

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

Аннотация к программе

дисциплины

Методы изучения минералов, руд и горных пород Б1.В.ДВ

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Автор(ы): Морозов В.П. , Хасанов Р.Р.

Рецензент(ы): Бахтин А.И.

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Морозов В.П. (Кафедра минералогии и литологии, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Vladimir.Morozov@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Хасанов Р.Р. (кафедра региональной геологии и полезных ископаемых, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Rinat.Khassanov@kpfu.ru

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5	готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)
ПК-1	способность 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)

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

Структурные особенности минералов, координационные числа и координационные многогранники, формы атомных орбиталей, квантовые числа, угловые части волновых функций, систематика атомных орбиталей, электронная конфигурация атомов, квантовые числа атомов, термы и состояния атомов, теория кристаллического поля, действие симметрии кристаллического поля на атомные орбитали и термы атомов

Должен уметь:

вывод термов из электронных конфигураций, использовать правило Хунда и принцип Паули, строить схему энергетических уровней свободного иона и расщеплений в октаэдрических и тетраэдрических полях, применять диаграммы Танабе и Сугано для расчета спектров.

Должен владеть:

профильно-специализированными знаниями фундаментальных разделов физики, химии, минералогии, методами исследования минералов, руд и горных пород.

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять на практике знания теории и методы исследования при решении научно-производственных задач, использовать профильно-специализированные знания разделов физики, химии, владеть методами работы на приборах и интерпретировать полученные данные.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.6 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.03.01 "Геология (не предусмотрено)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 86 часа(ов), в том числе лекции - 30 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов),

лабораторные работы - 56 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 22 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 5 семестре; 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	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Цель и задачи курса. Основные понятия. Обзор полевых и лабораторных методов исследования минералов и горных пород. Их особенности, достоинства и недостатки. Возможности методов. Их практическое и теоретическое использование. Пробоподготовка.	5	4	0	2	2
2.	Тема 2. Рентгенография - метод исследования кристаллических структур и идентификации минеральных фаз горных пород. Рентгенографическая диагностика и ее задачи. Задачи генетической минералогии и исследования типоморфизма минералов методами современной рентгенографии. Количественный рентгенографический фазовый анализ. Теоретические основы количественного анализа. Основное уравнение количественного фазового анализа.	5	4	0	8	6
3.	Тема 3. Термический анализ. Термические свойства минералов. Расшифровка кривых и их анализ. Качественный и количественный анализы.	5	4	0	6	4
4.	Тема 4. Электронно-микроскопический анализ. Просвечивающий и растровый электронные микроскопы, их устройства и возможности. Анализ изображений. Определение химического состава и зерен минералов. Электронно-микроскопический анализ	5	2	0	6	4
5.	Тема 5. Методы оптической спектроскопии. Спектроскопия минералов. Особенности проведения работ при съемке оптических спектров. Устройство оптических спектрофотометров.	5	2	0	6	4
6.	Тема 6. Другие методы исследования. Особенности проведения работ при изучении спектров ЭПР ионов и ион-радикалов в монокристаллах. Устройство спектрометра ЭПР. Знакомство с методами: рентгеновской компьютерной томографии, ЭПР, ЯМР.	5	2	0	4	2
7.	Тема 7. Понятие руда, типы руд по вещественному составу, структуре, диагностические признаки минералов руд. Методические подходы к изучению и определению рудного вещества.	6	2	0	4	0

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Основные оптические свойства рудных минералов. Теория отраженного света. Отражательная способность и методы ее определения, систематика минералов по их отражательной способности.	6	2	0	4	
9.	Тема 9. Механические свойства рудных минералов. Твердость, методы определения. Магнитные свойства рудных минералов.	6	2	0	4	
10.	Тема 10. Цвет минералов в отраженном свете. Методы его определения. Двуотражение условия наблюдения. Внутренние рефлексы.	6	2	0	4	
11.	Тема 11. Структуры и текстуры руд. Характерные структуры руд различного типа. Структурно-текстурный анализ руд. Определение последовательности формирования минералов.	6	2	0	4	
12.	Тема 12. Радиоспектроскопия руд. Мессбауэрская спектроскопия. Их использование при изучении рудных минералов. Требования к образцам. Пробоподготовка.	6	2	0	4	
	Итого		30	0	56	22