

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписи: 19.08.2018

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков

«01» 09 20 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

### **«МЕСТОРОЖДЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ, ПРОМЫШЛЕННЫХ И ТЕРМАЛЬНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД»**

#### **Специальность**

21.05.02. - «Прикладная геология»

#### **Специализация**

«Поиски и разведка подземных вод и  
инженерно-геологические изыскания»

#### **Квалификация**

Горный инженер - геолог

Грозный – 2020

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Главной целью курса, как учебной дисциплины, является изучение студентами разнообразие месторождений минеральных, промышленных и термальных подземных вод, находящихся в различных гидрогеологических условиях, их генетические и бальнеологические особенности, закономерности формирования минеральных, промышленных и термальных подземных вод.

Перед курсом, как учебной дисциплиной, ставятся следующие задачи:

- изучение типов месторождений минеральных, промышленных и термальных подземных вод, закономерности их формирования;
- освоение методов и методик проведения поисково-разведочных работ;
- научить студента ориентироваться в типах минеральных, промышленных и термальных вод и с методами их охраны.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для изучения курса требуется знание: грунтоведение, поиски и разведка подземных вод, инженерная геодинамика, инженерно-геологические изыскания.

Дисциплина является завершающей в обучении студента.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способности проводить анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, оценивать и изыскивать для профессиональной деятельности необходимое ресурсное обеспечение (ПК-20)
- способности анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1);
- способности оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности (ПСК-2.5);

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:**

- классификации различных типов месторождений минеральных, промышленных и термальных подземных вод; региональные закономерности изменчивости гидрохимических условий (ПСК-2.1; ПСК-2.5);

**уметь:**

- оценивать гидрогеологические условия разведки и разработки месторождений различных типов подземных вод; (ПСК-2.1; ПСК-2.5)

**владеть:**

- методами гидрогеологических исследований; методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной гидрогеологической информации; методами и методикой анализа затрат, необходимых при разведке и разработке месторождений различных типов подземных вод. (ПСК-2.1; ПСК-2.5);

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/зач.ед.	Семестры		
		7	8	
		ОФО	ЗФО	
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>68/1,9</b>	<b>20/0,5</b>	<b>68/1,9</b>	<b>20/0,5</b>
В том числе:				
Лекции	<b>34/0,95</b>	<b>12/0,3</b>	<b>34/0,95</b>	<b>12/0,3</b>
Лабораторные работы (ЛР)	<b>34/0,95</b>	<b>8/0,2</b>	<b>34/0,95</b>	<b>8/0,2</b>
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>76/2,1</b>	<b>124/3,4</b>	<b>76/2,1</b>	<b>124/3,4</b>
В том числе:				
Рефераты	<b>12/0,3</b>	<b>12/0,3</b>	<b>12/0,3</b>	<b>12/0,3</b>
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к зачету				
Самостоятельное изучение	<b>64/1,8</b>	<b>112/3,1</b>	<b>64/1,8</b>	<b>112/3,1</b>
Подготовка к лабораторным работам				
Подготовка к практическим занятиям				
Подготовка к зачету				
Подготовка к экзамену				
<b>Вид отчетности</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1	Введение	2			<b>2</b>
2	минеральные воды	16	18		<b>34</b>
3	термальные воды	10	10		<b>20</b>
4	промышленные воды	6	6		<b>12</b>

## 5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов
1	Введение	<p>Содержание и структура курса. Понятие о минеральных (лечебных) водах. Распространение в мире. Значение учения о минеральных водах для развития гидрогеологии. Промышленные воды как гидроминеральное сырье. Представления о термальных водах. Необходимость совместного рассмотрения минеральных, промышленных и термальных вод. Воды нефтяных и газовых месторождений.</p>
2	Минеральные воды	<p>Главные особенности подземных вод, как полезного ископаемого. Основные определения и понятия о месторождениях минеральных подземных вод. Классификация минеральных лечебных вод. Типизация минеральных вод для поисково-разведочных работ. Особенности поисков и разведки месторождений минеральных вод. Основные типы месторождений лечебных минеральных вод.</p> <p>Углекислые минеральные воды. Определение. Кондиции. Общая характеристика терапевтического воздействия. Распространение в мире. Гидрохимические и гидродинамические особенности. Насыщенность углекислым газом. Распространение в подземных водах. Провинции углекислых вод.</p> <p>Сероводородные воды. Определение. Лечебные факторы. Общая характеристика. Особенности гидрохимии сероводородных вод. Происхождение сероводорода. Типы месторождений сероводородных вод.</p> <p>Радоновые воды. Кондиции. Характер бальнеологического воздействия. Понятие о радиоактивности подземных вод. Формирование естественной радиоактивности подземных вод.</p> <p>Радон, его происхождение и распространение. Формирование радионо-носности подземных вод. Миграция радона. Типы месторождений радоновых вод.</p> <p>Кремнистые воды. Определение. Кремний в подземных водах. Распространение провинций кремнистых вод. Бальнеологическое воздействие. Кондиции. Типы месторождений кремнистых вод.</p> <p>Железистые, мышьяковистые, полиметаллические. Железистые воды. Лечебное воздействие железистых вод. Кондиции. Гидрохимия железа. Происхождение железистых вод. Типы и примеры месторождений.</p> <p>Бромные, йodo-бромные и борные воды. Гидрохимия брома, йода и бора. Бальнеологическое воздействие галогенных компонентов. Особенности распространения. Типичные месторождения.</p> <p>Лечебные воды с органическими веществами. Органика в подземных водах. Методы изучения органических веществ в водах. Лечебное воздействие органических веществ.</p> <p>Месторождения подземных вод с лечебной органикой.</p> <p>Соленые воды и рассолы. Воды без специфических компонентов. Характер их лечебного воздействия. Закономерности распространения соленых вод и рассолов.</p>

		Минеральные озера и лечебные грязи. Типы минеральных озер. Типы лечебных грязей
3	Термальные воды	Краткие сведения о формировании термальных вод. Теплоэнергетические показатели термальных вод. Природные обстановки определяющие количественные и качественные показатели. Типизация месторождений термальных вод для разведки и оценки эксплуатационных запасов. Классификация термальных вод. Методы поисков и разведки. Этапы гидротермических исследований. Распределение термальных вод. Практическое использование термальных вод.
4	Промышленные воды	Краткие сведения о формировании промышленных подземных вод. Критерии отнесения минеральных подземных вод к промышленным. Корреляционные связи общей минерализации и микрокомпонентов. Классификация промышленных подземных вод. Требования к промышленным водам. Основные генетические типы месторождений промышленных вод. Типы месторождений для целей разведки и геолого-промышленной оценки. Особенности методов поисков, разведки и оценки запасов промышленных вод. Использование промышленных вод.

### 5.3 Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Минеральные воды	Типизация минеральных вод для поисково-разведочных работ. Особенности поисков и разведки месторождений минеральных вод. Составление гидрохимических и гидрогеологических разрезов
3	Термальные воды	Методы поисков и разведки. Этапы гидротермических исследований. Гидрохимические особенности термальных вод
4	Промышленные воды	Типы месторождений для целей разведки и геолого-промышленной оценки.

5.4. Практические занятия (семинары) - не предусматриваются

### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа по дисциплине составляет: 76 часов ОФО и 124 часа ЗФО  
Программой предусматривается самостоятельное освоение части разделов курса.  
Результатом изучения является реферат объемом 5-10 страниц. После собеседования и защиты реферата тема считается усвоенной.

## **Темы для самостоятельного изучения**

- 1 Типизация минеральных вод для поисково-разведочных работ
- 2 Основные типы месторождений лечебных минеральных вод.
- 3 Гидрохимические и гидродинамические особенности углекислых минеральных вод
- 4 Особенности гидрохимии сероводородных вод.
- 5 Типы месторождений радоновых вод.
- 6 Кремнистые воды—определение, распространение
- 7 Происхождение железистых вод. Типы и примеры месторождений
- 8 Месторождения термальных вод
- 9 Методы поисков и разведки термальных вод
- 10 Основные генетические типы месторождений промышленных вод
- 11 Особенности методов поисков, разведки и оценки запасов промышленных вод

## **7. Оценочные средства**

### **Контрольные вопросы к первой рубежной аттестации**

1. Основные определения и понятия о месторождениях минеральных подземных вод.
2. Классификация минеральных лечебных вод.
3. Типизация минеральных вод для поисково-разведочных работ.
4. Особенности поисков и разведки месторождений минеральных вод.
5. Основные типы месторождений лечебных минеральных вод.
6. Углекислые минеральные воды Определение. Кондиции.
7. Общая характеристика терапевтического воздействия. Гидрохимические и гидродинамические особенности.
8. Распространение в подземных водах. Провинции углекислых вод.
9. Сероводородные воды. Определение. Лечебные факторы. Общая характеристика.
10. Типы месторождений сероводородных вод.
11. Радоновые воды. Кондиции. Характер бальнеологического воздействия.
12. Типы месторождений радоновых вод.
13. Кремнистые воды. Распространение провинций кремнистых вод. Бальнеологическое воздействие.
14. Типы месторождений кремнистых вод.
15. Железистые воды. Лечебное воздействие железистых вод.
16. Типы и примеры месторождений железистых вод.
17. Бромные, йодо-бромные и борные воды. Особенности распространения.
18. Типичные месторождения.
19. Лечебные воды с органическими веществами. Лечебное воздействие органических веществ.
20. Месторождения подземных вод с лечебной органикой.
21. Соленые волы и рассолы. Характер их лечебного воздействия. Закономерности распространения соленых вод и рассолов.
22. Минеральные озера и лечебные грязи.
23. Типы минеральных озер.
24. Типы лечебных грязей

### **Образец варианта для проведения 1 рубежной аттестации**

- B-1 1. Классификация минеральных лечебных вод.  
2. Характеристика минеральных лечебных вод без специфических компонентов и свойств
- B-2 1. Разведка и капитаж минеральных вод.

## **2. Характеристика минеральных лечебных углекислых вод**

- B-3 1. Минеральные озера и лечебные грязи.  
2. Характеристика минеральных лечебных сероводородных вод

### **Лабораторные работы к первой текущей аттестации**

- 1 Типизация минеральных вод для поисково-разведочных работ. Особенности поисков и разведки месторождений минеральных вод.  
2 Составление гидрохимических и гидрогеологических разрезов.

### **Образец варианта к первой текущей аттестации**

- 1 Стадии поисково-разведочных работ  
2 Построение гидрохимического и гидрогеологического разреза

### **Контрольные вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Краткие сведения о формировании термальных вод.
2. Природные обстановки определяющие количественные и качественные показатели.
3. Типизация месторождений термальных вод для разведки и оценки эксплуатационных запасов.
4. Классификация термальных вод.
5. Методы поисков и разведки.
6. Распределение термальных вод.
7. Краткие сведения о формировании промышленных подземных вод.
8. Критерии отнесения минеральных подземных вод к промышленным.
9. Корреляционные связи общей минерализации и микрокомпонентов.
10. Классификация промышленных подземных вод.
11. Требования к промышленным водам.
12. Основные генетические типы месторождений промышленных вод.
13. Типы месторождений для целей разведки и геолого-промышленной оценки.
14. Особенности методов поисков, разведки и оценки запасов промышленных вод.
15. Использование промышленных вод.

### **Образец варианта для проведения 2 рубежной аттестации**

#### **Вариант 1**

1. Методы поисков и разведки термальных вод
2. Классификация промышленных подземных вод.

#### **Вариант 2**

1. Формирование промышленных подземных вод.
2. Месторождения термальных вод.

### **Лабораторные работы ко второй текущей аттестации**

- 1 Методы поисков и разведки. Этапы гидротермических исследований.  
Гидрохимические особенности термальных вод
- 2 Типы месторождений для целей разведки и геолого-промышленной оценки.

## **Образец варианта ко второй текущей аттестации**

- 1 Этапы гидротермических исследований.
- 2 Типы месторождений для целей разведки и геолого-промышленной оценки.

### **Вопросы к зачету**

1. Основные определения и понятия о месторождениях минеральных подземных вод.
2. Классификация минеральных лечебных вод.
3. Типизация минеральных вод для поисково-разведочных работ.
4. Особенности поисков и разведки месторождений минеральных вод.
5. Основные типы месторождений лечебных минеральных вод.
6. Углекислые минеральные воды Определение. Кондиции.
7. Общая характеристика терапевтического воздействия. Гидрохимические и гидродинамические особенности.
8. Распространение в подземных водах. Провинции углекислых вод.
9. Сероводородные воды. Определение. Лечебные факторы. Общая характеристика.
10. Типы месторождений сероводородных вод.
11. Радоновые воды. Кондиции. Характер бальнеологического воздействия.
12. Типы месторождений радоновых вод.
13. Кремнистые воды. Распространение провинций кремнистых вод. Бальнеологическое воздействие.
14. Типы месторождений кремнистых вод.
15. Железистые воды. Лечебное воздействие железистых вод.
16. Типы и примеры месторождений железистых вод.
17. Бромные, йodo-бромные и борные воды. Особенности распространения.
18. Типичные месторождения.
19. Лечебные воды с органическими веществами. Лечебное воздействие органических веществ.
20. Месторождения подземных вод с лечебной органикой.
21. Соленые воды и рассолы. Характер их лечебного воздействия. Закономерности распространения соленых вод и рассолов.
22. Минеральные озера и лечебные грязи.
23. Типы минеральных озер.
24. Типы лечебных грязей
25. Краткие сведения о формировании термальных вод.
26. Природные обстановки определяющие количественные и качественные показатели.
27. Типизация месторождений термальных вод для разведки и оценки эксплуатационных запасов.
28. Классификация термальных вод.
29. Методы поисков и разведки.
30. Распределение термальных вод.
31. Краткие сведения о формировании промышленных подземных вод.
32. Критерии отнесения минеральных подземных вод к промышленным.
33. Корреляционные связи общей минерализации и микрокомпонентов.
34. Классификация промышленных подземных вод.
35. Требования к промышленным водам.
36. Основные генетические типы месторождений промышленных вод.
37. Типы месторождений для целей разведки и геолого-промышленной оценки.
38. Особенности методов поисков, разведки и оценки запасов промышленных вод.
39. Использование промышленных вод.

## **Образцы вариантов для проведения зачета**

Вариант 1

- 1 Физические свойства минеральных лечебных вод
- 2 Классификация термальных вод
- 3 Краткие сведения о формировании промышленных подземных вод

Вариант 2

1. Классификация минеральных лечебных вод
2. Методы поисков и разведки термальных вод (поисковый этап)
3. Краткие сведения о формировании промышленных подземных вод

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **Основная литература**

1. Воронов А.Н. Минеральные воды (лечебные и промышленные).-СПб.:2005.-214с. (библиотека кафедры.)
2. Посохов Е.В, Толстыхин Н.И. Минеральные воды (лечебные, промышленные, энергетические). Л.: Недра, 1977. – 240с (библиотека кафедры)
3. Назаренко В.С., Назаренко О.В., Назаренко В.В. Минеральные лечебные воды и грязи. Учебное пособие для вузов.- Ростов-на-Дону.: 2008.-162с.(библиотека кафедры)
4. Санитарно-гигиенические требования к качеству подземных вод используемых как минеральные питьевые. Шварц А.А. –М.:2007.-5.(библиотека кафедры)
5. Классификация минеральных вод. Под ред. В.М. Шестопалова.- Киев.: 2003.
6. Фролов Н.М. Гидрогеотермия-М.: Недра, 1976.-280с .(библиотека кафедры)
7. Справочное руководство гидрогеолога. Под редакцией проф. Максимова В.М.- Л.: Недра,1979. Том1- 512стр, 2-297стр. – (библиотека кафедры).

### **Дополнительная литература**

1. Гледко Ю.А. Гидрогеология: учебное пособие/ Гледко Ю.А.- Минск: Вышэйшая школа, 2012.- 446 с.(ЭБС «IPRbooks»)
2. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: учебник/ Всеволожский В.А.- М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007.- 448с.(ЭБС «IPRbooks»)

### **Интернет ресурсы**

1. <https://lektzia.com/2xaca2.html>

## **9.Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Гидрогеологические карты и разрезы.

**Составитель:**

Доцент кафедры «Прикладная геология»

*Ш.Халадов*

/Халадов Ш.С-Э./

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей кафедрой «Прикладная геология»  
к.г-м.н., доц.

*А.Ш*

/Шаипов А.А./

Директор ДУМР  
к.ф.м-н., доц.

*М.А.-*

/Магомаева М.А./