

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.6.1 Геохимия подземных вод»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

21.05.02 Прикладная геология
(код и наименование специальности)

Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Заочная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.6.1 Геохимия подземных вод» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

протокол № 16 от "06" 02 2023 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

подпись

В.П. Петрищев

расшифровка подписи

Исполнители:

профессор кафедры

должность

подпись

А.Я. Гаев

расшифровка подписи

доцент кафедры

должность

подпись

И.В.Куделина

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. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Ш. Ахметов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Гаев А.Я., Куделина И.В., 2023

© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Изучить геохимию подземных вод, макро и микрокомпонентный состав подземных вод, факторы формирования, гидрохимическую зональность или геохимию подземных вод изучает их вещественный состав, процессы его формирования, историю и миграцию химических элементов в подземной гидросфере.

Задачи:

Вода в природных условиях находится в трех фазовых состояниях

- изучить состояния воды на планете: вода занимает основную долю земной коры.
- изучить состав воды и его особенности..
- изучить процессы в которых вода участвует, протекающих в земной коре и других и сферах подземные воды возобновляемый ресурс, поэтому так важно знание источников восполнения запасов с определенным качеством.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.20 Общая геохимия*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-10 Способен заниматься практическим применением научных знаний в области геологии в таких областях, как разработка и эксплуатация месторождений полезных ископаемых, сохранение водных ресурсов	ПК*-10-В-6 Исследует движение, распределение, физические свойства и химический состав подземных и поверхностных вод	Знать: основную геохимическую 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. Уметь: - проводить гидрогеохимическое опробование; -выполнять систематизацию данных и пользоваться гидрогеохимическими классификациями; - выявлять веду-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		щие факторы и процессы формирования химического состава подземных вод. Владеть: - способностью анализировать и обобщать фондовые и опубликованные в печати геологические, геохимические, гидрогеохимические, инженерно-геологические, геофизические, гидрогеологические, эколого-геологические, технические и экономико-производственные данные.

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
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	8,5	8,5
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - написание реферата (Р); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	99,5 +	99,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретическая геохимия. Особенности состава и строения подземных вод, факторы, процессы и обстановки их формирования, взаимодействие в системе вода – порода – газ – органическое вещество.	22	1	1		20
2	Геохимия отдельных химических элементов в подземных водах. Формирование состава различных генетических типов подземных вод.	22	1	1		20
3	Эволюция водной миграции элементов и роль воды в геологической истории (Историческая гидрогеохимия).	22	1	1		20
4	Региональная гидрогеохимия. выяснение пространственных закономерностей водной миграции элементов. Формирование состава подземных вод, выявление гидрогеохимической зональности в пределах определенной территории создание базы фактического материала.	22	1	1		20
5	Экологическая гидрогеохимия: оценка и прогноз изменения вещественного состава воды как главного компонента окружающей среды при вмешательстве в неё человека	20				20
	Итого:	108	4	4		100
	Всего:	108	4	4		100

4.2 Содержание разделов дисциплины

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Теоретическая геохимия. Отдельных химических элементов в подземных водах (Общая гидрогеохимия); особенности состава и строения подземных вод факторы, процессы и обстановки их формирования, взаимодействие в системе вода – порода – газ – органическое вещество,

№ 2 Геохимия отдельных химических элементов Геохимия отдельных химических элементов в подземных водах формирование состава различных генетических типов подземных вод.

№ 3 Эволюция водной миграции элементов, роль воды в геологической истории. Историческая гидрогеохимия, –минеральных лечебных вод: выявление в подземных водах физиологически активных компонентов химического и газового состава (часть медицинской геологии) – промышленных вод: оценка комплексного использования и извлечения из них ценных компонентов Используется при поиске полезных ископаемых залежей руд, калийных солей, нефти и газа (поисковая гидрогеохимия)

№ 4 Региональная гидрогеохимия. Выяснение пространственных закономерностей водной миграции элементов. Формирование состава подземных вод, выявление гидрогеохимической зональности в пределах определенной территории создание базы фактического материала: - для теоретических построений для решения прикладных проблем

5 Экологическая гидрогеохимия: оценка и прогноз изменения вещественного состава воды как главного компонента окружающей среды при вмешательстве в неё человека изучение качества питьевых и технических вод, решение задач, связанных со строительством инженерных сооружений, разработкой месторождений полезных ископаемых, при мелиоративных работах, при изысканиях для подземных хранилищ газа и для проектирования участков подземного захоронения промышленных отходов. Радиогидрогеохимия- изучение миграции в подземных водах радионуклидов.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Геохимия отдельных химических элементов в подземных водах формирование состава различных генетических типов подземных вод.	1
2	2-4	Рассчитать химанализ подземных вод и определить генетический тип.	1
3	3	Компоненты в подземных водах при поисках месторождений нефти и газа (показатели залежей).	1
4	3-5	Выявление в подземных водах физиологически активных компонентов химического и газового состава и определение типизации минеральных вод.	1
		Итого:	4

4.4 Контрольная работа (10 семестр)

Примерные темы контрольных работ:

1. Особенности состава и строения подземных вод факторы, процессы и обстановки их формирования, взаимодействие в системе вода – порода –газ – органическое вещество.
2. Геохимия йода, брома, бора.
3. Выявление в подземных водах физиологически активных компонентов химического и газового состава.
4. Формирование состава подземных вод, выявление гидрогеохимической зональности.
5. Оценка и прогноз изменения вещественного состава воды как главного компонента окружающей среды при вмешательстве в неё человека.
6. Изучение миграции в подземных водах радионуклидов.
7. Метод разработки месторождений полезных ископаемых — подземное выщелачивание.
8. Промышленные воды промышленных вод: оценка комплексного использования и извлечения из них ценных компонентов.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Мязина, Н. Г. Минеральные воды и грязи : учебное пособие / Н. Г. Мязина. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 119 с. — ISBN 978-5-7410-1450-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98046> (дата обращения: 19.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Правовые аспекты комплексного использования водных ресурсов : учебное пособие / И. Воробьева, А. Гаев, Н. Галянина [и др.] ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 279 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259332> (дата обращения: 19.03.2023). – Библиоогр. в кн. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Гидрохимические основы использования и охраны водных ресурсов : учебно-методическое пособие / составители Е. Ю. Пасечник [и др.]. — Томск : ТПУ, 2021. — 194 с. — ISBN 978-5-4387-

0970-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246224> (дата обращения: 19.03.2023).

2. «Гидрогеология : учебное пособие / составитель А. Н. Соловицкий. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 119 с. — ISBN 978-5-8353-2417-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135239> (дата обращения: 19.03.2023).

5.3 Периодические издания

1. Доклады Академии наук : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.

2. Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология: журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

...

<http://Georus.ru/> –содержит: энциклопедию минералов, где можно полистать описания и посмотреть фотографии наиболее известных минералов; новостной сайт с ежедневно обновляющейся информацией на темы геологии, минералогии и смежные с ними; минералогический форум – для тех, кто интересуется живым обсуждением геологических и окологеологических проблем.

<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.pu.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.

«Многоликая гео» [Электронный ресурс] он-лайн лекции на платформе <https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум» / Разработчик курса СПбГУ Институт наук о Земле, Санкт-Петербургский Государственный Университет (СПбГУ) режим доступа <https://www.lektorium.tv/lecture/24520>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС

2. Пакет офисных приложений LibreOffice

3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe

5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: [\\fileserver1\CONSULT\cons.exe](http://fileserver1\CONSULT\cons.exe)

6. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

7. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, 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.

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