

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.10.2023 17:47:45
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Общая геохимия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Минералогии и геммологии**

Учебный план b050301_23_RGK23.plx
Направление подготовки 05.03.01 ГЕОЛОГИЯ

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48,25
самостоятельная работа 59,75

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Овладение приемами безмашинного построения геолого-прогнозных карт на основе анализа карт геологических, минералогических, геохимических и геофизических полей и проектирование в их пределах работ по поискам месторождений.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия
2.1.2	Общая геология
2.1.3	Минералогия с основами кристаллографии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Геология и геохимия нефти и газа
2.2.2	Гидрогеохимия
2.2.3	Геология полезных ископаемых
2.2.4	Палеогеокриология
2.2.5	Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач;

Знать:

Уровень 1	- основные законы физики, химии, биологии, геологии в пределах школьной программы
Уровень 2	- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; методы и приемы философского познания - роль химии, физики в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; фундаментальные законы химии и физики - основные закономерности эволюции Вселенной; - физические, химические и биологические основы протекания основных геологических процессов; - методы естественных наук основные причинно-следственные связи географических и природных явлений; - правила взаимодействия системы «человек-природа».
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	анализировать факты, выявлять причинно-следственные связи, переходить от общего к частному и наоборот, делать выводы.
Уровень 2	- применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; - анализировать статистические научные данные; - четко формулировать основные закономерности современной научной картины мира; - обобщать, систематизировать и анализировать информацию ставить цели и выбирать пути её решения; - соотносить особенности протекания основных геологических процессов и их результаты с физическими, химическими и биологическими условиями; - представление о современной научной картине мира.
Уровень 3	*

Владеть:

Уровень 1	основами научного познания мира.
Уровень 3	*

ОПК-2: Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	- основные законы физики, химии, биологии, геологии в пределах школьной программы
Уровень 2	- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; методы и приемы философского познания - роль химии, физики в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; фундаментальные законы химии и физики - основные закономерности эволюции Вселенной;

	- физические, химические и биологические основы протекания основных геологических процессов; - методы естественных наук основные причинно-следственные связи географических и природных явлений; - правила взаимодействия системы «человек-природа».
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	анализировать факты, выявлять причинно-следственные связи, переходить от общего к частному и наоборот, делать выводы.
Уровень 2	- применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; - анализировать статистические научные данные; - четко формулировать основные закономерности современной научной картины мира; - обобщать, систематизировать и анализировать информацию ставить цели и выбирать пути её решения; - соотносить особенности протекания основных геологических процессов и их результаты с физическими, химическими и биологическими условиями; - представление о современной научной картине мира.
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	основами научного познания мира.
Уровень 2	- знаниями о закономерностях в изменении физических и химических свойств веществ с учетом строения их атомов и молекул, кристаллической структуры; - теоретическими знаниями и практическими умениями, полученными в ходе изучения дисциплин в решении своих профессиональных задач; - современной информацией о предмете и методах исследований различных геологических, гидрогеологических, инженерно- геологических, геохронологических, экологических объектах; - навыками сравнительного анализа полученных данных из различных источников; - способностью к обобщению, анализу и синтезу фактов и теоретических положений, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, - культурой мышления; теоретическими знаниями и практическими умениями, полученными в ходе изучения дисциплин профессионального цикла.
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные операции при проведении геологических, минералогических и геохимических методов поисков; основные способы оценки прогнозных ресурсов полезного ископаемого.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать и обрабатывать данные геохимических исследований.
3.3	Владеть:
3.3.1	обработки результатов геологических, минералогических и геохимических методов поисков полезных ископаемых.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Введение в геохимию							
1.1	Исторический обзор /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
1.2	Работа с геохимической таблицей /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	1	
1.3	Составление таблицы кларков химических элементов по типу магматических пород /СР/	3	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
Раздел 2. Геохимия генетических типов ассоциаций минералов							
2.1	Геохимия магматического процесса /Лек/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.2	Ассоциации минералов магматического процесса /Лаб/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.3	Миграция элементов. Геохимия пегматитовых процессов /Лек/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.4	Ассоциации минералов гранитных пегматитов /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.5	Ассоциации минералов щелочных пегматитов /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	

2.6	Геохимия метасоматитов /Лек/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.7	Ассоциации минералов высокотемпературных метасоматитов /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.8	Контрольная работа /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.9	Подготовка таблиц по генетическим признакам ассоциаций минералов различных процессов /СР/	3	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
Раздел 3. Геохимия экзогенных процессов							
3.1	Геохимия экзогенных процессов /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
3.2	Ассоциации минералов кор выветривания /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
3.3	Ассоциации минералов осадочного процесса /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
3.4	Подготовка доклада по геохимии экзогенных процессов /СР/	3	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
Раздел 4. Геохимия метаморфических процессов							
4.1	Ассоциации минералов метаморфических процессов /Лаб/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
4.2	Рассмотрение докладов по рефератам с демонстрацией образцов /Лаб/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
Раздел 5. Миграция химических элементов							
5.1	Миграция химических элементов. Геохимия гидротермального процесса. Геохимические барьеры. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
5.2	Ассоциации минералов гидротермального процесса /Лаб/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	1	
5.3	Контрольная работа /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
5.4	Подготовка реферата /СР/	3	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
Раздел 6. Зачет							
6.1	Зачёт /ИВКР/	3	0,25	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
6.2	/СР/	3	19,75	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Содержание геохимии, этапы развития, ученые, аналитические методы.
2. Геохимические особенности ультраосновных пород.
1. Геохимия осадочных пород: обломочные, глинистые, карбонатные, кремнистые, фосфориты, эвапориты. Руды Fe, Mn, Al, Si в осадочных породах.
2. Факторы миграции и концентрации элементов.
3. Геохимия в решении экологических проблем. Опасность «тяжелых элементов».
4. Геохимия гранитных пегматитов.
5. Геохимическая классификация элементов В.Гольдшмида. Кларки элементов.
6. Геохимия гидротермального процесса. Факторы рудопереноса и рудоотложения: T, P, pH, Eh.
7. Геохимические особенности основных пород.
8. Главные геохимические барьеры.
9. Геохимия гипергенеза. Коры выветривания.
10. Зоны окисления рудных месторождений.
11. Геохимия метасоматитов и связанного с ними оруденения: скарны, грейзены, вторичные кварциты, фениты.
12. Космохимия. Химические особенности звезд и Солнца. Синтез тяжелых элементов. Особенности химизма пород Луны.
13. Геохимическая зональность гидротермально-метасоматических месторождений.
14. Геохимические особенности кимберлитов.
15. Геохимия атмосферы. Радиоуглеродный метод определения возраста.
16. Глубинное строение и хим. Состав Земли.
17. Выветривание известняков и карбонатитов.
18. Образование россыпей и россыпные месторождения.
19. Литогеохимические, гидрогеохимические, биогеохимические методы поисков полезных ископаемых.
20. Газы в магматических породах и их роль в рудообразовании.

21.	Элементы-люминогены: N, Eu ²⁺ , Cr ³⁺ , S ² , Mn ²⁺ , W ⁶⁺ , U ⁶⁺ .
22.	Первичные и вторичные ореолы рассеяния.
23.	Образование железо-марганцевых конкреций.
24.	Геохимические поиски рудных месторождений. Геохимические аномалии.
25.	Красноцветные и никеленосные коры выветривания.
26.	Мультипликативные и аддитивные ореолы рассеяния.
27.	Самоочищение океана. Осадки океана.
28.	Три волны кислотности в гидротермальных растворах.
29.	Геохимические особенности кислых пород.
30.	Геохимические особенности щелочных пород.
31.	Гидросфера Земли.
32.	Зональность верхней части литосферы и контрастность поведения элементов.

5.2. Темы письменных работ

Подготовка доклада по геохимии по следующим темам:	
1.	Содержание геохимии, этапы развития, ученые, аналитические методы.
2.	Геохимические особенности ультраосновных пород.
1.	Геохимия осадочных пород: обломочные, глинистые, карбонатные, кремнистые, фосфориты, эвапориты. Руды Fe, Mn, Al, Si в осадочных породах.
2.	Факторы миграции и концентрации элементов.
3.	Геохимия в решении экологических проблем. Опасность «тяжелых элементов».
4.	Геохимия гранитных пегматитов.
5.	Геохимическая классификация элементов В.Гольдшмида. Кларки элементов.
6.	Геохимия гидротермального процесса. Факторы рудопереноса и рудоотложения: T, P, pH, Eh.
7.	Геохимические особенности основных пород.
8.	Главные геохимические барьеры.
9.	Геохимия гипергенеза. Коры выветривания.
10.	Зоны окисления рудных месторождений.
11.	Геохимия метасоматитов и связанного с ними оруденения: скарны, грейзены, вторичные кварциты, фениты.
12.	Космохимия. Химические особенности звезд и Солнца. Синтез тяжелых элементов. Особенности химизма пород Луны.
13.	Геохимическая зональность гидротермально-метасоматических месторождений.
14.	Геохимические особенности кимберлитов.
15.	Геохимия атмосферы. Радиоуглеродный метод определения возраста.
16.	Глубинное строение и хим. Состав Земли.
17.	Выветривание известняков и карбонатитов.
18.	Образование россыпей и россыпные месторождения.
19.	Литогеохимические, гидрогеохимические, биогеохимические методы поисков полезных ископаемых.
20.	Газы в магматических породах и их роль в рудообразовании.
21.	Элементы-люминогены: N, Eu ²⁺ , Cr ³⁺ , S ² , Mn ²⁺ , W ⁶⁺ , U ⁶⁺ .
22.	Первичные и вторичные ореолы рассеяния.
23.	Образование железо-марганцевых конкреций.
24.	Геохимические поиски рудных месторождений. Геохимические аномалии.
25.	Красноцветные и никеленосные коры выветривания.
26.	Мультипликативные и аддитивные ореолы рассеяния.
27.	Самоочищение океана. Осадки океана.
28.	Три волны кислотности в гидротермальных растворах.
29.	Геохимические особенности кислых пород.
30.	Геохимические особенности щелочных пород.
31.	Гидросфера Земли.
32.	Зональность верхней части литосферы и контрастность поведения элементов.

5.3. Оценочные средства

Все оценочные средства представлены в Методических указаниях.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:
 - средств текущего контроля: контрольных работ, дискуссии по теме, выступление с докладом на заданную тему;
 - средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 4 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ферсман А. Е.	Геохимия	Л.: Госхимиздат, 1939
Л1.2	Ферсман А. Е.	Геохимия	Л.: Химитеорет, 1934

6.3.1 Перечень программного обеспечения		
6.3.1.1	Office Professional Plus 2010	
6.3.1.2	Office Professional Plus 2013	
6.3.1.3	Windows 10	
6.3.1.4	Windows 7	
6.3.1.5	Webinar. Версия 3.0	Экосистема сервисов для онлайн-обучения и коммуникаций.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
6.3.2.1	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"	
6.3.2.2	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
6-52	Аудитория генетической минералогии. Учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	30 П.М. Столы – 15 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья, меловая доска, учебные плакаты, генетическая коллекция образцов горных пород, раковина, моноблок, интерактивная панель.	
6-53	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	54 П.М. Парта – 27 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья, меловая доска, компьютер, интерактивная панель, учебные плакаты	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Методические указания по изучению дисциплины «Общая геохимия» представлены в приложении и включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности. 2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся. 3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.