  
Мерзлотоведение.  
Инженерно-геологические изыскания.  
Охрана природной (геологической) среды.

### **3.3. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ, КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

Рабочей программой и учебным планом не предусмотрено.

### **3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ (ТЕСТ)**

#### **Пороговый уровень**

1. Три самых распространенных в Земной коре химических элемента
  - а) железо, кислород, углерод
  - б) кислород, кремний, алюминий
  - в) кислород, водород, азот
  - г) кислород, кремний, водород

2. Принцип актуализма в геологии следует понимать как
  - а) подобие геологических процессов современных и действовавших в прошлых исторических эпохах Земли
  - б) актуальность геологических исследований
  - в) актуальность геологических знаний древних народов
  - г) преемственность достижений геологии XIX и XX веков
3. Образование антиклиналей и синклиналей в Земной коре инициируется
  - а) ударом молнии
  - б) горизонтальными напряжениями
  - в) раздвоением пластов
  - г) наступлением и отступлением моря
4. Трансгрессией называют
  - а) наступление моря на сушу
  - б) цикличное колебание уровня морского бассейна
  - в) трансформацию пласта при колебании земной коры
5. Литосфера включает себя
  - а) земную кору, постепенно переходящую в верхнюю часть мантии (астеносферу)
  - б) земную кору
  - в) земную кору до границы Мохоровичича
  - г) внешнюю оболочку Земли мощностью 10-40 километров
6. Срединно-океанические хребты возникают в результате
  - а) раздвижения земной коры и внедрения магмы
  - б) вертикального движения континентов
  - в) столкновения фрагментов литосферных плит в океане
  - г) коробления океанического дна
7. Возраст пород на геологической карте отражают с помощью
  - а) штриховки
  - б) русских наименований периодов
  - в) цвета и буквенно-цифровых индексов
  - г) римских цифр и цвета
8. Мощность земной коры составляет
  - а) 8-12 км для океанической части и ~50 км для континентальной
  - б) 80-100 км
  - в) 5-10 км
9. В соответствии с теорией тектоники плит океаническая часть земной коры образуется
  - а) при расхождении литосферных плит и застывании в разломах базальтовой магмы
  - б) при изгибании земной коры с образованием понижений
  - в) при расплавлении и оседании части земной коры в районе океанов
  - г) путем деформации земной коры при сжатии Земли
10. Примеры тектонических форм рельефа
  - а) горные системы, впадины океанов, плато,
  - б) крупнейшие реки, материковые льды
  - г) разрывы в пластах горных пород, складки
  - д) пещеры, крупнейшие оползни, вулканы
11. Абсолютный возраст горных пород характеризует
  - а) возраст пород от начала новой эры
  - б) возраст пород в годах от момента их возникновения
  - в) возраст, отсчитываемый от момента образования Земли
12. Относительный возраст горных пород определяется
  - а) в единицах геохронологической шкалы: эра, период, эпоха...
  - б) относительно наиболее яркого события в истории Земли

- в) относительно зарождения человека
  - г) количеством веков
13. Относительный возраст горных пород определяется следующими методами:
- а) радиоизотопным и спектральным
  - б) эконометрическим и радиометрическим
  - г) палеонтологическим, стратиграфическим
14. Строение материковой части земной коры
- а) базальтовый, гранитный слои и осадочный чехол
  - б) гранитный слой покрыт обломочными породами
  - г) гранитный слой покрыт базальтовым и осадочным чехлом
15. Возраст Земли составляет
- а) 3,9 млрд. лет
  - б) 4,6 млрд. лет
  - в) точно не установлен
  - г) 6,0 млрд. лет
16. Эра в геохронологической шкале делится на
- а) эпохи, страты и геохроны
  - б) периоды, эпохи и века
  - в) геохроны, эпохи и ярусы
  - г) периоды, системы и группы
17. Укажите строку с правильной расшифровкой буквенно-цифровых обозначений
- а) d - элювий
  - б) m - делювий
  - в) a - аллювий
  - г) e - морские отложения
18. Понятие «платформа» означает:
- а) участки земной коры: устойчивые и малоподвижные; они состоят из кристаллического фундамента, покрытого чехлом осадочных пород
  - б) участки горных систем, отличающиеся монолитностью, малой подвижностью и лишенные чехла осадочных пород
  - в) обширное возвышение в океанической впадине
19. Виды разрывных нарушений пластов осадочных пород
- а) сброс, прогиб, срыв
  - б) взброс, излом, грабен
  - в) взброс, падение, скол
  - г) сброс, взброс, грабен
- Выберите строку со всеми правильными ответами*
20. В основу геологии положены следующие основные методы
- а) стратиграфический, актуализма, руководящих ископаемых организмов
  - б) суперпозиции, униморфизма, непрерывность процессов, симфонизм
  - в) геохронологии, равномерности, симметрии
21. Геосинклиналь – это крупный участок земной коры
- а) отличающийся наличием синклинального изгиба
  - в) образовавшийся в результате серии деформаций платформы
  - г) линейной формы, с интенсивными дифференцированными движениями и активным магматизмом
  - д) прогнувшийся под весом материкового льда
22. Открытие Мохоровичича состояло
- а) в установлении строения ядра Земли
  - б) в определении диаметра твердой части ядра
  - в) в установлении нижней границы земной коры

23. 98% массы Земной коры составляют 8 химических элементов:

- а) Na, C, Ca, Mg, K, N, Fe
- б) O, Si, Al, Fe, Ca, Mg, Na, K
- в) CO<sub>2</sub>, Al, H, N, He, Fe, K, Mg

### Продвинутый уровень

1. В геологическом разрезе отображают:

- а) литологию
- б) возраст горных пород
- в) структуру горных пород
- г) происхождение горных пород
- д) глубину залегания поземных вод
- е) цвет горных пород

*Выберите правильный ответ:* 1 – а, б, г, д 2- а,б, в, е 3- б, в, г, 4 – в, г, д.

2. Геологические карты по назначению бывают

- а) тектонические, маршрутные, исторические
- б) гидрогеологические, четвертичные, инженерно-геологические
- в) гидрогеохимические, стратиграфические, тектонические
- г) палеогеографические, палеоклиматические, ландшафтные

3. К инженерно-геологическому разрезу прилагается легенда, в которой приводятся сведения о:

- а) соответствии горных пород условным графическим знакам
- б) значениях буквенно-цифровых индексов
- в) мощности пластов горных пород
- г) глубине скважин
- д) дате бурения скважин

*Выберите правильный ответ:* 1 – а,д 2- а,б 3- б,в, 4 – в,г,д

4. Примеры тектонических форм рельефа

- а) горные системы, впадины океанов, плато,
- б) крупнейшие реки, материковые льды
- г) разрывы в пластах горных пород, складки
- д) пещеры, крупнейшие оползни, вулканы

5. Глубина инженерно-геологических скважин, как правило, составляет

- а) <5м
- б) 10-15 м
- в) 35-60 м
- г) > 100 м

6. Устьем скважины называют

- а) самую глубокую часть скважины
- б) верхнюю часть обсадной трубы скважины
- в) дно скважины
- г) место пересечения скважиной поверхности земли
- д) верхнюю часть буровой колонны

7. Забой скважины располагается

- а) у ее отверстия на поверхности земли,
- б) в ее нижней части
- в) в ее верхней части
- г) точно средней части скважины

8. Диаметр инженерно-геологической скважины составляет:

- а) 100-200мм
- б) 200-600 мм
- в) <50 мм

- г) > 1000 мм
9. Возраст горных пород в инженерно-геологическом разрезе показывают при помощи
- а) численных значений в годах
  - б) буквенно-цифровых индексов
  - в) текстовых пояснений кириллицей
  - г) графическим орнаментом
10. Генетический тип горных пород в инженерно-геологическом разрезе показывают при помощи
- а) строчных индексов при обозначении возраста отложений
  - б) цвета
  - в) графических символов
  - г) текстовых пояснений
11. Гидравлический уклон потока подземных вод между двумя сечениями рассчитывают по инженерно-геологическому разрезу следующим образом:
- а) делением разности гидростатических напоров в сечениях на расстояние между ними
  - б) сложением гидростатических напоров двух сечений
  - в) как отношение разности гидростатических давлений и расстояния между сечениями
  - г) как отношение расстояния между сечениями к среднему значению гидростатического напора
12. Гидростатический напор в вертикальном сечении водоносного горизонта определяют по инженерно-геологическому разрезу следующим образом
- а) по расстоянию от подошвы до кровли водоносного горизонта
  - б) по абсолютной отметке свободной поверхности воды
  - в) суммируют расстояние от выбранной точки до плоскости сравнения и свободной поверхности воды
  - г) по расстоянию от выбранной точки до подошвы водоносного горизонта
- Выберите правильный ответ: 1 – а,д 2- а,б,в 3- б,в 4 – г,д*
13. Мощность пласта горных пород определяют по инженерно-геологическому разрезу следующим образом:
- а) умножают его ширину на длину
  - б) делят пласт на блоки равной высоты и складывают их площади
  - в) определяют расстояние между кровлей и подошвой
14. Аккумулятивные формы рельефа
- а) дельты рек, дюны, косы
  - б) поймы, пещеры, карры
  - в) фиорды, поймы, мульды
  - г) кратеры, кальдеры, лавовые потоки
15. На классических геологических картах породы четвертичного возраста отображают следующим образом:
- а) цветом
  - б) вообще не показывают
  - в) только буквенно-цифровыми индексами
  - г) штриховкой
16. Возраст горных пород на геологических картах отображают
- а) только цветом
  - б) текстом (кириллицей)
  - в) только буквенными индексами
  - г) цветом и буквенно-цифровыми индексами
17. Примеры эрозионного рельефа
- а) лагуны, поймы, оползни

- б) пещеры, морены, дельты рек
  - в) овраги, логи, фиорды
  - г) речные террасы, грабены, впадины морей
18. Для холмистого рельефа характерно чередование холмов с относительной высотой
- а) до 200 м
  - б) 400-500 м
  - в) <100 м
19. Специальные геологические карты
- а) тектонические, инженерно-геологические, гидрогеологические
  - б) почвенные, гидрологические, экологические
  - в) климатические, палеонтологические
  - г) геологоразведочные, инженерные, технологические
20. Примеры форм техногенного рельефа
- а) карстовые провалы и воронки, просадочные блюдца
  - б) отвалы, терриконы, выемки, курганы
  - в) обвалы, осыпи, промоины
  - г) овраги, карры, поймы, рытвины
21. Геофизические методы, применяемые в инженерной геологии
- а) электроразведка, сейсморазведка, каротаж
  - б) геологоразведка, аэрофотосъемка, топографическая съемка
  - г) георадиолокация, электропрофилирование, электротондирование
  - д) гравиметрия, нанометрия, эманационная съемка.
- Выберите правильный ответ: 1 - а,б,д 2 – а,б,в, 3 – б,г 4 – а,г*
22. Электроразведка позволяет устанавливать строение массива горных пород по их
- а) удельному электрическому сопротивлению
  - б) плотности
  - в) намагниченности
  - г) электрическим зарядам
23. Опускание земной коры проявляется в рельефе следующими признаками:
- а) обезвоживание колодцев
  - б) заболачивание территории
  - в) активное разрушение берега моря
  - г) расширение рек и исчезновение пойменных террас
  - д) подъем уровня грунтовых вод
  - е) рост береговых отмелей
  - ж) усыхание и заболачивание озер
  - з) развитие различных форм карста
- Выберите правильный ответ: 1 - а,г,д,з 2 – а,б,е,д 3 – б,в,г,д, 4 – а,в,г,ж*

### **Высокий уровень**

1. Инженерно-геологические изыскания обеспечивают:
- а) сопровождение объектов ПГС в период их эксплуатации
  - б) экспертизу проектов зданий и сооружений
  - в) составление прогнозов взаимодействия объектов ПГС с окружающей средой
  - г) обоснование инженерной защиты и безопасных условий жизни населения
  - д) комплексное изучение природных и техногенных условий строительства
  - е) расчеты несущих конструкций объектов строительства
  - ж) расчет стоимости зданий и сооружений
- Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- в,г,д, 3- в,г,е,ж 4-б,д,ж*
2. Содержание технического задания для инженерно-геологических изысканий:
- а) характеристика объектов строительства и степень их ответственности
  - б) указание объемов буровых работ и испытаний свойств грунтов

в) характеристика ожидаемого воздействия объектов строительства на окружающую среду

в) обоснование методов инженерно-геологических изысканий

г) требования к точности и достоверности данных изысканий

д) характеристика состава инженерно-геологических изысканий

е) требования к прогнозу изменений природных и техногенных условий

*Выберите правильный ответ:* 1- а,б,г,д 2- в,г,д,е 3- а,в,г,е 4- а,в,г,е

3. Состав программы инженерно-геологических изысканий:

а) характеристика степени изученности природных условий

б) характеристика объектов строительства

в) характеристика природных и техногенных условий района

г) обоснование состава, методов, объема и детальности изысканий

д) прогноз изменений природных и техногенных условий

е) обоснование мероприятий по охране окружающей среды

*Выберите правильный ответ:* 1- а,б,г,д 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е

4. Стадии проектирования (разработки строительной документации):

а) начальная

б) предпроектная (обоснование инвестиций в строительство)

в) контрольный проект

г) проектирование

д) рабочая документация

е) окончательная проектная документация

*Выберите правильный ответ:* 1- б,г,д 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е

5. Цель инженерно-геологических изысканий для обоснования предпроектной документации:

а) оценка инженерно-геологических условий территории для выбора наилучших вариантов расположения строительных площадок

б) подготовка необходимого материала для окончат. варианта компоновки объекта

в) уточнение и детализация инженерно-геолог. условий под отдельными объектами

г) определение максимальной глубины бурения скважин

6. Задачи инженерно-геологической съемки

а) оценить состав и распространение грунтов разных типов в пределах выбранной площадки строительства

б) оценить развитие инженерно-геолог. процессов и их влияние на объекты строительства

в) оценить условия залегания и свойства грунтов в «пятнах» объектов

г) выделение инженерно-геологических элементов

д) обоснование мероприятий по охране окружающей среды

*Выберите правильный ответ:* 1- а,б,д 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е

7. Задачи инженерно-геологической разведки

а) оценка условий залегания и свойств грунтов в пределах строительных объектов

б) оценка состава и распространения грунтов разных типов в пределах выбранной площадки строительства

в) составление региональных инженерно-геологических карт

г) анализ развития инженерно-геологических процессов на региональном уровне

д) выделение инженерно-геологических элементов

*Выберите правильный ответ:* 1- а,д 2- а,в 3- б,д 4- а,г,д

8. Виды инженерно-геолог. работ, выполняемых для предпроектной стадии проектирования

а) проходка скважин

б) геофизические исследования

в) проходка небольших горных выработок



- г) изучение материалов изысканий прошлых лет
- д) маршрутные наблюдения
- е) полевые и лабораторные исследования свойств грунтов
- ж) стационарные наблюдения за изменением факторов инженерно-геол. условий

*Выберите правильный ответ:* 1- в,г,д, 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е

9. Виды инженерно-геологических работ, выполняемых для обоснования стадии проектной документации

- а) проходка скважин и шурфов
- б) геофизические исследования
- в) проходка небольших горных выработок
- г) изучение материалов изысканий прошлых лет
- д) маршрутные наблюдения
- е) полевые и лабораторные исследования свойств грунтов
- ж) стационарные наблюдения за изменением факторов инж.-геологических условий

*Выберите правильный ответ:* 1- в,г,д, 2- а,в,г 3- а,б,е,ж 4- а,г,е,д

10. Результаты инженерно-геологической рекогносцировки

- а) разработка рабочей гипотезы и схематической карты инж.-геолог. условий района
- б) разработка специализированных инженерно-геологических карт
- в) выделение участков, однотипных для проектирования
- г) оценка параметров грунтов, необходимых для расчета фундаментов и конструкций зданий и прогноза изменения свойств грунтовых массивов при строительстве и эксплуатации объектов

11. Результаты инженерно-геологической съемки

а) разработка рабочей гипотезы и схематической карты инж.-геологич. условий района

- б) разработка методов составления инженерно-геологических карт
- в) выделение участков, однотипных для проектирования
- г) оценка параметров грунтов, необходимых для расчета фундаментов

12. Результаты инженерно-геологической разведки

- а) Разработка рабочей гипотезы и схематической карты инженерно-геологических условий района
- б) сравнение вариантов выбора площадки для строительства
- в) выделение участков, однотипных для проектирования
- г) оценка параметров грунтов, необходимых для расчета фундаментов

13. Задачи инж.-геологических изысканий на период строительства и эксплуатации объектов

- а) выделение участков, однотипных для проектирования
- б) контроль за подготовкой оснований и водопонижением
- в) составление региональных инженерно-геологических карт
- г) анализ развития инженерно-геологических процессов на региональном уровне
- д) уточнение инженерно-геологических условий при вскрытии котлованов, выемок
- е) оценка состояния зданий и систем их инженерной защиты

*Выберите правильный ответ:* 1- а,д,б 2- а,в,г 3- б,д,е, 4- а,б,г,д

14. Геологические документы буровых работ

- а) буровой журнал
- б) таблицы определения физико-механических свойств грунтов
- в) геолого-литологическая колонка
- г) инженерно-геологическая карта
- д) инженерно-геологический разрез

*Выберите правильный ответ:* 1- а,в 2- а,е,ж 3- б,е,ж 4- а,г,е,д

15. Негативное воздействие инженерно-геологических изысканий может проявляться в

- а) нарушении почвенного покрова

- б) загрязнении подземных вод при бурении скважин
- в) землетрясениях, наведенные сейсморазведкой
- г) образовании провалов земной поверхности

*Выберите правильный ответ: 1- а,б 2- а,в 3- а,б,в 4- в,г*

16. Охрана оползневых массивов грунтов

- а) регулирование стока поверхностных и подземных вод
- б) подрезка склонов
- в) механическое уплотнение грунтов
- г) запрещение строительства вблизи склонов
- д) лесомелиорация и формирование дерна на склонах
- е) профилактическое замачивание отдельных участков склонов

*Выберите правильный ответ: 1- а, б, г, е 2 - а, в, д 3 - а, г, д 4 - в, г, д*

17. Методы технической мелиорации грунтов

- а) силикатизация
- б) выщелачивание
- в) цементация, глинизация
- г) смолизация, обжиг
- д) обводнение
- е) озонирование

*Выберите правильный ответ: 1 - а, в, г 2 - а, в, д 3 - а, б, в 4 - в, г, д*

18. Под влиянием подземной горнодобывающей деятельности происходит

- а) загрязнение водоемов и подземных вод
- б) усиление эрозии
- в) деградация почв
- г) подъем уровня грунтовых вод
- д) подъем поверхности земли
- е) землетрясения

*Выберите правильный ответ: 1- а, б, в, г 2- а, в, г, д 3 - а, б, в 4 - в, г, д, ж*

### **3.5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА)**

#### **Пороговый уровень**

1. Инженерная геология как наука о рациональном использовании и охране геологической среды.
2. История развития инженерной геологии в России.
3. Значение инженерно-геологической информации для строителей.
4. Происхождение, форма и строение Земли.
5. Геосферы Земли.
6. Температурный режим земной коры.
7. Общие сведения о минералах.
8. Химический состав и физические свойства минералов.
9. Классификация минералов по химическому составу.
10. Общие сведения о горных породах и их классификация.
11. Магматические глубинные горные породы.
12. Магматические излившиеся породы.
13. Осадочные горные породы.
14. Обломочные горные породы.
15. Хемогенные горные породы.
16. Органогенные (органические) горные породы.
17. Метаморфические горные породы.
18. Массивные (зернистые) метаморфические породы.

19. Сланцевые метаморфические породы.
20. Выветривание горных пород и почвообразование.
21. Относительный и абсолютный возраст горных пород.
22. Геохронологическая шкала.
23. Понятия об основных тектонических структурах земной коры.
24. Типы тектонических движений.
25. Тектоника литосферных плит.
26. Геологические карты и разрезы.
27. Общие сведения о геоморфологии.
28. Происхождение форм рельефа.
29. Водные свойства горных пород.
30. Физические свойства подземных вод.
31. Химический состав подземных вод.
32. Агрессивность подземных вод к строительным конструкциям.
33. Классификация подземных вод по характеру их использования для хозяйственно-питьевых и других целей.
34. Классификация подземных вод по условиям залегания.
35. Верховодка.
36. Грунтовые воды.
37. Межпластовые (напорные, артезианские) подземные воды.
38. Подземные воды в трещиноватых и закарстованных породах.
39. Подземные воды районов вечной мерзлоты.
40. Общие понятия о движении подземных вод.

### **Продвинутый уровень**

1. Основной закон фильтрации подземных вод - закон Дарси.
2. Фильтрационные параметры горных пород и водоносных пластов.
3. Вертикальные и горизонтальные водозаборные сооружения.
4. Депрессионная воронка и радиус влияния.
5. Приток воды к водозаборным скважинам.
6. Приток воды к строительным котлованам.
7. Строительное водопонижение и дренажи.
8. Естественные выходы подземных вод на поверхность (источники).
9. Режим подземных вод в естественных условиях.
10. Режим подземных вод в условиях влияния техногенных факторов.
11. Баланс подземных вод.
12. Классификация запасов подземных вод по гидрогеологическим условиям.
13. Классификация эксплуатационных запасов подземных вод по степени изученности.
14. Истощение запасов подземных вод.
15. Загрязнение подземных вод.
16. Зоны санитарной охраны.
17. Грунтоведение. Грунт как многокомпонентная динамичная среда.
18. Минеральный, химический и гранулометрический состав грунта.
19. Виды воды в грунтах.
20. Газовая компонента грунтов.
21. Биотическая (живая) компонента грунта.
22. Текстура, структура и структурные связи в грунтах.
23. Физические свойства грунтов.
24. Деформационные характеристики грунтов.
25. Прочностные характеристики грунтов.
26. Классификация грунтов в строительстве по ГОСТ 25100-95
27. Класс природных скальных грунтов.

28. Связные и несвязные дисперсные грунты.
29. Многолетнемерзлые грунты.
30. Просадочные грунты.
31. Набухающие грунты.
32. Органоминеральные и органические грунты.
33. Засоленные грунты.
34. Элювиальные грунты.
35. Техногенные грунты.
36. Физико-механическая мелиорация грунтов.
37. Физико-химическая мелиорация грунтов.
38. Инженерная геодинамика. Эоловые процессы.
39. Плоскостной смыв и оврагообразование.
40. Речная эрозия и аккумуляция наносов.

### **Высокий уровень**

1. Селевые потоки.
2. Абразия морских берегов.
3. Переработка берегов водохранилищ.
4. Карст.
5. Механическая суффозия.
6. Подтопление.
7. Оползни.
8. Обвалы и осыпи.
9. Снежные лавины.
10. Криогенные (мерзлотные) процессы.
11. Сдвиги горных пород на подрабатываемых территориях.
12. Оседание земной поверхности под влиянием длительных откачек воды и нефти.
13. Сейсмические процессы.
14. Мониторинг опасных геологических процессов.
15. Место инженерно-геологических изысканий в системе инженерных изысканий для строительства.
16. Основные цели, задачи и состав инженерно-геологических изысканий.
17. Договор (контракт), техническое задание и программа инженерно-геологических изысканий.
18. Инженерно-геологическая рекогносцировка.
19. Инженерно-геологическая съемка.
20. Инженерно-геологическая разведка.
21. Стадийность инженерно-геологических изысканий.
22. Сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет.
23. Дешифрирование аэро- и космоматериалов, аэровизуальные и маршрутные наблюдения.
24. Буровые и горнопроходческие работы.
25. Геофизические исследования.
26. Полевые исследования грунтов.
27. Опытно-фильтрационные исследования.
28. Стационарные наблюдения (локальный мониторинг компонентов геологической среды).
29. Лабораторные определения грунтов и обработка результатов.
30. Лабораторные исследования подземных вод.
31. Камеральные работы и составление технического отчета.
32. Основные задачи инженерно-геологических изысканий.
33. Инженерно-геологические изыскания и охрана природы.

34. Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов реконструкции зданий и сооружений.
35. Инженерно-геологические изыскания при проектировании автомобильных и железных дорог и мостовых переходов.
36. Инженерно-геологические изыскания при проектировании систем водоснабжения, водоотведения и теплогазоснабжения.
37. Изыскания местных и грунтовых строительных материалов.
38. Нормативная документация правил производства работ (ГОСТы, СНиПы, СП).

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

##### **4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Код и наименование компетенции:</b> ПК-2, владение методами проведения инженерных изысканий.				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие владения методами проведения инженерных изысканий	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие владения методами проведения инженерных изысканий	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие владения методами проведения инженерных изысканий	Обучающийся демонстрирует полное соответствие владения методами проведения инженерных изысканий
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять методы проведения инженерных изысканий	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие выполнения методов проведения инженерных изысканий	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие методов проведения инженерных изысканий	Обучающийся демонстрирует полное соответствие методов при проведении инженерных изысканий
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами проведения инженерных изысканий	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками в выполнении методов при проведении инженерных изысканий	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками проведения инженерных изысканий	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет методами проведения инженерных изысканий
<b>Код и наименование компетенции:</b> ОПК-7, выявление естественнонаучной сущности проблемы, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечение их для решения.				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие по выявлению естественнонаучной сущности проблемы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие при выявлении естественнонаучной сущности проблемы	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие при выявлении естественнонаучной сущности проблемы	Обучающийся демонстрирует полное соответствие при выявлении естественнонаучной сущности проблемы и решает ее
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выявлять естественнонаучную сущность проблемы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие при выявлении естественнонаучной сущности проблемы	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие при выявлении естественнонаучной сущности проблемы	Обучающийся демонстрирует полное соответствие при выявлении естественнонаучной сущности проблемы
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами выявления естественнонаучной сущности проблемы	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками выявления естественнонаучной сущности проблемы	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками выявления естественнонаучной сущности проблемы	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет естественнонаучной сущностью проблемы

## 4.2. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

### Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Геология», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Геология», (выполнившие лабораторные работы и практические занятия).

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при

	аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «19» мая 2018 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «18» мая 2019 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол №9 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечения, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельных работы.



---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол №6 от «04» марта 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в тематике для самостоятельной работы, перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.