

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.05.2024 11:09:39
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
УМР

_____ Н.В. Зонова

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: **Общая геохимия**

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

специализация:

Геология месторождений нефти и газа

Форма обучения: очная, заочная

специализация:

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

Форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.02 Прикладная геология / специализации: Геология месторождений нефти и газа, Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ГНГ

И. о. заведующего кафедрой ГНГ

М.Д.Заватский

Рабочую программу разработал:
М.Д.Заватский, к.г.-м.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - приобретение знаний в области общей геохимии и выработка у обучающихся представления о нахождении и распределении химических элементов в пространстве и во времени на Земле, ее геосферах, в отдельных регионах и горных породах.

Задачи дисциплины -

- закрепление знаний о химическом строении Земли в целом, ее геосфер;
- закрепление знаний поведению химических элементов при магматическом, пегматитовом, гидротермальном, метаморфическом и других процессах минералообразования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Общая геохимия» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание таких дисциплин как «Общая геология», «Химия», умение анализировать и применять полученные знания к смежным дисциплинам;
- владение основами геологических, геохимических знаний;
- навыки работы с учебно-методической литературой.

Содержание дисциплины является необходимой основой для освоения других дисциплин, таких как: «Прикладная геохимия», «Геология и геохимия нефти и газа», «Литология», «Методы исследований при поиске и разведке месторождений нефти и газа», «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа», «Основы учения о полезных ископаемых».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	ОПК-13.2 Определяет и анализирует вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Знать (З2): химический состав минералов, основные закономерности геологических процессов, приводящих к их формированию и разрушению. Уметь (У2): применять на практике знания о геохимических барьерах при определении генетических типов месторождений полезных ископаемых
	ОПК-13.3 Использует методику изучения и анализа петрографического состава геологических объектов при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	Уметь (У3): изучать и анализировать химический состав минералов Владеть (В2): навыками решения геолого-поисковых задач на основе знаний закономерностей миграции и концентрации химических элементов в земной коре

¹ В соответствии с ОПОП ВО

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	18	-	18	36	-	зачет
заочная	4/зимняя сессия	6	-	6	56	4	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ²
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Развитие геохимических идей в России и за рубежом. Роль российских ученых в развитии геохимии.	1		1	2	4	ОПК 13.2. ОПК 13.3.	Вопросы для устного опроса
2	2	Периодическая система элементов.	1		1	2	4	ОПК 13.2.	Вопросы для устного опроса
3	3	Особенности распространения химических элементов в Земле и ее оболочках.	1		1	2	4	ОПК 13.1. ОПК 13.2.	Вопросы для устного опроса
4	4	Основные законы миграции. Факторы миграции.	1		1	2	4	ОПК 13.	Вопросы для устного опроса
5	5	Геохимия магматических и метаморфических процессов.	1		1	2	4	ОПК 13.1.	Вопросы для устного опроса
6	6	Геохимия гидротермальных процессов.	1		1	2	4	ОПК 13.2.	Вопросы для устного опроса
7	7	Геохимия гипергенных процессов.	1		1	2	4	ОПК 13.2.	Вопросы для

									устного опроса
8	8	Органическая геохимия.	1		1	3	5	ОПК 13.2. ОПК 13.3.	Вопросы для устного опроса
9	9	Основные аналитические методы исследования в органической геохимии.	1		1	2	4	ОПК 13.1. ОПК 13.3.	Вопросы для устного опроса
10	10	Кероген. Геохимия устойчивых изотопов углерода.	1		1,5	3	5,5	ОПК 13.2.	Вопросы для устного опроса
11	11	Насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды и их распределение в природе.	1		1	3	5	ОПК 13.2.	Вопросы для устного опроса
12	12	Нефть	2		1	2,5	5,5	ОПК 13.2.	Вопросы для устного опроса
13	13	Уголь	1		1	2	4	ОПК 13.2.	Вопросы для устного опроса
14	14	Техногенные геохимические процессы и их связь с экологией окружающей среды.	1,5		1,5	2,5	5,5	ОПК 13.1.	Вопросы для устного опроса
15	15	Геохимия отдельных элементов.	1,5		1,5	2	5	ОПК 13.1.	Вопросы для устного опроса
16	16	Историческая геохимия.	1		1,5	2	5	ОПК 13.1. ОПК 13.3.	Вопросы для устного опроса
...	Курсовая работа –не предусмотрена								
...	зачет								
Итого:			18		18	36	72		

Заочная форма обучения (ЗФО)

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС/контроль час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ³
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Развитие геохимических идей в России и за рубежом. Роль	0,3	-	0,3	3,5	4,1	ОПК 13.2. ОПК 13.3.	Вопросы для устного опроса

		российских ученых в развитии геохимии.							
2	2	Периодическая система элементов.	0,3	-	0,3	3,5	4,1	ОПК 13. 2.	Вопросы для устного опроса
3	3	Особенности распространения химических элементов в Земле и ее оболочках.	0,5	-	0,5	4	5	ОПК 13.1. ОПК 13.2.	Вопросы для устного опроса
4	4	Основные законы миграции. Факторы миграции.	0,4	-	0,4	4	4,8	ОПК 13.	Вопросы для устного опроса
5	5	Геохимия магматических и метаморфических процессов.	0,4	-	0,4	4	4,8	ОПК 13.1.	Вопросы для устного опроса
6	6	Геохимия гидротермальных процессов.	0,3	-	0,3	4	4,6	ОПК 13. 2.	Вопросы для устного опроса
7	7	Геохимия гипергенных процессов.	0,3	-	0,3	4	4,6	ОПК 13.2.	Вопросы для устного опроса
8	8	Органическая геохимия.	0,4	-	0,4	3,5	4,3	ОПК 13.2. ОПК 13.3.	Вопросы для устного опроса
9	9	Основные аналитические методы исследования в органической геохимии.	0,4	-	0,4	2	2,8	ОПК 13.1. ОПК 13.3.	Вопросы для устного опроса
10	10	Кероген. Геохимия устойчивых изотопов углерода.	0,5	-	0,5	3	4	ОПК 13. 2.	Вопросы для устного опроса
11	11	Насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды и их распределение в природе.	0,4	-	0,4	4	4,8	ОПК 13. 2.	Вопросы для устного опроса
12	12	Нефть.	0,4	-	0,4	3	3,8	ОПК 13.2.	Вопросы для устного опроса
13	13	Уголь.	0,4	-	0,4	3	3,8	ОПК 13.2.	Вопросы для устного

									опроса
14	14	Техногенные геохимические процессы и их связь с экологией окружающей среды.	0,3	-	0,3	3,5	4,1	ОПК 13.1.	Вопросы для устного опроса
15	15	Геохимия отдельных элементов.	0,4	-	0,4	3,5	4,3	ОПК 13.1.	Вопросы для устного опроса
16	16	Историческая геохимия.	0,3	-	0,3	3,5	4,1	ОПК 13.1. ОПК 13.3.	Вопросы для устного опроса
...	Курсовая работа –не предусмотрена								
...	зачет								
Итого:			6		6	56/4	72		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Развитие геохимических идей в России и за рубежом. Роль российских ученых в развитии геохимии.

Раздел 2. Периодическая система элементов. Атомы и их геохимическая классификация.

Раздел 3. Особенности распространения химических элементов в Земле и ее оболочках, кларки элементов, химический состав земной коры, глубоких геосфер планеты и Земли в целом. Изотопы элементов и их соотношение.

Раздел 4. Основные законы миграции. Факторы миграции: а) внутренние; б) внешние. Рассеяние и концентрация элементов. Ассоциации элементов в земной коре.

Раздел 5. Геохимия магматических и метаморфических процессов.

Раздел 6. Геохимия гидротермальных процессов.

Раздел 7. Геохимия гипергенных процессов.

Раздел 8. Органическая геохимия: молекулярная структура органических веществ и ее определение химическими и физическими методами; органическая химия природных сред; органическая химия осадочных отложений.

Раздел 9. Основные аналитические методы исследования (экстракция, разделение, идентификация и др.). Роль газовой, газовой-жидкостной хроматографии и масс-спектрометрии в органической геохимии.

Раздел 10. Кероген: выделение, исследование, оценка роли в генерации различных органических веществ. Выделение битумоидов, кислот, порфиринов, аминокислот, углеводов и др. Геохимия устойчивых изотопов углерода.

Раздел 11. Насыщенные (алканы), ненасыщенные (цикланы) и ароматические (арены) углеводороды и их распределение в природе. Углеводороды как биологические и химические индикаторы, их генезис и сохранение.

Раздел 12. Нефть. Общий состав нефти (углеводороды, сернистые, кислородные, азотистые соединения, порфирины и металлы, асфальтены), физические свойства.

Раздел 13. Уголь. Процессы углефикации органических веществ, распределение углей в природе. Факторы преобразования и особенности состава углей. Генетические особенности изменения нефтегазо- и углеобразующих фаций в земной коре.

Раздел 14. Техногенные геохимические процессы и их связь с экологией окружающей среды.

Раздел 15. Геохимия отдельных элементов (кислород, железо, ртуть), роль процессов рассеяния и концентрации отдельных элементов в эволюции состава Земли.

Раздел 16. Историческая геохимия. Эволюция кларков элементов и энергетики Земли, влияние климатических условий на ход геохимических процессов, эволюция биогенных факторов. Человечество как геохимический фактор. Применение результатов геохимических исследований при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	0,3	-	Развитие геохимических идей в России и за рубежом. Роль российских ученых в развитии геохимии.
2	2	1	0,3	-	Периодическая система элементов.
3	3	1	0,5	-	Особенности распространения химических элементов в Земле и ее оболочках.
4	4	1	0,4	-	Основные законы миграции. Факторы миграции.
5	5	1	0,4	-	Геохимия магматических и метаморфических процессов.
6	6	1	0,3	-	Геохимия гидротермальных процессов.
7	7	1	0,3	-	Геохимия гипергенных процессов.
8	8	1	0,4	-	Органическая геохимия.
9	9	1	0,4	-	Основные аналитические методы исследования в органической геохимии.
10	10	2	0,5	-	Кероген. Геохимия устойчивых изотопов углерода. Насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды и их распределение в природе.
11	11	1	0,4	-	Насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды и их распределение в природе.
12	12	1	0,4	-	Нефть.
13	13	1	0,4	-	Уголь.
14	14	1	0,3	-	Техногенные геохимические процессы и их связь с экологией окружающей среды.
15	15	1,5	0,4	-	Геохимия отдельных элементов.
16	16	1,5	0,3	-	Историческая геохимия.
	ИТОГО	18	6		

Практические занятия - практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3, 9	3	1	-	Основные методы исследования закономерностей изменения группового, компонентного и элементного состава

					неорганических и органических веществ (знакомство с приборами и принципами их работы в учебно-научной лаборатории геотехнологий).
2	10	3	1	-	Выделение керогена, битумоидов и углеводородов из осадочных пород, исследование их состава различными методами.
3	8, 11	4	1	-	Газовая и газожидкостная хроматография – один из важнейших источников геохимической информации о составе и свойствах природных углеводородных растворов.
4	9	4	1	-	Методы обработки геохимических данных. Сравнение двух и более выборок геохимических показателей методами математической статистики (критерий Стьюдента, графики распределения, корреляционный и многофакторный анализ и др.). Решение конкретных задач на основе данных по составу пород, вод, ОВ, нефтей, газов.
5	16	2	1	-	Геохимические методы прогнозирования залежей полезных ископаемых (рудных, нерудных, нефти, газа). Прямые и косвенные методы.
6	16	2	1	-	Построение геохимических карт, профилей и предварительная обработка фактографических данных. Геолого-геохимическая интерпретация картографических построений.
Итого:		18	6		

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	2,3, 4.	9	11	-	Развитие геохимии как науки об истории атомов. Периодический закон элементов. Химический состав земной коры, планеты Земля. Факторы миграции элементов, их ассоциации.	Вопросы для аттестации
2	5,6,7,8.	10	16	-	Основные геохимические процессы и их роль в формировании месторождений полезных ископаемых. Органическая геохимия, методы исследования составляющих геохимической системы порода-ОВ-вода-нефть (газ).	Вопросы для аттестации, устный опрос
3	16	10	15	-	Историческая геохимия. Эволюция кларков элементов и энергетики Земли. Прикладная геохимия. Человечество как геохимический фактор.	Вопросы для аттестации, устный опрос.
4	-	7	14	-	Выполнение домашних заданий, рефератов (перечень тем см. ниже)	Проверка домашних заданий, контрольная работа (реферат)
Итого:		36	56	-		

Темы рефератов

1. Роль российских ученых в развитии геохимии.
2. Атомы и их геохимическая классификация.
3. Главные особенности распространения химических элементов в земной коре и планете Земля.
4. Сравнительный анализ химического состава литосферы, гидросферы и атмосферы.
5. Изотопия элементов. Роль изотопов в решении генетических проблем.
6. Внутренние факторы миграции элементов.
7. Внешние факторы миграции элементов.
8. Рассеяние и концентрация элементов.
9. Ассоциация элементов в земной коре.
10. Геохимия магматических процессов.
11. Геохимия метаморфических процессов.
12. Геохимия гидротермальных процессов.
13. Геохимия гипергенных процессов.
14. Молекулярная структура органических и неорганических веществ.
15. Геохимия отдельных элементов (углеводород, водород, сера, кислород, азот и др.).
16. Методы изучения неорганических (пород) и органических (ОВ, РОВ, ХЛБ, УВ) веществ.
17. Техногенные геохимические процессы и их связь с экологией окружающей среды.
18. Значение геохимии для поисков месторождений полезных ископаемых (рудные П.И., каменный уголь, нефть, газ, твердые битумы).

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Технология традиционного обучения, информационные технологии.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Л.р. 1 Основные методы исследования закономерностей изменения группового, компонентного и элементного состава неорганических и органических веществ (знакомство с приборами и принципами их работы в учебно-научной лаборатории геотехнологий).	5
2	Л.р.2 Выделение керогена, битумоидов и углеводов из осадочных пород, исследование их состава различными методами.	5
4	Текущий контроль	20
Итого за первую текущую аттестацию		30
2 текущая аттестация		
5	Л.р.3 Газовая и газожидкостная хроматография – один из важнейших источников геохимической информации о составе и свойствах природных углеводородных растворов.	5
6	Л.р.4 Методы обработки геохимических данных. Сравнение двух и более выборок геохимических показателей методами математической статистики (критерий Стьюдента, графики распределения, корреляционный и многофакторный анализ и др.). Решение конкретных задач на основе данных по составу пород, вод, ОВ, нефтей, газов.	5
8	Текущий контроль	20
Итого за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
9	Л.р.5 Геохимические методы прогнозирования залежей полезных ископаемых (рудных, нерудных, нефти, газа). Прямые и косвенные методы.	5
10	Л.р.6 Построение геохимических карт, профилей и предварительная обработка фактографических данных. Геолого-геохимическая интерпретация картографических построений.	5
12	Написание рефератов	10
13	Текущий контроль	20
Итого за третью текущую аттестацию		40
ИТОГО:		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
 - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
 - ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Общая геохимия	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 56

	промежуточной аттестации, №515, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., микрофон - 1 шт.	
	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации №210, Компьютерный класс Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 12 шт.	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 56

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Геохимия : методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе для обучающихся специальности 21.05.02 «Прикладная геология» всех форм обучения / ТИУ ; сост. М. Д. Заватский. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 35 с. - Библиогр.: с. 32.

1.2. В качестве методических указаний по организации самостоятельной работы используется литература, описанная в приложении 2.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Общая геохимия

Код, специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализации: Геология месторождений нефти и газа, Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	Знать (З2): химический состав минералов, основные закономерности геологических процессов, приводящих к их формированию и разрушению.	Не знает химический состав минералов, основные закономерности и геологических процессов, приводящих к их формированию и разрушению.	Удовлетворительно знает химический состав минералов, основные закономерности и геологических процессов, приводящих к их формированию и разрушению.	Демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в знаниях химического состава минералов, основных закономерностей геологических процессов	Демонстрирует свободное и уверенное знание состава минералов, основных закономерностей геологических процессов, приводящих к их формированию и разрушению.
	Уметь (У2): применять на практике знания о геохимических барьерах при определении генетических типов месторождений полезных ископаемых	Не умеет применять на практике знания о геохимических барьерах при определении генетических типов месторождений полезных ископаемых	Удовлетворительно применяет на практике знания о геохимических барьерах при определении генетических типов месторождений полезных ископаемых	Демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в знаниях о геохимических барьерах при определении генетических типов месторождений полезных ископаемых	Демонстрирует свободные и уверенные знания о геохимических барьерах при определении генетических типов месторождений полезных ископаемых
	Уметь (У3): изучать и анализировать химический состав минералов	Не умеет изучать и анализировать химический состав минералов	Удовлетворительно умеет изучать и анализировать химический состав минералов	Демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в изучении и анализе химического состава минералов	Демонстрирует свободное и уверенное знание химического состава минералов и его анализа
	Владеть (В2): навыками решения геолого-поисковых задач на основе знаний закономерностей миграции и	Не знает геолого-поисковых задач на основе знаний закономерностей миграции и	Удовлетворительно знает геолого-поисковые задачи на основе знаний закономерностей	Демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в знании геолого-	Демонстрирует свободное и уверенное знание геолого-поисковых задач на основе знаний закономерностей

	концентрации химических элементов в земной коре	концентрации химических элементов в земной коре.	ей миграции и концентрации химических элементов в земной коре.	поисковых задач на основе знаний закономерностей миграции и концентрации химических элементов в земной коре.	миграции и концентрации химических элементов в земной коре
--	---	--	--	--	--

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Общая геохимия

Код, специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализации Геология месторождений нефти и газа, Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Рыльков, Александр Владимирович Геохимия [Текст] : учебник для студентов специальности 080500 - Геология нефти и газа / А. В. Рыльков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 142 с.	50	84	100	-
2	Шиманский, В.В. Постседиментационные изменения пород-коллекторов : Учебное пособие / В.В. Шиманский. - Ухта : Изд-во УГТУ, 2013. - 59 с. http://lib.ugtu.net/	ЭР*	84	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>