

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого Совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
**Газалиев А.М.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина GEO 3215 «Геохимия»

Модуль ОУРІ 25 «Основные учения о полезных ископаемых»

Специальность 5В070600 «Геология и разведка МПИ»

Горный Факультет

Кафедра «Геология и разведка МПИ»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: ст. преподавателем кабашевой С.Д., инженером Байдаулетовой И.В.

Обсуждена на заседании кафедры «Геология и разведка МПИ»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Садчиков А.В. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Горного Факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ Такибаева А.Т. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Кабашева Сауле Дюсеновна старший преподаватель кафедры «Геология и разведка МПИ».

Кафедра «Геология и разведка МПИ» находится во втором корпусе КарГТУ (г. Караганда, ул. Б.Мира 56), аудитория 225.

### Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
8	3	5	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Геохимия» является элективным компонентом в цикле профилирующих дисциплин.

Геохимия — наука, имеющая дело с химией Земли. Подобно всем наукам, она включает множество взаимопроникающих направлений и разделов, органично сливающихся воедино. Поисково-разведочная геохимия — один из главных ее разделов; геохимия включает также геохронологию, геохимию стабильных изотопов, органическую геохимию, осадочную геохимию и гидрогеохимию, а также недавно возникшие области, такие, как лунная геохимия и геохимия окружающей среды. В последние годы многие геохимики в своих работах, независимо от узкой специализации, сходятся в одном: все они пытаются с помощью химии решать геологические проблемы. Поэтому в современном понимании главное предназначение всех разделов геохимии — решать геологические проблемы (включая вопросы Луны, космоса и окружающей среды).

### Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является выявление общих закономерностей распределения отдельных химических элементов в различных оболочках Земли, особенно в земной коре, т.е. выяснение количественного и качественного состава геосфер и причин, определяющих различную распространенность элементов. Научить студента оперировать информацией по геохимии, магматизму и размещению оруденения типоморфных месторождений для определения перспектив региона.

### Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: ознакомить студентов с геохимией отдельных элементов, изучить поведение того или иного атома на Земле при

различных термодинамических условиях и на различных стадиях ее космической и геологической истории и особенности геохимии отдельных областей, закономерности в распределении элементов между отдельными геологическими системами в связи с их возрастом, тектоникой и петрографическим составом, с методами геохимического прогнозирования и поисков месторождений минерального сырья.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

*иметь представление о:* закономерностях миграции химических элементов в земной коре, причинах неравномерного распределения их в различных участках земной коры (например, концентрация металлов в месторождениях и рассеяние в породах); причинах определяющих совместное нахождение элементов и последовательности их выпадения в форме тех или иных минеральных комплексов (парагенезис элементов и минералов); закономерностях размещения полезных ископаемых и научно-методических принципах составления геохимических карт;

*знать:* причины, которые управляют отдельными природными процессами: выпадением элементов из магматических расплавов (протокристаллизация, пегматитовый процесс и др.), из гидротермальных растворов (рудные процессы), из холодных растворов (выпадение солей и др.); биогенезом, гипергенезом и т. д.;

*уметь:* решать геохимические задачи по определению качественного и количественного состава горных пород, минералов, руд, вод, газа, рассчитывать состояние концентрации элементов и их рассеяние, содержание которых составляет иногда лишь тысячные и менее доли процента;

*приобрести практические навыки:* в работе с методами геохимических исследований, как средством познания структурных элементов Земной коры, месторождений полезных ископаемых, разновозрастных корреляционных схем, на основе которых проводить прогнозирование и определять комплекс поисковых работ.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1 Общая и историческая геология	Эндогенные и экзогенные геологические процессы, влияющие на формирование месторождений минерального сырья
2 Геоморфология	Все разделы
3 Петрография	Все разделы
4 Математика 1	Все разделы
5 Геохимия	Все разделы

## Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых», используются при написании дипломной работы.

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час.				
	лекции	практические	Лабораторные	СРСП	СРС
Тема 1. Общие понятия и принципы геохимических поисков. Геохимическое поле и его параметры. Локальные аномалии. Геохимические съемки и объекты поисков. Геохимические ландшафты. Геохимические поиски и оценка их эффективности	2		2	4	4
Тема 2. Литохимические потоки рассеяния. Твердый и растворимый сток с суши. Уравнения идеального потока рассеяния. Формирование реальных потоков рассеяния.	4		2	6	6
Тема 3. Вторичные литохимические ореолы рассеяния рудных месторождений, их классификация. Механический и солевой ореолы рассеяния. Уравнение остаточного рассеяния.	4		2	6	6
Тема 4. Параметры вторичного ореола рассеяния. Смещения и деформации ореолов. Наложенные ореолы. Взаимоотношение ореолов и потоков рассеяния. Решение прямых и обратных задач.	4		2	6	6
Тема 5. Первичные ореолы рудных месторождений. Рудное тело и его первичный ореол. Параметры первичного ореола. Исследование зональности месторождения. Решение поисково-оценочных задач.	4		2	6	6
Тема 6. Гидрохимический и атмохимический методы поисков.	4		1	5	5
Тема 7. Биогеохимический метод поисков.	4		1	5	5
Тема 8. Виды геохимических методов поисков.	4		6	7	7
<b>ИТОГО:</b>	30		15	45	45

### **Перечень лабораторных занятий**

1. Периодическая таблица химических элементов Менделеева
2. Практическое применение таблицы Менделеева при геологическом изучении природных объектов
3. Количественная интерпретация вторичных ореолов
4. Прогнозная оценка первичных геохимических ореолов колчеданных месторождений
5. Прогнозная оценка первичных геохимических ореолов жильных месторождений
6. Расчет содержания металла во вторичном ореоле рассеяния
7. Составление схемы геохимических ореолов

### **Темы контрольных заданий для СРС**

1. Назовите предмет исследований при геохимических поисках МПИ.
2. Что такое геохимическое поле?
3. Какие виды геохимических аномалий Вы знаете?
4. Перечислите методы геохимических поисков.
5. Что такое элементарные ландшафты?
6. Какие факторы влияют на формирование гипергенное геохимическое поле?
7. Какими факторами определяются литогеохимические формы рассеяния?
8. Чем определяется твердый сток с суши?
9. Как определить истинную и кажущуюся продуктивность потока рассеяния?
10. Дайте характеристику вторичного литохимического ореола.
11. Какие стадии выветривания Вы можете назвать?
12. Как связаны выветривание и денудация горных пород между собой?
13. Какими параметрами определяется вторичный ореол рассеяния?
14. Что такое наложенный ореол?
15. Дайте характеристику первичного ореола рассеяния.
16. Какими параметрами определяется первичный ореол рассеяния?
17. Какие методы изображения результатов являются наиболее распространенными?
18. Как определить зональность распределения элементов в месторождении?
19. Чем обусловлена зональность рудных месторождений?
20. Какие ряды зональности Вы можете назвать?
21. Назовите условия применения гидрохимического метода.
22. Как проводится атмосферические методы поисков МПИ?
23. При каких условиях применяются биохимические методы поисков МПИ?
24. Расскажите о методике применения биохимических методов поисков МПИ.
25. Перечислите виды геохимических поисков МПИ.
26. Зачем проводится опробование почв?

27. В чем отличие опробования почв и горных пород?
28. Назовите уравнение идеального потока рассеяния.
29. Как обрабатываются пробы почвы?
30. Какие горизонты почвы опробуются?
31. Как обрабатываются пробы горных пород?
32. Как обрабатываются гидрохимические пробы?
33. Как обрабатываются биогеохимические пробы?
34. Назовите масштабы геохимических исследований.
35. Какие виды геохимических карт Вы знаете?

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Выполнение лабораторной работы №1	Периодическая таблица химических элементов Менделеева	[1].[2],[3],[4].[7],[8],	2 недели	Текущий	1 неделя	4
Выполнение лабораторной работы №2	Практическое применение таблицы Менделеева при геологическом изучении природных объектов	[1].[2],[3],[4].[7],[8],	2 недели	Текущий	3 неделя	6
Выполнение лабораторной работы №3	Количественная интерпретация вторичных ореолов	[1].[2],[3],[4].[7],[8],	2 недели	Текущий	5 неделя	6
Выполнение лабораторной работы №4	Прогнозная оценка первичных геохимических ореолов колчеданных месторождений	[1].[2],[3],[4].[7],[8],	2 недели	Текущий	7 неделя	6
Коллоквиум	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по темам	1 контактный час	Текущий	8 неделя	6
Выполнение лабораторной работы №5	Прогнозная оценка первичных	[2],[3],[5]	2 недели	Промежуточный	10 неделя	5

	геохимических ореолов жильных месторождений.					
Выполнение лабораторной работы №6	Расчет содержания металла во вторичном ореоле рассеяния	[2],[3], [5]	2 недели	Текущий	12 неделя	4
Выполнение лабораторной работы №7	Составление схемы геохимических ореолов	[2],[3], [5]	2 недели	Текущий	14 неделя	6
Опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по темам	1 контактный час	рубежный	15 неделя	5
Защита реферата	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[2],[3], [5]	1 контактный час	рубежный	15 неделя	8
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительно и литературы	2 контактных часа	Итоговый	в период сессии	40
Итого						100

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Геохимия» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. Приносить чертежные принадлежности на лабораторные занятия.
4. Активно участвовать в учебном процессе.
5. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### **Список основной литературы**

1. Левинсон А. Введение в поисковую геохимию; пер. с англ. М.: Мир, 2002
2. Матвеев А.А. Геохимические поиски месторождений полезных ископаемых. Краткий курс лекций. Учебное издание.- М.: Изд-во МГУ, 2003.
3. Перельман А.И., Касимов КС. Геохимия ландшафта. М.: Астрейя-2000

### **Дополнительная литература**

4. Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений. М., Кокшетау, Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых, 2006.
5. Карта полезных ископаемых Казахстана, масштаб 1:1 000 000, Алматы, 2003
6. Козлов Н.Е., Предовский А.А Введение в геохимию: Уч. пособие по дисциплинам "Общая геохимия" и "Прикладная геохимия" 2005,МГТУ
7. В. А. Алексеенко Экологическая геохимия. Учебник. Логос,2000
8. Алексеенко В.А., Алексеенко Л.П. Геохимические барьеры. Учебное пособие, Логос, М, 2003 г.
9. А.Г. Марченко, В.В. Смоленский. Геохимия. Методические указания по выполнению лабораторных работ.СПб, 2006.
- 10.Титаева Н.А. Ядерная геохимия. МГУ. 2000.
- 11.Жариков В.А. Основы физической геохимии: Учебник МГУ, 2005.
- 12.Перфилова О.Ю., Махлаев М.Л., Геохимия биосферы, ФГОУ ВПО Красноярский государственный аграрный университет, 2009
- 13.Летувнинкас А.И. Антропогенные геохимические аномалии и природная среда. Учебное пособие.- Томск: Изд-во НТЛ, 2002.

