

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2023 12:19:57

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

036

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г.Гайрабеков



2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Основы поисков и разведки месторождения полезных ископаемых»

Специальность

21.05.03 - «Технология геологической разведки»

Специализация

«Геофизические методы исследования скважин»

Квалификация

горный инженер-геофизик

Грозный 2020

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами основных сведений по геологии, поиска и разведки месторождений полезных ископаемых. Задачей дисциплины является приобретение студентами знаний по разным видам минерального сырья, основным процессам образования месторождений полезных ископаемых; ознакомление с геологическим строением главных промышленных типов месторождений металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых и с методами изучения их в процессе поисков и разведки; овладение приемами современной технологии поисков и разведки месторождений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. При изучении дисциплины «Месторождения полезных ископаемых» студент должен использовать знания полученные из геологии (общая, физическая и историческая), а также из курса кристаллографии и минералогии. В свою очередь, дисциплина «Месторождение полезных ископаемых» являются базой для дисциплины «Основы поисков и разведки МПИ», «Месторождения минеральных, промышленных и термальных вод».

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
-готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

-умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПК-2);

-самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ПК-6);

-способностью обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне (ПК-15);

-способностью разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки МПИ (ПСК-2.5).

В результате освоения дисциплины студент должен.

знать:

- генетические и промышленные типы месторождений полезных ископаемых; закономерности распределения полезных ископаемых на территории России (ОК-2, ПК-15);
- условия формирования месторождений полезных ископаемых; методы изучения вещественного состава полезных ископаемых; методы поисков месторождений полезных ископаемых (ОК-3, ПК-2,6);
- методы разведки и подсчета запасов; технологии добычи и переработки минерального сырья (ОК-3, ПК-6,15);

уметь:

- различать основные типы горных пород и породообразующих минералов; пользоваться горным компасом, определять положение пласта в пространстве (ПСК-2,5);

- читать геологические карты; анализировать возможности применения различных методов геологической разведки для решения конкретных геологических задач (ПК-15, ПСК-2,5);
- представлять результаты геологических исследований в виде разрезов, карт и других изображений (ПСК-2,5);

владеть:

- навыками анализа качества используемой информации в геологической разведке (ПСК-2,5);

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		ОФО часов/зач. ед.	ЗФО часов/зач. ед.
		8 семестр	7 семестр
Контактная работа (всего)		32/0,88	12/0,33
В том числе:			
Лекции		16/0,44	8/0,22
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)		16/0,44	4/0,11
5.	Самостоятельная работа (всего)	40/1,11	60/1,66
В том числе:			
Курсовая работа			
Расчетно-графические работы			
ИТР			
Рефераты		14/0,38	18/0,5
Темы для самостоятельного изучения		14/0,38	32/0,88
Презентации			
Контрольная работа			
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к лабораторным работам			
Подготовка к практическим занятиям			
Подготовка к экзамену		12/0,33	10/0,27
Вид отчетности		зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины		ВСЕГО в часах	72
		ВСЕГО в зач. единицах	2

Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. часы	Практ. зан. часы	Лаб.зан. часы	Семинары часы	Всего часов
1	Условия образования месторождений полезных ископаемых	6	-	3	-	9
2	Магматогенные месторождения	2	-	2	-	4
3	Скарновые месторождения	2	-	2	-	4
4	Гидротермальные месторождения	2	-	2	-	4

5	Месторождения, связанные с корами выветривания	2	-	2	-	4
6	Осадочные месторождений	2	-	2	-	4
7	Гидрогенно-инфильтрационные месторождения	2	-	2	-	4
8	Метаморфогенные месторождения	2	-	2	-	4
	Итого	16		16		32

5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Условия образования месторождений полезных ископаемых	Основные понятия учения о геологии месторождений полезных ископаемых. Подразделения и классификация месторождений. Основные процессы образования месторождений. Месторождения геосинклиналей. Месторождения платформ. Месторождения океанов. Периодичность формирования. Длительность формирования. Уровни глубины формирования. Источники вещества и способы его отложения. Методы изучения месторождений.
2	Магматогенные месторождения	Процессы образования магматогенных месторождений и их классификация. Собственно магматические месторождения. Ликвационные месторождения. Переходные месторождения, смена фаций, глубинные различия, зональное распределение. Влияние боковых пород. Топоминеральные реакционные месторождения. Пегматитово-пневматолитовые месторождения. Пегматитовые тела. Физико-химические условия образования пегматитов. Контактново-пневматолитовые месторождения замещения. Магматогенные месторождения, связанные с вулканическими породами. Эксгальационные месторождения.
3	Скарновые месторождения	Контактово-метасоматические месторождения. Связь скарнов с магматическими формациями. Физико-химические условия образования скарнов. Подразделение скарновых месторождений. Альбитовые грейзеновые месторождения. Физико-химические условия образования альбитовых и грейзеновых месторождений.
4	Гидротермальные месторождения	Гидротермальные глубинные и приповерхностные (высоко-, средне- и низкотемпературные) месторождения. Связь с магматическими формациями. Зональность гидротермальных месторождений. Гидротермальные изменения пород, вмещающих рудные тела. Физико-химические условия образования гидротермальных тел. Модели формирования гидротермальных месторождений. Формы переноса минеральных соединений в гидротермальных растворах. Метасоматоз. Классификация гидротермальных месторождений.
5	Месторождения,	Климатические, геоморфологические, тектонические,

	связанные с корами выветривания	литолого-формационные предпосылки образования месторождений в карях выветривания. Эпохи кор выветривания. Типы и зональность кор выветривания. Явления окисления и вторичного обогащения сульфидных месторождений. Физико-химические условия образования. Этапы рудообразования. Подразделение колчеданных месторождений.
6	Осадочные месторождения	Признаки и основные факторы, определяющие условия генезиса осадочных месторождений. Группировки осадочных месторождений по: типам и стадиям литогенезиса, генетическим типам отложений, механизму образования (механические, химические и биохимические). Россыпи, их строение и типы. Геолого-геоморфологические условия образования россыпных месторождений. Классификация осадочных пород и месторождений. Связь хемогенных месторождений с различными формациями осадочных пород. Биохимические осадочные месторождения. Типы органических веществ и месторождений горючих полезных ископаемых. Роль органического вещества в их образовании. Геологические условия накопления органического вещества.
7	Гидрогенно-инфильтрационные месторождения	Понятие гидрогенно-инфильтрационные месторождения, их типы и характерные признаки. Связь месторождений с разными гидродинамическими типами артезианских бассейнов и бассейнами грунтовых вод. Месторождения нефти, газа и подземных вод. Разновидности коллекторов. Структурные и литологические нефтегазовые ловушки. Предпосылки формирования месторождений нефти и газа, гипотезы их образования. Месторождения медистых песчаников и сланцев, полиметаллов в карбонатных породах. Инфильтрационные месторождения урана и редких элементов. Принципы подземного выщелачивания руд.
8	Метаморфогенные месторождения	Метаморфогенные (метаморфические, метаморфизованные и метаморфогенно-гидротермальные) месторождения, их типичные черты. Связь месторождений с различными типами метаморфизма (контактового, динамометаморфизма, ударного, метаморфизма погружения и нагревания) и фациями регионального метаморфизма. Роль метаморфической интеграции и дифференциации вещества в образовании месторождений. <i>Последовательность рассмотрения генетической группы и класса:</i> 1) определения; 2) экономическое значение месторождений данного типа; 3) наиболее характерные черты геологического положения, состава вмещающих пород, формы и условий рудолокации; 4) представления о генезисе (источник полезных компонентов, физико-химические условия рудообразования, механизмы массопереноса).

5.3 Практические занятия (семинары) – не предусматриваются

5.4 Лабораторный практикум

Таблица 4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Условия образования месторождений полезных ископаемых	Знакомство с методикой изучения структурно-текстурных особенностей руд. Морфология тел полезных ископаемых.
2	Магматогенные месторождения	Знакомство с магматическими месторождениями полезных ископаемых. Знакомство с пегматитовыми месторождениями.
3	Скарновые месторождения	Знакомство с полезными ископаемыми скарновых месторождений
4	Гидротермальные месторождения	Знакомство с гидротермальными месторождениями
5	Месторождения, связанные с корами выветривания	Изучение минерального состава и типов руд осадочных полезных ископаемых
6	Осадочные месторождения	Изучение минерального состава и типов руд гидрогенно-инфильтрационных полезных ископаемых
7	Гидрогенно-инфильтрационные месторождения	Изучение минерального состава и типов руд кор выветривания
8	Метаморфогенные месторождения	Изучение минерального состава и типов руд метаморфических полезных ископаемых

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Программой предусматривается самостоятельное освоение части разделов курса с помощью рекомендуемой литературы. Результатом изучения является реферат объемом 5-10 страниц. После собеседования и защиты реферата тема считается усвоенной. Рекомендуемую основную литературу необходимо получить в библиотеке (на кафедре) или использовать интернет - ресурсы.

Темы для самостоятельного изучения

1. Методы изучения месторождений.
2. Физико-химические условия образования пегматитов.
3. Физико-химические условия образования альбитовых и грейзеновых месторождений.
4. Модели формирования гидротермальных месторождений.
5. Явления окисления и вторичного обогащения сульфидных месторождений.
6. Типы органических веществ и месторождений горючих полезных ископаемых.
7. Структурные и литологические нефтегазовые ловушки.
8. Связь месторождений с различными типами метаморфизма (контактового, динамометаморфизма, ударного, метаморфизма погружения и нагревания) и фациями регионального метаморфизма.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

1. Ермолова Е.А. Месторождения полезных ископаемых. Издание 2-е. Москва. Издательство МГГУ, 2004.-570с.
2. Авдонин В.В., Старостин В.И., Бойцов В.Е., Григорьев В.М., Семинский Ж.В., Солодов И.А. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. 2-е издание. – Москва. 2005.-720с.
3. Старостин В.И., Игнатов П.А. Геология полезных ископаемых. Учебник для высшей школы. 2006.-512с.

7. Оценочные средства

Вопросы для проведения 1 рубежной аттестации

1. Что изучает дисциплина «месторождения полезных ископаемых».
2. Понятие определений «полезные ископаемые», «рудное тело», «месторождение полезных ископаемых», «рудопроявление».
3. Основные три группы полезных ископаемых.
4. Какие общегеологические методы применяются при изучении МПИ.
5. Как классифицируются МПИ (генетическая классификация).
6. На какие подразделения делят месторождения.
7. Как образуются вулканические и эсгалиационные месторождения.
8. Как протекает процесс образования метаморфических месторождений.
9. Как протекает процесс образования осадочных месторождений.
10. Процесс образования месторождений в геосинклинальную стадию.
11. Как образуются платформенные месторождения.
12. Как образуются океанические месторождения.
13. С какой периодичностью образуются месторождения.
14. Длительность формирования месторождений.
15. На каких глубинах формируются МПИ.
16. Какие процессы являются источниками вещества при образовании МПИ.
17. Какие методы применяют при изучении месторождений.
18. В результате каких процессов образуются магматогенные месторождения.
19. Как классифицируются магматогенные месторождения.
20. Особенности магматических месторождений.
21. Как подразделяются магматогенные месторождения.
22. Какие магматогенные месторождения связаны с вулканическими породами.
23. Что такое эсгалиация и как образуются эти месторождения.
24. Что такое ликвация.
25. С какими породами связаны ликвационные месторождения.
26. Какие месторождения называют переходными?
27. Как протекает процесс смены фаций?
28. Как влияют фации на зональность?
29. Влияние боковых пород на формирование месторождений.
30. Как протекает процесс формирования пегматитово- пневматолитового месторождения.
31. Какие условия образования пегматитов (физико-химические).
32. Как подразделяются пегматиты.
33. Процесс образования контактово-пневматолитовых месторождений.
34. Экзогенные формы контактов.

35. Эндогенные формы контактов.
36. Как образуются скарновые месторождения.
37. Какая связь между скарнами и магматическими формациями.
38. Физико-химические условия образования скарнов.
39. Как подразделяются скарновые месторождения.
40. Как образуются альбитовые месторождения.
41. Как образуются грейзеновые месторождения.
42. Какие физико-химические условия образования альбитовых и грейзеновых месторождений.
43. Как образуются высокотемпературные гидротермальные месторождения.
44. Как образуются среднетемпературные гидротермальные месторождения.
45. Как образуются низкотемпературные гидротермальные месторождения.
46. Какие критерии генетической связи гидротермальных месторождений с изверженными горными породами.
47. Геохимическое родство между интрузивными гидротермальными месторождениями.
48. Зональность гидротермальных месторождений.
49. Генетические типы зональностей.
50. Физико-химические условия образования гидротермальных тел.
51. Какие модели формирования гидротермальных месторождений вы знаете. Дайте им последовательное определение (пять моделей).
52. Формы переноса минеральных соединений в гидротермальных растворах (четыре гипотезы).
53. Как протекает процесс метасоматоза при формировании гидротермальных месторождений.
54. Как классифицируются гидротермальные месторождения.

Варианты вопросов для проведения 1 рубежной аттестации

1 Вариант

- 2 Основные три группы полезных ископаемых.
- 3 На какие подразделения делят месторождения.
- 4 Длительность формирования месторождений.

2 Вариант

1. Как классифицируются гидротермальные месторождения.
1. Процесс образования контактово-пневматолитовых месторождений.
2. Как влияют фации на зональность?

Вопросы для проведения 2 рубежной аттестации

1. Какие предпосылки образования месторождений в корах выветривания.
2. Как влияет климат на образование месторождений в коре выветривания.
3. Как образуются месторождения континентального выветривания.
4. Какие географические факторы вам известны влияющие на образования месторождений выветривания.
5. Агенты выветривания
6. Типы кор выветривания и их зональность.
7. Как формируются месторождения в зонах окисления.
8. Какие поверхностные признаки зон окисления вам известны.
9. Зоны цементации и вторичных обогащений сульфидных месторождений.
10. Перечислите и дайте определение этапам рудообразований.

11. Какие признаки и основные факторы вам известны, определяющие условия генезиса осадочных пород
12. Типы и стадии литогенезиса в образовании осадочных месторождений.
13. Генетические и механические процессы образования осадочных месторождений.
14. Россыпи, их строение и типы.
15. Какие процессы протекают при образовании россыпных месторождений.
16. Как классифицируются осадочные породы и месторождения.
17. Какая связь между хемогенными месторождениями и осадочными формациями.
18. Как формируются биохимические осадочные месторождения.
19. Типы органических веществ и месторождений горючих полезных ископаемых.
20. Какую роль играют органические вещества в образовании осадочных пород.
21. Какие геологические условия необходимы для накопления органических веществ.
22. Какие процессы называют гидрогенно-инфильтрационными.
23. Как связаны процессы с образованием месторождений.
24. Какие типы и характерные признаки вам известны при формировании гидрогенно-инфильтрационных месторождений.
25. Какая связь между месторождениями и гидродинамическими типами артезианских бассейнов и бассейнами грунтовыми водами.
26. Как формируются месторождения нефти и газа.
27. Какие виды коллекторов вам известны.
28. Как образуются литологические структурные нефтяные ловушки.
29. Какие предпосылки для формирования месторождений нефти и газа.
30. Какие гипотезы вам известны для образования месторождений н/г.
31. Как формируются месторождения медистых песчаников и сланцев.
32. Как формируются месторождения полиметаллов в карбонатных породах.
33. Формирование инфильтрационных месторождений урана и редких элементов.
34. Какие принципы подземного выщелачивания руд вам известны.
35. Как образуются метаморфогенные месторождения.
36. Типичные черты метаморфогенных месторождений.
37. Как образуются месторождения при контактовом метаморфизме.
38. Как образуются месторождения при динамометаморфизме.
39. Образование месторождения при ударном метаморфизме.
40. Образование месторождения при метаморфизме погружения и нагревании.
41. Фации регионального метаморфизма.
42. Какую роль играют интеграции и дифференциации веществ в образовании метаморфических месторождений.
43. Генетические группы метаморфических месторождений.
44. Классификация метаморфических месторождений.

Варианты вопросов для проведения 2 рубежной аттестации

1 Вариант

1. Как образуются литологические структурные нефтяные ловушки.
2. Какая связь между хемогенными месторождениями и осадочными формациями.
3. Россыпи, их строение и типы.
- 4.

2 Вариант

1. Классификация метаморфических месторождений.
2. Как формируются месторождения нефти и газа.
3. Какую роль играют органические вещества в образовании осадочных пород.

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия учения о геологии месторождений полезных ископаемых.
2. Подразделения и классификация месторождений.
3. Основные процессы образования месторождений.
4. Месторождения геосинклиналей.
5. Месторождения платформ.
6. Месторождения океанов.
7. Периодичность формирования.
8. Длительность формирования.
9. Уровни глубины формирования.
10. Источники вещества и способы его отложения.
11. Методы изучения месторождений.
12. Процессы образования магматогенных месторождений и их классификация.
13. Собственно магматические месторождения.
14. Ликвационные месторождения.
15. Переходные месторождения, смена фаций, глубинные различия, зональное распределение.
16. Влияние боковых пород.
17. Топоминеральные реакционные месторождения.
18. Пегматитово-пневматолитовые месторождения.
19. Пегматитовые тела.
20. Физико-химические условия образования пегматитов.
21. Контактво-пневматолитовые месторождения замещения.
22. Магматогенные месторождения, связанные с вулканическими породами.
23. Эксгальационные месторождения.
24. Контактво – метасоматические месторождения.
25. Связь скарнов с магматическими формациями.
26. Физико-химические условия образования скарнов.
27. Подразделение скарновых месторождений.
28. Альбитовые грейзеновые месторождения.
29. Физико-химические условия образования альбитовых и грейзеновых месторождений.
30. Гидротермальные глубинные и приповерхностные (высоко-, средне- и низкотемпературные) месторождения.
31. Связь с магматическими формациями.
32. Зональность гидротермальных месторождений.
33. Гидротермальные изменения пород, вмещающих рудные тела.
34. Физико-химические условия образования гидротермальных тел.
35. Модели формирования гидротермальных месторождений.
36. Формы переноса минеральных соединений в гидротермальных растворах.
37. Метасоматоз.
38. Классификация гидротермальных месторождений.
39. Климатические, геоморфологические, тектонические, литолого-формационные предпосылки образования месторождений в карах выветривания.
40. Типы и зональность кор выветривания.
41. Явления окисления и вторичного обогащения сульфидных месторождений.
42. Физико-химические условия образования.
43. Этапы рудообразования. Подразделение колчеданных месторождений.
44. Признаки и основные факторы, определяющие условия генезиса осадочных месторождений.

45. Группировки осадочных месторождений по: типам и стадиям литогенезиса, генетическим типам отложений, механизму образования (механические, химические и биохимические).
46. Россыпи, их строение и типы.
47. Геолого-геоморфологические условия образования россыпных месторождений.
48. Классификация осадочных пород и месторождений.
49. Связь хемогенных месторождений с различными формациями осадочных пород.
50. Биохимические осадочные месторождения.
51. Типы органических веществ и месторождений горючих полезных ископаемых.
52. Роль органического вещества в их образовании.
53. Геологические условия накопления органического вещества.
54. Понятие гидрогенно-инфильтрационные месторождения, их типы и характерные признаки.
55. Связь месторождений с разными гидродинамическими типами артезианских бассейнов и бассейнами грунтовых вод.
56. Месторождения нефти, газа и подземных вод.
57. Разновидности коллекторов.
58. Структурные и литологические нефтегазовые ловушки.
59. Предпосылки формирования месторождений нефти и газа, гипотезы их образования.
60. Месторождения медистых песчаников и сланцев, полиметаллов в карбонатных породах.
61. Инфильтрационные месторождения урана и редких элементов.
62. Принципы подземного выщелачивания руд.
63. Метаморфогенные (метаморфические, метаморфизованные и метаморфогенно-гидротермальные) месторождения, их типичные черты.
64. Связь месторождений с различными типами метаморфизма (контактового, динамометаморфизма, ударного, метаморфизма погружения и нагрева) и фациями регионального метаморфизма.
65. Роль метаморфической интеграции и дифференциации вещества в образовании месторождений.
66. Последовательность рассмотрения генетической группы и класса.

Образец билетов

Грозненский государственный нефтяной технический университет

БИЛЕТ № 1

Дисциплина «Месторождения полезных ископаемых»
Факультет **ИНГ** специальность **НИ** семестр **8**

1. Типы и зональность кор выветривания.
2. Этапы рудообразования. Подразделение колчеданных месторождений.
3. Метасоматоз.

«Утверждаю»

«07» ____ 20 г. Зав. кафедрой «ПГ»

А.А.Шаипов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Лощинин В.П., Пономарева Г.А. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых. Оренбургский государственный университет (книга) 2013.-102с. ЭБС IPRbooks
2. Ермолов В.А., Попова Г.Б., Мосейкин В.В., Ларичев Л.Н., Харитоненко Г.Н. Геология. Часть 6. Месторождения полезных ископаемых (книга). Горная книга 2009.-571с. ЭБС IPRbooks

б) дополнительная литература

1. Гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых (книга) 2014, Копылова Ю.Г., Гусева Н.В., Томский политехнический университет ЭБС IPRbooks
2. Безбородов Р.С. Основы фациального анализа осадочных толщ. Учебное пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2000. -206 с. ЭБС Lanbook
3. Кузнецов В.Г. Карбонатные породы. Состав, строение, происхождение. Методы изучения. -М.: РГУ нефти и газа, 2000.- 91 с. ЭБС IPRbooks

в) программное и коммуникационное обеспечение

1. Электронный конспект лекций
2. Справочники минералов горных пород

Интернет - ресурсы

1. [www. mirknig.com>2013/01 /23/geologiva..html](http://www.mirknig.com/2013/01/23/geologiva..html)
2. [www. pandia.ru>text/78/521/58336.php](http://www.pandia.ru/text/78/521/58336.php)
3. [www. club-gas.ru> ...geologija...](http://www.club-gas.ru/...geologija...)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Коллекция минералов и пород
2. Карты, справочники, таблицы

Составитель:

Ст. преп. кафедры
«Прикладная геология»

Саркисян /Саркисян И.В./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. каф. «Прикладная геология»

Шаипов /Шаипов А.А./

Зав. выпускающей
кафедры «ПГиГ»

Эльжаев /Эльжаев А.С./

Директор ДУМР

Магомаева /Магомаева М.А./