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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский
_____ «___»_____20__г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Петрология метаморфических комплексов

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология
Профиль подготовки: Геология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

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

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Ситдикова Л.М. (кафедра региональной геологии и полезных ископаемых, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Lalja.Sitdikova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)
ПК-12	способностью применить знания и навыки для решения геологических задач по изучению геологического строения земной коры, горных пород и полезных ископаемых, а также прогноза и поисков месторождений полезных ископаемых (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)
ПК-2	способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Понятие о метаморфизме, основные факторы метаморфизма, типы метаморфизма, основные факторы каждого типа метаморфизма, минеральный состав, структуры, текстуры, условия локализации основных типов метаморфических пород, связь с этими типами различных месторождений полезных ископаемых.

Должен уметь:

определять минеральный состав, структуры и текстуры метаморфических пород, определять тип метаморфизма, проводить корректное макро- и микро описание образцов метаморфических пород.

Должен владеть:

комплексом методов: макроскопического и микроскопического определения метаморфических пород, картирования и воссоздания условий формирования ведущих типов метаморфических пород.

Должен демонстрировать способность и готовность:

ориентироваться в широком комплексе метаморфических горных пород, уметь их определять их минеральный состав, структуры и текстуры по результатам макроописания и микроописания, и давать им характеристику, определять корректно генетический тип метаморфических пород, условий их образования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.10.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.03.01 "Геология (Геология)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 61 часа(ов), в том числе лекции - 24 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 20 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 27 часа(ов).

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Метаморфизм. Определение, история становления учения о метаморфизме. Факторы метаморфизма: температура, давление, химизм пород и флюидов.	6	4	0	4	3
2.	Тема 2. Виды метаморфизма: динамометаморфизм, контактовый метаморфизм, региональный метаморфизм, метаморфизм погружения. Ультраметаморфизм. Основные факторы каждого типа метаморфизма. Фации метаморфизма. Диаграмма Миаширо.	6	3	0	5	4
3.	Тема 3. Динамометаморфические процессы. Брекчии, катаклазиты, милониты, филониты, уотрамилониты. Последовательность структурных превращений. Структурные уровни динамометаморфизма.	6	3	0	5	3
4.	Тема 4. Контактовый метаморфизм. Факторы контактового метаморфизма. Фации контактового метаморфизма. Фации альбит-эпидотовых роговиков, роговообманковых роговиков, калишпат-кордиеритовых роговиков.	6	3	0	6	2
5.	Тема 5. Фации регионального метаморфизма. Основные факторы регионального метаморфизма. Минеральный состав. Системы фаций Акубума-Барроу.	6	4	0	6	3
6.	Тема 6. Метаморфизм погружения, основные факторы, минеральный состав. Фации метаморфизма погружения: цеолитовая, глаукофановых сланцев, эклогитовая.	6	3	0	5	2
7.	Тема 7. Ультраметаморфизм. Основные факторы ультраметаморфизма. Мигматиты, типы мигматитов.	6	3	0	4	2
8.	Тема 8. Полезные ископаемые связанные с различными типами метаморфизма.	6	1	0	1	1
	Итого		24	0	36	20

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Метаморфизм. Определение, история становления учения о метаморфизме. Факторы метаморфизма: температура, давление, химизм пород и флюидов.

Петрология метаморфических комплексов, петрохимия - определение, история становления науки о метаморфизме, объект исследования петрологии метаморфических комплексов, место среди других геологических дисциплин, связи с другими науками, опорная литература: основная и дополнительная. Основные этапы развития петрологии метаморфических комплексов. Характеристика основных факторов метаморфизма. Роль температуры в формировании метаморфических пород, главные источники тепла, характеристика каждого фактора. Фактор давления, виды давления: гидростатическое и ориентированное стрессовое давления, фактор глубины. Взаимосвязь температурного фактора, глубины и давления. Роль химизма метаморфических пород и влияние флюидов при формировании метаморфических комплексов. Ведущие типы пород. Классификация метаморфических горных пород. Минеральный состав метаморфических пород. Диаграммы фазового равновесия метаморфических минералов. Метаморфические фации. Определение фации. Основные этапы изучения фации метаморфизма.

Тема 2. Виды метаморфизма: динамометаморфизм, контактовый метаморфизм, региональный метаморфизм, метаморфизм погружения. Ультраметаморфизм. Основные факторы каждого типа метаморфизма. Фации метаморфизма. Диаграмма Миаширо.

Характеристика основных типов метаморфизма: динамометаморфизм, контактовый метаморфизм: термальный и метасоматический типы, региональный метаморфизм, метаморфизм погружения, импактный метаморфизм, ультраметаморфизм.

Характеристика основных факторов и фаций:

-динамометаморфизма,

-контактового метаморфизма: термального и метасоматического типов, регионального метаморфизма,

-метаморфизма погружения,

-импактного метаморфизма,

-ультраметаморфизма.

Их минеральный состав, структурно-текстурные особенности.

Характеристика их условий образования. Диаграмма Миаширо.

Тема 3. Динамометаморфические процессы. Брекчии, катаклазиты, милониты, филониты, уотрамилониты. Последовательность структурных превращений. Структурные уровни динамометаморфизма.

Характеристика динамометаморфических процессов: одностороннее стрессовое давление, тектонические процессы. Породы динамометаморфизма: тектонические брекчии, катаклазиты, милониты, ультрамилониты, филониты.

Характеристика минерального состава, структур и текстур пород динамометаморфизма. Характеристика катакластической группы структур пород. Характеристика условий образования динамометаморфических пород. Последовательность структурных превращений пород. Структурные уровни динамометаморфизма. Области развития динамометаморфизма. Макро- и микроструктуры пород динамометаморфизма.

Тема 4. Контактовый метаморфизм. Факторы контактового метаморфизма. Фации контактового метаморфизма. Фации альбит-эпидотовых роговиков, роговообманковых роговиков, калишпат-кордиеритовых роговиков.

Контактовый метаморфизм: термальный и метасоматический типы. . Факторы контактового метаморфизма (роль изменения температуры, внедрение магматических масс во вмещающие породы). Характеристика минерального состава пород контактового метаморфизма, ведущие типы пород, структуры и текстуры пород, условия образования пород контактового метаморфизма. Роль внедрения интрузивных тел в формировании пород контактового метаморфизма. Термальный тип метаморфизма. Главные типы пород. Роль процесса метасоматоза и формирование метасоматического типа метаморфизма. Роль температурного фактора, привноса и выноса вещества при этих типах. Фации контактового метаморфизма. Фации альбит-эпидотовых роговиков, роговообманковых роговиков, калишпат-кордиеритовых роговиков. Типы метасоматических пород: скарны, грейзены, пропилиты, аргиллизиты, вторичные кварциты и др. Характеристика минерального состава, структур и текстур пород. Месторождения полезных ископаемых с ними связанных.

Тема 5. Фации регионального метаморфизма. Основные факторы регионального метаморфизма. Минеральный состав. Системы фаций Акубума-Барроу.

Региональный метаморфизм. Характеристика минерального состава регионального метаморфизма, структур и текстур пород, условий их образования в породах регионального метаморфизма. Фации регионального метаморфизма. Фация зеленых сланцев (Ф.З.С.). Минеральный состав, структуры и текстуры.. Амфиболитовая фация. Минеральный состав, структуры и текстуры. Гранулитовая фация. Минеральный состав, структуры и текстуры. Роль основных факторов в формировании фаций регионального метаморфизма. Системы фаций Акубума-Барроу. Метаморфизм Барроу или метаморфизм с промежуточным тепловым градиентом. Метаморфизм Абукума или метаморфизм с высоким температурным градиентом. Минеральный состав, структуры и текстуры.

Тема 6. Метаморфизм погружения, основные факторы, минеральный состав. Фации метаморфизма погружения: цеолитовая, глаукофановых сланцев, эклогитовая.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Метаморфизм погружения, образование высоко барических пород, основные факторы метаморфизма погружения, минеральный состав пород. Отличие минерального состава пород метаморфизма погружения. Характеристика минерального состава, структур и текстур пород, условий образования пород метаморфизма погружения. Фации метаморфизма погружения: цеолитовая фация, фация глаукофановых сланцев, эклогитовая фация. Их минеральный состав, структуры и текстуры. Детальная характеристика каждой фации метаморфизма погружения.

Тема 7. Ультраметаморфизм. Основные факторы ультраметаморфизма. Мигматиты, типы мигматитов.

Ультраметаморфизм. Основные факторы ультраметаморфизма. Роль температурного фактора, выплавление вещества. Породы ультраметаморфизма - мигматиты, морфологические типы мигматитов. Характеристика минерального состава, структур и текстур, условий образования пород ультраметаморфизма. Породы мигматиты представлены: субстратом темного цвета (меланосомой), сложенным метаморфическими образованиями средней и высокой ступени метаморфизма (амфиболиты, сланцы, гнейсы) и светлым материалом гранитоидного состава (лейкосомой), содержащим кварц и полевые шпаты с малым количеством цветных минералов. По соотношениям светлой и темной составляющей выделяются полосчатые (послойные), линзовидные, ветвистые, сетчатые (диктиониты), брекчиевидные, глыбовые (агматиты), птигматитовые, плойчатые, складчатые, пятнистые (такситовые) разновидности мигматита. По минеральному составу лейкосомы различают плагиомигматиты, ортоклазовые или микроклиновые мигматиты.

Тема 8. Полезные ископаемые связанные с различными типами метаморфизма.

Полезные ископаемые, связанные с метаморфическими породами. Строительные и облицовочные материалы: мраморы, типы мраморов, месторождения, кварциты. При низкой ступени метаморфизма образуются кровельные сланцы, а при высокой - месторождения андалузита, кианита и силлиманита. Месторождения самородных элементов: платины, серебра, золота в метаморфизованных толщах углеродсодержащих чёрных сланцах, месторождения графита. При импактном ? ударном типе метаморфизме (резкое возрастание высокого давления и температуры) образуются импактиты со скоплениями алмазов и др. Месторождения рудных полезных ископаемых, связанных с метаморфическими типами пород. Основные месторождения России.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

http://repository.kpfu.ru/?p_id=26802 - http://repository.kpfu.ru/?p_id=26802

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7939 - p://elibrary.ru/title_about.asp?id=7939

http://geo.web.ru/ - http://geo.web.ru/

http://www.geohit.ru/petrolog/1.html - http://www.geohit.ru/petrolog/1.html

http://www.knigafund.ru - http://www.knigafund.ru

http://www.minsoc.ru/ - http://www.minsoc.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Прослушать курс лекций по петрологии метаморфических комплексов, ознакомиться с рекомендуемой основной и дополнительной литературой, с рекомендованными интернет сайтами, ознакомиться с презентациями по темам лекций, которые проводит преподаватель, проводить записи по лекционному курсу. Студент должен четко представлять цели и задачи лекций курса петрологии метаморфических комплексов, творчески подходить и уметь анализировать информацию, делать самостоятельные выводы по прочитанным темам лекций.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Выполнение лабораторных работ проводится под руководством преподавателя в специализированной лаборатории: 1)с использованием коллекций метаморфических пород кафедры региональной геологии и полезных ископаемых по конкретной теме по плану лабораторных занятий. Студент получает у преподавателя лоток по изучаемой теме с образцами из коллекции метаморфических пород кафедры. Лотки могут быть с образцами пород различных типов метаморфизма. Образцы находятся в картонных коробочках с этикеткой, где имеется информация: номер образца, номер лотка, тип породы, место отбора образца. 2)с использованием коллекции шлифотеки метаморфических пород кафедры региональной геологии и полезных ископаемых. К каждому типу метаморфических пород соответствует петрографический шлиф. 3)С использованием петрографического микроскопа системы ПОЛАМ, необходимыми инструментами для выполнения задания. 4)При выполнении лабораторной работы студент может пользоваться рекомендованной литературой, методическими пособиями по петрографии метаморфических пород, которую он может получить у преподавателя или скачать на сайте библиотеки КФУ. До выполнения лабораторных заданий студент должен ознакомиться с теоретическим материалом, который излагает преподаватель, ознакомиться с материалами презентаций, получить конкретный образец со шлифом и проводить их детальное макро- и микро- изучение. Макро- и микро- изучение образцов и шлифов метаморфических пород различных типов метаморфизма проводится по следующим типам пород: - региональный метаморфизм, - контактовый метаморфизм, - динамометаморфизм, - ультраметаморфзим, - метасоматоз. Макро изучение включает: -определение минерального состава метаморфических горных пород: --изучение структур и текстур метаморфических пород, -определение типа метаморфизма. Микро изучение метаморфических горных пород проводится в прозрачных петрографических шлифах с использованием петрографического микроскопа. Проводится определение минерального состава горных пород: -главные породообразующие минералы метаморфических пород, -акцессорные минералы, -вторичные минералы. Проводится изучение структур и текстур образцов метаморфических пород в шлифах по теме: - по размеру зерен, -по степени идиоморфизма, -по характеру сочетания минералов. Определяется процентное соотношение главных, второстепенных и вторичных минералов. На основе полученных данных анализируются условия формирования конкретного типа метаморфических пород, определяется тип метаморфизма. Детальные исследования образца в шлифе позволит определить тип метаморфизма и фации метаморфизма.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
самостоя-тельная работа	Для выполнения самостоятельной работы необходимо: прослушать курс лекций по петрологии метаморфических комплексов, ознакомиться с рекомендуемой литературой, просмотреть записи по лекционному курсу, просмотреть презентации лекций, ознакомиться с интернет сайтами. Самостоятельная работа студентов включает в себя: 1)Студент получает у лаборанта лоток по изучаемой теме с образцами из коллекции метаморфических пород кафедры: -лоток с образцами конкретного типа метаморфизма. Образцы находятся в картонных коробочках с этикеткой, где имеется информация: номер образца, номер лотка, тип породы, место отбора образца. 2)Студент также получает шлифы по указанным типам метаморфических пород. 3)Получает у лаборанта петрографический оптический микроскоп и необходимые инструменты. Студент проводит самостоятельное изучение образцов из коллекции, может использовать рекомендованную литературу или методические пособия. 1)Визуальное изучение образцов и шлифов метаморфических пород различных типов метаморфизма проводится по следующим типам и фациям метаморфизма: - региональный метаморфизм, - контактовый метаморфизм, - динамометаморфизм, - ультраметаморфзим, - метасоматоз. Макро изучение включает определение минерального состава метаморфических горных пород, структур и текстур пород, определение генезиса ? типа метаморфических пород. Микро изучение метаморфических горных пород проводится в прозрачных петрографических шлифах с использованием петрографического микроскопа. Проводится определение минерального состава горных пород, изучаются микроструктуры и текстуры пород, делаются обоснованные выводы по определению типа метаморфических пород и фаций метаморфизма.
экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) и время на подготовку для ответа. Экзамен проводится в устной или письменной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. Студент должен ознакомиться с учебно-методической и рекомендуемой литературой, с интернет сайтами, просмотреть записи по лекционному курсу, просмотреть презентации лекций, просмотреть выполненную письменную домашнюю работу. Ключевым требованием при подготовке к экзамену выступает творческий подход, умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых рекомендаций и решений проблем, чётко и логично излагать свои мысли. Подготовку к зачету следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 05.03.01 "Геология" и профилю подготовки "Геология".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.10.02 Петрология метаморфических комплексов

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология
Профиль подготовки: Геология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Хардиков А.Э., Петрография и петрология магматических и метаморфических пород : учебник / Хардиков А.Э. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2011. - 324 с. - ISBN 978-5-9275-0882-2 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508822.html (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Граменицкий, Е. Н. Петрология метасоматических пород : учебник / Е.Н. Граменицкий. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 221 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-103989-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1012414
(дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

3. Сазонов А.М., Петрография магматических пород: учебное пособие / А.М. Сазонов - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 292 с. - ISBN 978-5-7638-2977-8 - Текст: электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763829778.html (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

4. Цыкин, Р. А. Геологические формации: учебное пособие / Р. А. Цыкин, Е. В. Прокатень. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 68 с. - ISBN 978-5-7638-2240-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/443157 (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

5. Аникина, В. И. Основы кристаллографии и дефекты кристаллического строения: практикум / В. И. Аникина, А. С. Сапарова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 148 с. - ISBN 978-5-7638-2195-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/441367 (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1. Короновский, Н. В. Общая геология: учебник / Н.В. Короновский. - 2-е изд., стереотип. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 474 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/20979. - ISBN 978-5-16-104439-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002052 (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

2. Прусская, С. Н. Петрология и структурное положение инрузивных траппов запада Сибирской платформы: монография / С. Н. Прусская. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2008. - 248 с. - ISBN 978-5-7638-1228-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/441031
(дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

3. Краснощекова, Л. А. Атлас основных типов магматических пород: учебное пособие / Краснощекова Л.А. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2012. - 128 с.: ISBN 978-5-4387-0108-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/674048 (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.10.02 Петрология метаморфических комплексов

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология
Профиль подготовки: Геология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. 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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ