

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Геохимия осадочного процесса ♦ Б1.В.ДВ.3

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология месторождений полезных ископаемых

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Сунгатуллин Р.Х.

Рецензент(ы):

Хасанов Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Хасанов Р. Р.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2017

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (доцент) Сунгатуллин Р.Х. кафедры региональной геологии и полезных ископаемых Институт геологии и нефтегазовых технологий, Rafael.Sungatullin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины "Геохимия осадочного процесса" - рассмотрение теоретических основ об основных геохимических процессах при осадконакоплении и практических задач при изучении месторождений осадочных полезных ископаемых. В программе курса также учтены современные направления геохимии и изучения МПИ. Целью практических занятий является закрепление знаний полученных магистрами на лекциях и в результате самостоятельной работы.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.04.01 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Б1.В.ДВ.3. Данная дисциплина является важнейшей в структуре ООП при подготовке магистра по направлению Геология. Программа дисциплины включает рассмотрение применения геохимических данных при изучении осадочных пород, прогнозе и поисках месторождений полезных ископаемых. Для ее освоения требуется знание курсов по геологии месторождений полезных ископаемых, геохимии, учению о фациях, гидрогеологии, методам поисков и прогноза МПИ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2 (общекультурные компетенции)	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способность самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способность самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способность профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	способность критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	владение навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры
ПК-10 (профессиональные компетенции)	готовность к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность проводить семинарские, лабораторные и практические занятия
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность самостоятельно составлять и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ
ПК-8 (профессиональные компетенции)	готовность к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач
ПК-9 (профессиональные компетенции)	готовность к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- понимать и обладать теоретическими знаниями о геохимических процессах в бассейнах седиментации;
- понимать и обладать теоретическими знаниями о геохимии формирования промышленных типов МПИ экзогенно-осадочного происхождения.

2. должен уметь:

- обладать теоретическими знаниями о геохимических особенностях разных бассейнов осадконакопления;

- приобрести навыки анализа геологических, геохимических, гидрогеологических данных при выделении промышленных типов осадочных МПИ;

- обладать теоретическими знаниями и основами практических навыков изучения месторождений полезных ископаемых с учетом современных компьютерных технологий обработки и представления геохимической информации.

3. должен владеть:

- ориентироваться в геохимической терминологии, способах получения, хранения различных видов геохимических данных;

- ориентироваться в разнообразии средств и инструментов геообработки, способов анализа геохимических данных и представления результатов при изучении МПИ.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать базовые знания геохимии, естественных и геологических наук для решения геохимических задач прогноза МПИ;

- к работе на полевых и лабораторных геохимических приборах, установках и оборудовании;

- приобрести навыки самостоятельного анализа опубликованной литературы.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Методология и методика геохимии осадочного процесса. Осадочный процесс и литолого-геохимические результаты его						

деятельности

2		2	5	0	Письменное домашнее задание
---	--	---	---	---	-----------------------------

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Геохимия осадочного процесса в гумидных зонах. Геохимия осадочных гумидных руд.	2		2	5	0	Тестирование
3.	Тема 3. Геохимия осадочного процесса в аридных зонах. Геохимия осадочных аридных руд.	2		2	5	0	Контрольная работа
4.	Тема 4. Геохимия угленосных отложений. Геохимия фосфоритов. Геохимия черных сланцев. Геохимия катагенеза. Эволюция осадочного процесса в истории Земли.	2		2	7	0	Реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Зачет
	Итого			8	22	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Методология и методика геохимии осадочного процесса. Осадочный процесс и литолого-геохимические результаты его деятельности

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Зона осадкообразования. Стратисфера. Средний состав стратисферы. Полезные ископаемые стратисферы и условия их образования. Сравнительно-литологический метод и история его развития. Осадочная дифференциация вещества.

практическое занятие (5 часа(ов)):

Работа с коллекциями по основным типам месторождений неметаллических полезных ископаемых.

Тема 2. Геохимия осадочного процесса в гумидных зонах. Геохимия осадочных гумидных руд.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Зональность современного осадочного процесса. Характерные черты осадкообразования в современной гумидной зоне. Общие вопросы рудогенеза. К минералогии и геохимии россыпей. Осадочные Al-Fe-Mn руды.

практическое занятие (5 часа(ов)):

Работа с коллекциями по основным типам месторождений неметаллических полезных ископаемых.

Тема 3. Геохимия осадочного процесса в аридных зонах. Геохимия осадочных аридных руд.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Закономерности распределения аридных зон и общая характеристика аридного процесса. О происхождении красноцветных формаций. Эвапориты.

практическое занятие (5 часа(ов)):

Использование литохимических параметров в практике литолого-геохимических исследований и реконструкций палеообстановок осадконакопления.

Тема 4. Геохимия угленосных отложений. Геохимия фосфоритов. Геохимия черных сланцев. Геохимия катагенеза. Эволюция осадочного процесса в истории Земли.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Химический и минеральный состав углей. Процессы углеобразования. Геохимия элементов-примесей в углях. О происхождении фосфоритов. О геохимии элементов-примесей в фосфоритах. Типы месторождений черных сланцев и проблемы геохимии элементов-примесей в них. Стадии и зона катагенеза. О типах катагенетических преобразований. О реконструкции осадочного процесса на разных этапах развития земли. Эволюция геосфер и осадочный процесс.

практическое занятие (7 часа(ов)):

Статистическая обработка геохимических данных с помощью пакета Statistica.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Методология и методика геохимии осадочного процесса. Осадочный процесс и литолого-геохимические результаты его деятельности	2		подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
2.	Тема 2. Геохимия осадочного процесса в гумидных зонах. Геохимия осадочных гумидных руд.	2		подготовка к тестированию	10	тестирование
3.	Тема 3. Геохимия осадочного процесса в аридных зонах. Геохимия осадочных аридных руд.	2		подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
4.	Тема 4. Геохимия угленосных отложений. Геохимия фосфоритов. Геохимия черных сланцев. Геохимия катагенеза. Эволюция осадочного процесса в истории Земли.	2		подготовка к реферату	12	реферат
	Итого				42	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Курс ориентирует магистров на использование в своей профессиональной деятельности способов получения и синтеза геологической и геохимической информации, решение задач по созданию геохимических моделей осадочных МПИ, ознакомление и ведение геологической документации, экскурсии в геологический музей КФУ и музей природы

В рамках курса проводятся встречи с представителями российских и зарубежных геологических компаний, занимающихся геохимическими исследованиями в осадочных бассейнах, мастер-классы экспертов и специалистов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Методология и методика геохимии осадочного процесса. Осадочный процесс и литолого-геохимические результаты его деятельности

домашнее задание , примерные вопросы:

Сравнение химического состава магматических и осадочных пород и руд

Тема 2. Геохимия осадочного процесса в гумидных зонах. Геохимия осадочных гумидных руд.

тестирование , примерные вопросы:

1. Осадочные морские месторождения железа. 2. Железо-марганцевые конкреции современных морей и океанов. 3. Силикатные никелевые месторождения кор выветривания. 4. Типы и условия формирования россыпных месторождений. 5. Стратиформные месторождения "медистых песчаников" и "медистых сланцев". 6. Остаточные латеритные и латеритно-переотложенные месторождения бокситов. 7. Древние золотоносные конгломераты. 8. Месторождения золота в черных (углеродистых) сланцах. 9. Россыпные месторождения золота. Типы россыпей, закономерности их образования и строения, промышленная значимость. 10. Характерные черты геохимии и металлогении урана. Концентрация урана в экзогенных процессах.

Тема 3. Геохимия осадочного процесса в аридных зонах. Геохимия осадочных аридных руд.

контрольная работа , примерные вопросы:

Геохимия осадков Черного моря. Сероводородные бассейны мира и их роль в осадочном процессе

Тема 4. Геохимия угленосных отложений. Геохимия фосфоритов. Геохимия черных сланцев. Геохимия катагенеза. Эволюция осадочного процесса в истории Земли.

реферат , примерные темы:

Написание реферата по заданной теме

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Контрольные вопросы по отдельным темам дисциплины с оценкой по БРС, проведение коллоквиумов и семинаров.

Самостоятельная работа включает:

1. Ознакомление с коллекцией минералов, пород и руд осадочных формаций.
2. Изучение отдельных месторождений осадочных полезных ископаемых России и зарубежных стран.
3. Выполнение самостоятельных проектов - создание информационных записок по геохимической характеристике и условиям формирования осадочных полезных ископаемых (на примере месторождений Приволжского федерального округа, России и зарубежных стран).

Примерные вопросы к зачету

1. Зона осадкообразования.
2. Стратисфера. Средний состав стратисферы.
3. Полезные ископаемые стратисферы и условия их образования.
4. Сравнительно-литологический метод и история его развития. Осадочная дифференциация вещества.
5. Зональность современного осадочного процесса.
6. Характерные черты осадкообразования в современной гумидной зоне.
7. Общие вопросы осадочного рудогенеза.
8. Минералогия и геохимия россыпей.
9. Осадочные Al-Fe-Mn руды.
10. Химический и минеральный состав углей. Процессы углеобразования. Геохимия элементов-примесей в углях.
11. О происхождении фосфоритов. О геохимии элементов-примесей в фосфоритах.
12. Типы месторождений черных сланцев и проблемы геохимии элементов-примесей в них.
13. Стадии и зона катагенеза. О типах катагенетических преобразований.
14. О реконструкции осадочного процесса на разных этапах развития земли. Эволюция геосфер и осадочный процесс.
15. Осадочные морские месторождения железа. Условия образования руд. Особенности состава и строения рудных залежей.
16. Осадочно-метаморфогенные месторождения железистых кварцитов.
17. Главные типы промышленных концентраций марганца в природе. Особенности минералогии, геохимии и металлогении марганца в экзогенных условиях.
18. Железо-марганцевые конкреции современных морей и океанов.
19. Силикатные никелевые месторождения кор выветривания.
20. Типы и условия формирования россыпных месторождений олова. Их промышленное значение в России и других рудных районах мира.
21. Стратиформные месторождения "медистых песчаников" и "медистых сланцев". Их общая характеристика, минеральный состав, типы руд, особенности генезиса, промышленная значимость.
22. Остаточные латеритные и латеритно-переотложенные месторождения бокситов.
23. Осадочные платформенные и морские месторождения бокситов. Особенности строения, условий образования, типы и качество руд.
24. Древние золотоносные конгломераты. Месторождения золота в черных (углеродистых) сланцах.
25. Россыпные месторождения золота. Типы россыпей, закономерности их образования и строения, промышленная значимость.
26. Поведение золота в зонах окисления сульфидных полиметаллических месторождений.
27. Характерные черты геохимии и металлогении урана. Концентрация урана в экзогенных процессах.
28. Карбонатнакопление и МПИ.
29. Эпигенетические месторождения.
30. Условия образования МПИ экзогенной серии.
31. Механический (россыпной) класс МПИ.
32. Хемогенный класс МПИ.
33. Биохимический класс МПИ.
34. Использование литохимических параметров в практике литолого-геохимических исследований и реконструкций палеообстановок осадконакопления.

БРС

- 1 Устный опрос 5
- 2 Тесты по лекциям 10
- 3 Контрольная работа 15
- 4 Реферат по выбранной теме 20

7.1. Основная литература:

Экологическая геология и устойчивое развитие промышленно-урбанизированных регионов, Сунгатуллин, Рафаэль Харисович, 2012г.

Фашии и фашиальный анализ в нефтегазовой геологии, Кузнецов, Виталий Германович, 2012г.

Литогеохимия терригенных пород верхнего докембрия Волго-Уральской области, Маслов, Андрей Викторович, 2012г.

Геология и геохимия нефти и газа, Баженова, Ольга Константиновна; Бурлин, Юрий Константинович; Соколов, Борис Александрович; Хаин, Виктор Ефимович, 2012г.

Сунгатуллин, Рафаэль Харисович (д-р геол.-минерал. наук ; 1962-) .

Экологическая геология [Текст: электронный ресурс] : (краткий конспект лекций) / Р. Х. Сунгатуллин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т', Ин-т геологии и нефтегазовых технологий, Каф. регион. геологии и полез. ископаемых .? Электронные данные (1 файл: 554 Кб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2013) .? Загл. с экрана .? Для 4-го семестра.

Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ .? (URL пособия http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21314/03_020_A5kl-000345.pdf).

7.2. Дополнительная литература:

Биогеохимия микроэлементов в глубоководных гидротермальных экосистемах, Демина, Людмила Львовна; Галкин, Сергей Владимирович, 2013г.

Геологические основы компьютерного моделирования нефтяных месторождений, Булыгин, Дмитрий Владимирович; Ганиев, Радик Рафкатович, 2011г.

Избранные труды, Вернадский, Владимир Иванович, 2010г.

Сунгатуллин, Рафаэль Харисович (д-р геол.-минерал. наук ; 1962-) .

Техника геолого-разведочных работ [Текст: электронный ресурс] : (краткий конспект лекций) / Р. Х. Сунгатуллин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т', Ин-т геологии и нефтегазовых технологий, Каф. палеонтологии и стратиграфии .? Электронные данные (1 файл: 1,98 Мб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2013) .? Загл. с экрана .? Для 5-го семестра.

Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ .? (URL пособия http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21313/03_020_A5kl-000344.pdf).

7.3. Интернет-ресурсы:

сайт геологического факультета ВГУ - www.geol.vsu.ru/ecology

сайт геологического факультета МГУ - <http://www.geol.msu.ru>

сайт геологического факультета СПбГУ - <http://geology.spbu.ru>

сайт КФУ, кафедра региональной геологии и полезных ископаемых - http://kpfu.ru/main_page?p_sub=9515

сайт электронных образовательных ресурсов КФУ -
<http://zilant.kfu-elearning.ru/course/category.php?id=33>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Геохимия осадочного процесса" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Приборы и оборудование, ЭВМ, плакаты, музейные экспозиции.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.04.01 "Геология" и магистерской программе Геология месторождений полезных ископаемых.

Автор(ы):

Сунгатуллин Р.Х. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Хасанов Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.