

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра минералогии и петрографии

**Авторы-составители: Калина Ксения Николаевна
Ибламинов Рустем Гильбрахманович**

Рабочая программа дисциплины

МИНЕРАГРАФИЯ

Код УМК 60063

Утверждено
Протокол №8
от «05» апреля 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Минераграфия

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **05.03.01** Геология
направленность Геология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Минераграфия** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Геология)

ОПК.4 Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач

Индикаторы

ОПК.4.1 Проводит отбор методов сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач

ПК.1 Способен под руководством участвовать в научных экспериментах и исследованиях в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации

Индикаторы

ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы бакалавриата

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Геология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Понятие о минераграфии

Минераграфия - это описание руд под микроскопом. Она необходима при поисках и оценке рудных месторождений, а также на стадии разведки руд. Она позволяет выбрать оптимальную технологию обогащения руд.

Предмет дисциплины, основная литература

Предметом изучения являются полезные рудные минералы и руды вообще. В качестве основной можно рекомендовать учебные пособия кафедры.

Принципы и методы минераграфических исследований

Принципы - это наиболее общие понятия в методике. : равномерности, последовательных приближений и др.

методы наблюдения и описания они выполняются макроскопически и под микроскопом.

История развития минераграфии

История связана с изучением полезных ископаемых в начале макроскопические, затем микроскопические

Раздел 2. Текстуры и структуры руд

Раздел является основным в курсе . Рассматриваются текстуры руд как совокупность агрегатов минералов и структуры как совокупность минеральных индивидов. Указываются процессы, которые приводят к образованию текстур и структур магматических, гидротермальных осадочных руд.

Структуры руд

Структуры - это характерные свойства индивидов: форма, размеры, соотношение с другими минералами.

Текстуры руд

Текстуры отражают соотношения агрегатов минералов, по соотношению агрегатов определяется последовательность их образования.

Образование кристаллически-зернистых агрегатов

образуются при кристаллизации растворов и расплавов.

Образование колломорфных агрегатов

Образуются при коагуляции коллоидов в водной среде.

Образование структур и текстур замещения

Замещение - это метасоматоз, когда один минерал замещает другой.

Псевдоморфозы выполнения

характеризуют минералы пустот.

Преобразования минералов при изменении окислительно-восстановительных условий

Связаны с изменением Eh среды.

Структуры распада твердых растворов

возникают при медленном охлаждении минералов - твёрдых растворов.

Изменения минералов при механических нагрузках

Изменяется структура - становится мелкозернистой и текстура становится полосчатой.

Этапы и стадии минералообразования

По результатам текстурно-структурных исследований выделяются длительные промежутки -этапы, а внутри них - стадии.

Раздел 3. Минералогическое опробование

Минералогическое опробование - это специфический вид отбора природного вещества для изучения. Различают опробование штучное, по керну, по шламу.

Понятие о минералогическом опробовании

это отбор проб для исследования минералов

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Сафина Н. П., Новоселов К. А. Микроскопические методы в исследовании руд: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 020700 "Геология"/Н. П. Сафина, К. А. Новоселов.- Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2013, ISBN 978-5-696-04435-4.-169.-Библиогр.: с. 119-123 (70 назв.) <https://elis.psu.ru/node/605961>

Дополнительная:

1. Ибламинов Р. Г. Минерагения (основы минерагеодинамики): учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Геология" и по специальности "Прикладная геология"/Р. Г. Ибламинов.-Пермь: ПГНИУ, 2015, ISBN 978-5-7944-2525-3.-1.-Библиогр.: с. 307-314 <https://elis.psu.ru/node/386711>
2. Казымов К. П., Коротченкова О. В. Минералогия с основами кристаллографии. Описательная минералогия и геометрическая кристаллография: учебное пособие для студентов вузов/К. П. Казымов, О. В. Коротченкова.-Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2018, ISBN 978-5-7944-3056-1.-90.-Библиогр.: с. 85 <https://elis.psu.ru/node/511004>
3. Смирнов В. И. Геология полезных ископаемых: учебник для студентов геологических специальностей вузов/В. И. Смирнов.-Москва: Недра, 1989, ISBN 5-247-00936-3.-325.-Библиогр.: с. 318
4. Милютин, А. Г. Геология полезных ископаемых : учебник и практикум для вузов / А. Г. Милютин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 197 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00138-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/472401>
5. Крейг Дж., Воган Д. Рудная микроскопия и рудная петрография/Дж. Крейг, Д. Воган ; пер. с англ.: Ю. С. Бородаев, А. Д. Генкин ; ред. Т. Н. Шаблун.-Москва: Мир, 1983.-424.-Предм. указ.: с. 408-419. Указ. геогр. назв.: с. 420-421. Имен. указ.: 422- 423

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека
IPRbooks (ЭБС IPRbooks) электронная библиотека

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Минераграфия** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Учебная аудитория для лекционных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультации:
Коллекционная лаборатория по петрографии и литологии. Состав оборудования, учебно-наглядное пособие определено в паспорте лаборатории.

Аудитория для самостоятельной работы помещение научной библиотеки ПГНИУ, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: Коллекционная лаборатория по петрографии и литологии. Состав оборудования, учебно-наглядное пособие определено в паспорте лаборатории.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для обучения студентов методике и навыкам работы по диагностике и описанию рудных минералов на кафедре минералогии и петрографии имеются:

- 1) специальный кабинет, оборудованный индивидуальными рабочими местами;
- 2) поляризационные микроскопы, предназначенные для исследования рудных минералов;
- 3) наборы учебных и контрольных коллекций полированных шлифов руд из разных месторождений;
- 4) приспособления для работы с рудными микроскопами.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Минераграфия**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.4

Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.4.1 Проводит отбор методов сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	Знать, уметь, владеть проведением отбора методов сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает, не умеет, не владеет проведением отбора методов сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает, умеет, но не владеет проведением отбора методов сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает, умеет, владеет проведением отбора методов сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Хорошо знает, умеет, владеет проведением отбора методов сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач</p>

ПК.1

Способен под руководством участвовать в научных экспериментах и исследованиях в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных	Знать, уметь, владеть формированием исследовательских решений профессиональных задач путем интерпретации	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает, не умеет, не владеет формированием исследовательских решений профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы бакалавриата</p>	<p>фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы бакалавриата</p>	<p>Неудовлетворител геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы бакалавриата</p> <p>Удовлетворительн Не знает, но умеет и владеет формированием исследовательских решений профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы бакалавриата</p> <p>Хорошо Знает, умеет и владеет формированием исследовательских решений профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы бакалавриата</p> <p>Отлично Хорошо знает, умеет и владеет формированием исследовательских решений профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы бакалавриата</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Предмет дисциплины, основная литература Входное тестирование	Остаточные знания
ОПК.4.1 Проводит отбор методов сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	Псевдоморфозы выполнения Письменное контрольное мероприятие	Знать определение псевдоморфоз
ОПК.4.1 Проводит отбор методов сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	Структуры распада твердых растворов Письменное контрольное мероприятие	Знают структуры распада твердых растворов

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы бакалавриата	Понятие о минералогическом опробовании Итоговое контрольное мероприятие	Знать понятие о минералогическом опробовании
ОПК.4.1 Проводит отбор методов сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач		

Спецификация мероприятий текущего контроля

Предмет дисциплины, основная литература

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет остаточными знаниями по минералогии, кристаллографии, общей геологии.	10
Хорошо владеет остаточными знаниями по минералогии, кристаллографии, общей геологии.	8
Частично владеет остаточными знаниями по минералогии, кристаллографии, общей геологии.	6
Не владеет остаточными знаниями по минералогии, кристаллографии, общей геологии.	4

Псевдоморфозы выполнения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Отлично разбирается в пройденном материале, знает изученные текстуры и структуры, владеет знаниями о образовании колломорфных и кристаллически-зернистых агрегатах.	30
Хорошо разбирается в пройденном материале, знает изученные текстуры и структуры, владеет знаниями о образовании колломорфных и кристаллически-зернистых агрегатах.	20

Частично разбирается в пройденном материале, знает изученные текстуры и структуры, владеет знаниями о образовании колломорфных и кристаллически-зернистых агрегатах.	15
Не разбирается в пройденном материале, знает изученные текстуры и структуры, владеет знаниями о образовании колломорфных и кристаллически-зернистых агрегатах.	13

Структуры распада твердых растворов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
В совершенстве владеет навыками работы с микроскопом, разбирается в структурах и текстурах рудных минералов, владеет навыками описания аншлифов.	30
Хорошо владеет навыками работы с микроскопом, разбирается в структурах и текстурах рудных минералов, владеет навыками описания аншлифов.	20
Частично владеет навыками работы с микроскопом, частично разбирается в структурах и текстурах рудных минералов, частично владеет навыками описания аншлифов.	15
Не владеет навыками работы с микроскопом, не разбирается в структурах и текстурах рудных минералов, не владеет навыками описания аншлифов.	13

Понятие о минералогическом опробовании

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Отлично владеет материалом и знает основы минераграфических исследований, не владеет основными понятиями курса, не владеет теоретическими знаниями в области минераграфических исследований.	40
Знает основы минераграфических исследований, не владеет основными понятиями курса, не владеет теоретическими знаниями в области минераграфических исследований.	30
Знает частично основы минераграфических исследований, не владеет основными понятиями курса, не владеет теоретическими знаниями в области минераграфических исследований.	20
Не знает основы минераграфических исследований, не владеет основными понятиями курса, не владеет теоретическими знаниями в области минераграфических исследований.	17