

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра минералогии и петрографии

**Авторы-составители: Пактовский Юрий Германович
Илалтдинов Ильдар Ягфарович
Молоштанова Надежда Ермолаевна
Томилина Елена Михайловна**

Рабочая программа дисциплины

ПЕТРОГРАФИЯ

Код УМК 64234

Утверждено
Протокол №9
от «25» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Петрография

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Специальность: **21.05.02** Прикладная геология

направленность Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

21.05.02 Прикладная геология (направленность : Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых)

ОПК.2 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	21.05.02 Прикладная геология (направленность: Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4,5
Объем дисциплины (з.е.)	5
Объем дисциплины (ак.час.)	180
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	70
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	42
Самостоятельная работа (ак.час.)	110
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (4)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр) Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Петрография. Первый семестр

Петрография - наука о горных породах. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла и является обязательной для изучения. УМК предназначен для широкого круга пользователей: студентов, преподавателей и др.

Ключевые слова: магматические горные породы, метаморфические горные породы, породообразующие минералы, родоначальные магмы, структуры и текстуры магматических и метаморфических горных пород.

Введение. Понятие о петрографии как о науке. Понятие о горной породе. Генетические типы горных пород. Методы исследования горных пород.

Основные определения: петрография как наука; горная порода; породообразующие минералы. Предмет и методы изучения.

Краткая история развития петрографии. Основополагающие имена в петрографии.

Форма и строение магматических пород.

Формы залегания plutonic горных пород. Формы залегания вулканических горных пород.

Структуры и текстуры магматических пород.

Группы структур и текстур магматических горных пород

Характеристика породообразующих минералов при макроскопическом описании горных пород.

Минеральный состав горных пород. Минералы первичные (главные, второстепенные и акцессорные) и вторичные.

Генезис и классификация магматических пород. Характеристика магматических пород, их состав и структурно-текстурные особенности.

Классификация магматических горных пород, в соответствии с Петрографическим кодексом 2009 года. Основные компоненты магматических пород.

Распространение, ассоциации и причины разнообразия магматических пород.

Значение магматических пород в составе земной коры. Дифференциация докристаллизационная и кристаллизационная. Ассимиляция и гибридизм.

Метаморфизм, его главные факторы. Виды метаморфизма. Региональный метаморфизм.

Классификация метаморфических горных пород. Роль и значение процессов метаморфизма в эволюции земной коры.

Локальные виды метаморфизма, принцип их выделения.

Классы и фации метаморфических горных пород.

По Петрографическому кодексу 2009 года метасоматические горные породы, мигматиты и импактиты выделены в отдельные типы горных пород. Таким образом, зафиксировано шесть типов горных пород вместо трех (магматические, метаморфические, осадочные).

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. Ибламинов Р. Г., Молоштанова Н. Е., Шехирева А. М. Петрография (магматические, метаморфические, метасоматические и импактные горные породы): учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Геология" и университетским геологическим специальностям / Р. Г. Ибламинов, Н. Е. Молоштанова, А. М. Шехирева ; под ред. Р. Г. Ибламинова. - Пермь, 2012. - 1. <https://elis.psu.ru/node/14819>
2. Марин Ю. Б. Петрография: Учебник / Марин Ю. Б. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2014, ISBN 978-5-94211-701-6. - 408. <http://www.iprbookshop.ru/71702.html>

Дополнительная:

1. Стерленко, З. В. Петрография : учебное пособие / З. В. Стерленко, Т. В. Логвинова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 78 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/63123.html>
2. Петрография. Основы кристаллооптики и породообразующие минералы : учебник для вузов / А. А. Маракушев, А. В. Бобров, Н. Н. Перцев, А. Н. Феногенов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08307-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/450672>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru

<http://znanium.com> Электронно-библиотечная система Znanium.com

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

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

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1.Офисный пакет приложений.
- 2.Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.
- 3.Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель).
- 4.Офисный пакет приложений «LibreOffice».
5. Дисциплина не предусматривает использования специализированного обеспечения.

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

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.

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
Петрография**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования</p>	<p>Знать основные понятия петрографии как науки, о горных породах, их структурах, текстурах, минеральном составе, генетические типы горных пород, изложенные в лекционном курсе (знаниевый аспект) Уметь диагностировать горные породы, определять их минеральный состав и вторичные изменения, геологически грамотно описывать горные породы (навыковый аспект). Владеть основными методами диагностики породообразующих минералов и горных пород. Владеть суммой полученных теоретических и практических знаний и умений в самостоятельной работе.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не знает классификацию горных пород. Не умеет определять породообразующие минералы. Не владеет диагностикой горных пород. Ответ с грубыми ошибками более пяти оценивается неудовлетворительно.</p> <p align="center">Удовлетворительн Знать классификацию горных пород. Уметь определять породообразующие минералы. Владеть диагностикой горных пород. Пять ошибок в диагностике соответствуют оценке удовлетворительно.</p> <p align="center">Хорошо Знать классификацию горных пород. Уметь определять породообразующие минералы. Владеть диагностикой горных пород. Три ошибки в диагностике соответствуют оценке хорошо.</p> <p align="center">Отлично Знать классификацию горных пород. Уметь определять породообразующие минералы. Владеть диагностикой горных пород. Безошибочная диагностика соответствует оценке отлично.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС 1

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 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Введение. Понятие о петрографии как о науке. Понятие о горной породе. Генетические типы горных пород. Методы исследования горных пород. Входное тестирование	Знание основ общей геологии и минералогии с основами кристаллографии.
ОПК.2 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования	Форма и строение магматических пород. Письменное контрольное мероприятие	Владеет навыками определения горных пород.
ОПК.2 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования	Структуры и текстуры магматических пород. Письменное контрольное мероприятие	Умеет определять магматические горные породы.
ОПК.2 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования	Характеристика породообразующих минералов при макроскопическом описании горных пород. Итоговое контрольное мероприятие	Умеет применять теоретические знания разделов петрографии, при описании горных пород.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение. Понятие о петрографии как о науке. Понятие о горной породе. Генетические типы горных пород. Методы исследования горных пород.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

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

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

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знание основ общей геологии.	5
Знание основ минералогии с основами кристаллографии.	5

Форма и строение магматических пород.

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

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Твердое знание основ петрографии, полный ответ на 5 вопросов теоретического курса. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с Планом макроскопического описания горной породы. Всего в Плане описания 5 пунктов с определенным набором элементов в каждом. Каждый пункт оценивается отдельно. Полный ответ на каждый пункт соответствует отличной оценке.	24
Ответ без грубых ошибок, с мелкими неточностями, показывающий хорошее знакомство с петрографией. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с Планом макроскопического описания горной породы.	18
Ответ без грубых ошибок, неполный и неточный, показывающий слабое знакомство с петрографией. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с Планом макроскопического описания горной породы.	13
Ответ с грубыми ошибками, показывающими незнание горных пород и теоретических основ петрографии. Грубыми ошибками считаются: ошибки в терминах, незнание основных определений, структур и текстур, минерального состава горных пород.	12

Структуры и текстуры магматических пород.

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

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Твердое знание основ петрографии, полный ответ на пять вопросов теоретического курса. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с планом макроскопического описания горной породы. Всего в плане пять пунктов с определенным набором элементов в каждом. Каждый пункт оценивается отдельно. Полный ответ на каждый пункт соответствует отличной оценке.	30
Ответ без грубых ошибок, с мелкими неточностями, показывающий хорошее знакомство с	

петрографией. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с планом макроскопического описания горной породы.	24
Ответ без грубых ошибок, неполный и неточный, показывающий слабое знакомство с петрографией. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с планом макроскопического описания горной породы.	18
Ответ с грубыми ошибками, показывающими незнание горных пород и теоретических основ петрографии. Грубыми ошибками считаются: ошибки в терминах, незнание основных определений, структур и текстур, минерального состава горных пород.	12

Характеристика порообразующих минералов при макроскопическом описании горных пород.

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

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

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

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Твердое знание основ петрографии, полный ответ на пять вопросов теоретического курса. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с планом макроскопического описания горной породы. Всего в плане описания пять пунктов с определенным набором элементов в каждом. Каждый пункт оценивается отдельно. Полный ответ на каждый пункт соответствует отличной оценке.	40
Ответ без грубых ошибок, с мелкими неточностями, показывающий хорошее знакомство с петрографией. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с планом макроскопического описания горной породы.	32
Ответ без грубых ошибок, неполный и неточный, показывающий слабое знакомство с петрографией. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с планом макроскопического описания горной породы.	24
Ответ с грубыми ошибками, показывающими незнание горных пород и теоретических основ петрографии. Грубыми ошибками считаются: ошибки в терминах, незнание основных определений, структур и текстур, минерального состава горных пород.	16

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования	Распространение, ассоциации и причины разнообразия магматических пород. Письменное контрольное мероприятие	Владеет навыками определения магматических горные породы.
ОПК.2 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования	Метаморфизм, его главные факторы. Виды метаморфизма. Региональный метаморфизм. Письменное контрольное мероприятие	Умеет определять горные породы их признаки.
ОПК.2 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования	Локальные виды метаморфизма, принцип их выделения. Итоговое контрольное мероприятие	Умеет применять теоретические знания разделов петрографии на практике, при описании горных пород.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Распространение, ассоциации и причины разнообразия магматических пород.

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

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Твердое знание основ петрографии, полный ответ на 5 вопросов теоретического курса. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с Планом макроскопического описания горной породы. Всего в Плане описания 5 пунктов с определенным набором элементов в каждом. Каждый пункт оценивается отдельно. Полный ответ на каждый пункт соответствует отличной оценке.	24
Ответ без грубых ошибок, с мелкими неточностями, показывающий хорошее знакомство с петрографией. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с Планом макроскопического описания горной породы.	18
Ответ без грубых ошибок, неполный и неточный, показывающий слабое знакомство с петрографией. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с Планом макроскопического описания горной породы.	13
Ответ с грубыми ошибками, показывающими незнание горных пород и теоретических основ петрографии. Грубыми ошибками считаются: ошибки в терминах, незнание основных определений, структур и текстур, минерального состава горных пород.	12

Метаморфизм, его главные факторы. Виды метаморфизма. Региональный метаморфизм.

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

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с Планом макроскопического описания горной породы. Всего в Плане описания 5 пунктов с определенным набором элементов в каждом. Каждый пункт оценивается отдельно. Полный ответ на каждый пункт соответствует отличной оценке.	24
Ответ без грубых ошибок, с мелкими неточностями, показывающий хорошее знакомство с петрографией. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с Планом макроскопического описания горной породы.	18
Ответ без грубых ошибок, с мелкими неточностями, показывающий хорошее знакомство с петрографией. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с Планом макроскопического описания горной породы.	15
Ответ с грубыми ошибками, показывающими незнание горных пород и теоретических основ петрографии. Грубыми ошибками считаются: ошибки в терминах, незнание основных определений, структур и текстур, минерального состава горных пород.	13

Локальные виды метаморфизма, принцип их выделения.

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

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

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

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с Планом макроскопического описания горной породы. Всего в Плане описания 5 пунктов с определенным набором элементов в каждом. Каждый пункт оценивается отдельно. Полный ответ на каждый пункт соответствует отличной оценке.	32
Ответ без грубых ошибок, с мелкими неточностями, показывающий хорошее знакомство с петрографией. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с Планом макроскопического описания горной породы.	24
Ответ без грубых ошибок, неполный и неточный, показывающий слабое знакомство с петрографией. Знание горных пород и навык в их определении в соответствии с Планом макроскопического описания горной породы.	17
Ответ с грубыми ошибками, показывающими незнание горных пород и теоретических основ петрографии. Грубыми ошибками считаются: ошибки в терминах, незнание основных определений, структур и текстур, минерального состава горных пород.	16