

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«С.1.В.ДВ.7.1 Гидрогеохимия»*

Уровень высшего образования

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

Специальность

21.05.02 Прикладная геология  
(код и наименование специальности)

Геология нефти и газа  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Заочная

Год набора 2020

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

протокол № 18 от "20" 01.2020 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

В.П. Петрищев

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

Н.Г. Мязина

расшифровка подписи

Доцент

должность

подпись

Е.Б. Савилова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование

личная подпись

В.П. Петрищев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Ш. Ахметов

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Мязина Н.Г., Савилова Е.Б., 2020  
© ОГУ, 2020

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

*Изучить макро и микрокомпонентный состав подземных вод, факторы формирования, гидрохимическую зональность.*

**Задачи:**

- Освоить основную гидрогеохимическую терминологию и гидрогеохимические классификации;*
- *главные и второстепенные компоненты химического состава подземных вод;*
  - *требование к качеству вод различного назначения;*
  - *факторы и процессы формирования химического состава подземных вод;*
  - *пространственно-временные гидрогеохимические закономерности;*
  - *гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых;*
  - *проблемы охраны подземных вод;*
  - *методы проведения гидрогеохимических исследований.*

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *С.1.Б.14 Общая геология*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> вещественный химический состав подземных вод, его происхождение и изменение во времени;</p> <p><b>Уметь:</b> уметь анализировать, условия, факторы и процессы формирования химического состава подземных вод;</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями о возможности использования подземных вод как важнейшего полезного ископаемого;</p>	ПК-1 готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией
<p><b>Знать:</b> классификации подземных вод для различного назначения.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться классификациями, осуществлять геологический контроль качества.</p> <p><b>Владеть:</b> видами контроля качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов.</p>	ПК-6 способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	10 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>12,25</b>	<b>12,25</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - <i>написание доклада;</i> - <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;</i> - <i>подготовка к практическим занятиям;</i> - <i>подготовка к коллоквиумам;</i> - <i>подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	<b>95,75</b>	<b>95,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Определение предмета «Гидрогеохимия».	16			2	15
2	Факторы формирования химического состава подземных вод.	23	1		2	20
3	Процессы формирования химического состава подземных вод.	23	1		2	20
4	Состояния (формы переноса) элементов в подземных водах	23	1		2	20
5	Гидрогеохимические исследования.	20	1		4	15
	Итого:	108	4		8	96
	Всего:	108	4		8	96

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Введение. Определение предмета «Гидрогеохимия».** Значение этого курса в хозяйственной деятельности человека, а также в подготовке специалистов по геологии. Место гидрогеохимии среди наук геологического и геофизического циклов. Роль дисциплины в создании минерально-сырьевой базы Российской Федерации. История развития гидрогеохимии.

**Раздел 2. Факторы формирования химического состава подземных вод.** Основные типы факторов: физико-географические, геологические, гидрогеологические, физические, физико-химические, биологические, искусственные. Соподчиненность факторов и характер воздействия на состав подземных вод.

**Раздел 3. Процессы формирования химического состава подземных вод.** Основные типы процессов формирования химического состава подземных вод: процессы переноса вещества в подземных водах; процессы перевода вещества в подземные воды; процессы вывода вещества из подземных вод; процессы одновременного привноса и выноса вещества. Главные процессы:

молекулярная и конвективная диффузия, растворение, выщелачивание, кристаллизация, сорбция, ионный обмен, гидратация, дегидратация и др.

**Раздел 4. Состояния (формы переноса) элементов в подземных водах.** Факторы (внешние и внутренние) миграции химических элементов в подземных водах. Классификация химических элементов по их вероятным состояниям в подземных водах: Катионогенные элементы, элементы–комплексообразователи, анионогенные элементы.

**Раздел 5. Гидрогеохимические исследования.** Гидрогеохимическое опробование, анализ химического состава, анализ гидрогеохимической информации, построение гидрогеохимических карт, традиционное, гидрогеохимическое и модельно–математическое направление. Управление качеством информации. Гидрогеохимический мониторинг.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Химический состав подземных вод.	2
2	1	Формы выражения химического состава вод.	2
3	1	Гидрогеохимические классификации.	2
4	1	Графические методы изображения химического состава подземных вод.	2
		Итого:	8

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Мязина Н.Г. Минеральные воды и грязи [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программе высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология / Н. Г. Мязина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.61 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - 119 с.

2. Барышева, Е. С. Мязина Н.Г. Курортология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программе высшего образования по направлению подготовки 43.03.02 Туризм / Е. С. Барышева, Н. Г. Мязина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". Оренбург : ОГУ, 2016. - 219 с.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Гавришин А.И. Гидрогеохимические исследования с применением математической статистики и ЭВМ. - М.: Недра, 1974. - 145 с.

2. Крайнов С.Р., Швец В.М. Основы геохимии подземных вод. - М.: Недра, 1980. - 285 с.

### 5.3 Периодические издания

1. Геохимия : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН

2. Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология: журнал. - М.: Академиздатцентр "Наука" РАН.

3. Доклады Академии наук : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН.

4. Нефтяное хозяйство: журнал. - М. : Агентство "Роспечать".

5. Отечественная геология : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".

### 5.4 Интернет-ресурсы

<http://Georus.ru/> –содержит: энциклопедию минералов, где можно полистать описания и посмотреть фотографии наиболее известных минералов;

<http://geo.web.ru/> - все о геологии, аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов.

<http://geology.ru.ru/> - форум геологов и геодезистов. Проблемы геологии, геодезии и картографии.

<http://geohit.ru/> - информационно-справочный интернет-гид для геологов. Проект geohit.ru представляет собой тематические наборы ссылок, а также подборки материалов, интересных и полезных геологам, а также тем, кто просто интересуется геологией.

<http://www.bibliotech.ru/> - электронно-библиотечная среда.

<http://pro.arcgis.com/ru/pro-app/> - Создавайте, управляйте и делитесь географической информацией, картами и аналитическими моделями с помощью приложения ArcGIS Pro. Расширяйте возможности ваших ГИС в организации с помощью ArcGIS Enterprise, и за пределами организации – с помощью ArcGIS Online.

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Операционная система Microsoft Windows.

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

3. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ;

4. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ.

5. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа: <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (3146 ауд.), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Минералогии, литологии» (3207 ауд.), оснащенная геологическими картами: Геологический атлас России, 1996 г.; листы нового поколения государственной геологической карты м-ба 1:200000, (гидрогеологические и эколого-геологические карты), 2000 г.; комплекты гидрогеологических карт масштабов от 1:200000 до 1:10000000.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.