

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра геологии  
месторождений и методики  
разведки (ГМиМР\_ПФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра геологии месторождений  
и методики разведки  
(ГМиМР\_ПФ)**

наименование кафедры

**Макаров Владимир  
Александрович**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МИНЕРАЛЬНЫЕ И ТЕРМАЛЬНЫЕ  
ВОДЫ**

Дисциплина ФТД.В.02 Минеральные и термальные воды

Направление подготовки /  
специальность 21.05.02 Прикладная геология  
Специализация 21.05.02.00.02. Поиски и  
разведка подземных вод и инженерно-

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2017

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.02 Прикладная геология Специализация  
21.05.02.00.02. Поиски и разведка подземных вод и инженерно-  
геологические изыскания

Программу  
составили к.г.-м.н., доцент кафедры, Самородский Павел  
Николаевич

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования является обеспечение специальной подготовки студентов по гидрогеологии минеральных, термальных, промышленных вод и лечебных грязей.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Студенты должны знать закономерности формирования и распространения минеральных, термальных и промышленных вод, факторы и процессы образования бальнеологических и ценных компонентов, уметь на основе изучения химических анализов, с учетом геолого-гидрогеологической обстановки, относить эти воды к основным группам, классам и типам, владеть современными методами и способами обработки гидрогеологической информации с учетом особенностей минеральных, термальных и промышленных вод

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ПК-8:готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>	
Уровень 3	основные виды минеральных, термальных, промышленных вод
Уровень 3	определять условия залегания месторождений минеральных, термальных, промышленных вод
Уровень 3	базовыми методами изучения минеральных, термальных и промышленных вод
<b>ПК-12:способностью устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению</b>	
Уровень 1	Основные типы месторождений минеральных, термальных, промышленных вод
Уровень 2	Основные типы месторождений минеральных, термальных, промышленных вод
Уровень 3	Основные типы месторождений минеральных, термальных, промышленных вод
Уровень 1	определять предполагаемый тип минеральных, термальных и промышленных вод по условиям залегания
Уровень 2	определять предполагаемый тип минеральных, термальных и промышленных вод по условиям залегания
Уровень 3	определять предполагаемый тип минеральных, термальных и промышленных вод по условиям залегания

Уровень 1	научной терминологией в области гидрогеологии минеральных, термальных и промышленных вод
Уровень 2	научной терминологией в области гидрогеологии минеральных, термальных и промышленных вод
Уровень 3	научной терминологией в области гидрогеологии минеральных, термальных и промышленных вод
<b>ПК-15: способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</b>	
Уровень 1	классификации минеральных, термальных, промышленных вод
Уровень 2	классификации минеральных, термальных, промышленных вод
Уровень 3	классификации минеральных, термальных, промышленных вод
Уровень 1	давать характеристику месторождениям минеральных, термальных, промышленных вод по графической, текстовой и иной документации
Уровень 2	давать характеристику месторождениям минеральных, термальных, промышленных вод по графической, текстовой и иной документации
Уровень 3	давать характеристику месторождениям минеральных, термальных, промышленных вод по графической, текстовой и иной документации
Уровень 1	навыками характеристики месторождений минеральных, термальных и промышленных вод
Уровень 2	навыками характеристики месторождений минеральных, термальных и промышленных вод
Уровень 3	навыками характеристики месторождений минеральных, термальных и промышленных вод
<b>ПСК-2.2: способностью планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования</b>	
Уровень 1	области распространения месторождений минеральных, термальных, промышленных вод, приуроченность к определённым геологическим структурам
Уровень 2	области распространения месторождений минеральных, термальных, промышленных вод, приуроченность к определённым геологическим структурам
Уровень 3	области распространения месторождений минеральных, термальных, промышленных вод, приуроченность к определённым геологическим структурам
Уровень 1	на основе изучения химических анализов, с учетом геолого-гидрогеологической обстановки, относить эти воды к основным группам, классам и типам
Уровень 2	на основе изучения химических анализов, с учетом геолого-гидрогеологической обстановки, относить эти воды к основным группам, классам и типам
Уровень 3	на основе изучения химических анализов, с учетом геолого-гидрогеологической обстановки, относить эти воды к основным группам, классам и типам
Уровень 1	Базовыми навыками классификации месторождений минеральных, термальных и промышленных вод
Уровень 2	Базовыми навыками классификации месторождений минеральных, термальных и промышленных вод

Уровень 3	Базовыми навыками классификации месторождений минеральных, термальных и промышленных вод
<b>ПСК-2.7: способностью прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов</b>	
Уровень 1	Основные геохимические закономерности формирования минеральных, термальных, промышленных вод
Уровень 2	Основные геохимические закономерности формирования минеральных, термальных, промышленных вод
Уровень 3	Основные геохимические закономерности формирования минеральных, термальных, промышленных вод
Уровень 1	использовать полученные знания в решении задач изучения гидрогеологии минеральных, термальных и промышленных вод
Уровень 2	использовать полученные знания в решении задач изучения гидрогеологии минеральных, термальных и промышленных вод
Уровень 3	использовать полученные знания в решении задач изучения гидрогеологии минеральных, термальных и промышленных вод
Уровень 1	современными методами и способами обработки гидрогеологической информации с учетом особенностей минеральных, термальных и промышленных вод
Уровень 2	современными методами и способами обработки гидрогеологической информации с учетом особенностей минеральных, термальных и промышленных вод
Уровень 3	современными методами и способами обработки гидрогеологической информации с учетом особенностей минеральных, термальных и промышленных вод

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Гидрогеохимия

Общая геология

Неорганическая химия

Общая геохимия

Общая гидрогеология

Структурная геология

Геохимические методы поисков

Динамика подземных вод

Методы гидрогеологических исследований

Поиски и разведка подземных вод

Поиски и разведка подземных вод

Научно-исследовательская работа

Региональная геология

Основы экологической гидрогеологии

Методы гидрогеологических исследований

Геотектоника и геодинамика

Региональная гидрогеология

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,94 (34)</b>	<b>0,94 (34)</b>
занятия лекционного типа	0,94 (34)	0,94 (34)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,06 (38)</b>	<b>1,06 (38)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Минеральные воды	14	0	0	16	ПК-12 ПК-15 ПК-8 ПСК-2.2 ПСК-2.7
2	Термальные воды	8	0	0	9	ПК-12 ПК-15 ПК-8 ПСК-2.2 ПСК-2.7
3	Промышленные воды	12	0	0	13	ПК-12 ПК-15 ПК-8 ПСК-2.2 ПСК-2.7
Всего		34	0	0	38	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Критерии оценки лечебных вод и их классификации	2	0	0
2	1	Воды без «специфических» компонентов. Углекислые воды. Сероводородные воды	4	0	0



3	1	Железистые, мышьяковистые и «полиметалльные» воды. Йодные, бромные и йодобромные воды. Радоновые воды	4	0	0
4	1	Кремнистые воды. Органоминеральные воды. Борные воды.	4	0	0
5	2	Оценка термальных вод для хозяйственного использования. Области применения термальных вод	4	0	0
6	2	Распространённость геотермальных ресурсов в России	4	0	0
7	3	Критерии оценки промышленных вод	4	0	0
8	3	Использование промышленных вод	4	0	0
9	3	Распространение промышленных вод и их использование в России	4	0	0
Всего			24	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Крайнов С. Р., Рыженко Б. Н., Швец В. М., Лаверов Н. П.	Геохимия подземных вод. Теоретические, прикладные и экологические аспекты	Москва: ЦентрЛитНефте Газ, 2012
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Копылова Ю. Г., Лукин А. А., Удодов П. А., Удодов П. А.	Гидрогеохимия: учебное пособие	Томск: Томский политехнически й институт, 1980
Л2.2	Белоусова А. П., Гавич И. К., Лисенков А. Б., Попов Е. В.	Экологическая гидрогеология: учебник для вузов по специальности 080300 "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания" направления подготовки 650100 "Прикладная геология"	Москва: Академкнига, 2006
Л2.3	Власов Н. А.	Геохимия и гидрохимия природных вод Восточной Сибири: сборник научных трудов	Иркутск: Иркутский университет [ИрГУ], 1973
Л2.4	Кирюхин В. А., Никитина Н. Б., Судариков С. М.	Гидрогеохимия складчатых областей	Ленинград: Недра, 1989

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Гидрогеология. Курс лекций Стэндфордского университета	<a href="http://geohydrology.ru/index.php">http://geohydrology.ru/index.php</a>
Э2	Электронная библиотека	<a href="http://geokniga.org">http://geokniga.org</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы, или 72 часа, из них 34 - лекции, 38 - самостоятельная работа студентов. Изучение дисциплины осуществляется в восьмом семестре.

Подготовка студентов по дисциплине «Минеральные и термальные воды» осуществляется по трём модулям. В семестре предусматривается выполнение следующих видов аудиторных занятий: лекции, а также различные виды самостоятельной работы.

Модуль 1 включает 4 темы лекционных занятий, сопровождающихся самоподготовкой студентов.

Модуль 2 включает 2 темы лекционных занятий, сопровождающихся самоподготовкой студентов.

Модуль 3 включает 3 темы лекционных занятий, сопровождающихся самоподготовкой студентов.

Самостоятельная работа студентов заключается в работе с литературой и материалами из сети Интернет по теме учебного курса.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Не используется
-------	-----------------

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	<a href="http://geohydrology.ru/index.php">http://geohydrology.ru/index.php</a>
9.2.2	<a href="http://geokniga.org">http://geokniga.org</a>

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория, оборудованная интерактивной доской для сопровождения лекций, показа слайдов и видеоматериалов.