

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 14.05.2024 16:17:27
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт геологии и нефтегазодобычи
Кафедра геологии месторождений нефти и газа

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН
А.Р. Курчиков 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина	Кристаллография и минералогия
направление	«Прикладная геология»
специализации	«Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»
квалификация	специалист
форма обучения	очная (5 лет)
курс	3
семестр	5

Аудиторные занятия 51 час, в т.ч.:
лекции 17 часов
практические занятия – не предусмотрены
лабораторные занятия 34 часа
занятия в интерактивной форме 11 часов
Самостоятельная работа 57 часов, в т.ч.:
курсовая работа (проект) – не предусмотрена
расчетно-графические работы – не предусмотрены
контрольная работа – не предусмотрена
Вид промежуточной аттестации:
Экзамен 5 семестр
Общая трудоемкость – 108/3 (часов/ зач. ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 21.05.02 «Прикладная геология», утвержденного 12 мая 2016 г., № 548

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Геология месторождений нефти и газа» протокол № / от «30» 08 2018 г.

Заведующий кафедрой ГНГ  А.Р.Курчиков

Разработчик:
Л.Б. Бакиева, канд. геол.-минер. наук, доцент



Цели и задачи изучения дисциплины

Цель освоения дисциплины - изучение вещественного состава земной коры (химического и минерального), процессов его образования и эволюции, времени (возраста) и места становления в развитии определенного геологического цикла, фациальной и формационной принадлежности и др.

Задачи изучения дисциплины: раскрытие основных законов образования, изменения и разрушения простейших природных тел – минералов, освоение методик изучения минералов (макроскопической и микроскопической), знакомство с современными лабораторными исследованиями – электронно-микроскопическим, рентгенографическим и другими видами анализа.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Кристаллография и минералогия» Б.1.Б.27.13 относится к базовой части-дисциплины специализации. Она является базовой дисциплиной для изучения таких курсов, как «Петрография», «Литология», «Основы учения о полезных ископаемых», «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых». Теоретические знания по кристаллографии и минералогии могут пригодиться во время геолого-съёмочной, производственной и преддипломной практик. Минералогия, используя основные положения кристаллографии и кристаллохимии, даёт студентам знания о конкретных классах и группах минералов, их физических и химических свойствах, условиях образования, закономерности их распределения в земной коре, об их практическом использовании.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурных и профессиональных компетенций:

Номер компетенции	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основы информационной и библиографической культуры, основные требования информационной безопасности	осуществлять поиск информации в справочниках и информационных базах данных, применять найденную информацию при решении профессиональных задач, оформлять список литературы и ссылки в соответствии с нормативными документами корректно цитировать источники	методами и средствами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
ОПК-8	применение основных методов, способов и средств получения,	современное программное обеспечение и информа-	приобретать новые знания, используя современные ин-	методами сбора, обработки и интерпретации по-

	хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией.	ционные базы данных, используемые в работе, основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации	формационные технологии; ориентироваться в информационных потоках, выделять в них главное и необходимое; критически переосмысливать накопленную информацию, извлекать и систематизировать информацию из различных источников	лученной информации, используя современные информационные технологии; методами защиты, хранения и подачи информации, навыками работы с различными источниками информации в целях самообразования и развития уже полученных знаний, навыками освоения необходимых программных ресурсов
ПК-1	готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	теоретические основы и нормативные документы при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	находить организационно-управленческие и практические решения при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	навыками исследований в области производственных, технологических и инженерных работ

Содержание дисциплины

Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Кристаллография	Свойства кристаллических веществ. Понятие о пространственной решетке. Симметрия - одно из основных свойств кристаллов. Элементы симметрии и основные правила их сочетания. Виды симметрии, сингонии и категории. Распределение простых форм кристаллов по сингониям. Основные правила комбинаций. Основные законы кристаллографии. Закон постоянства граничных углов. Закон рациональных отношений параметров. Установка кристаллов и символы граней.
2	Основы кристалло-	Природа света, свет естественный и плоскополяризованный.

	оптики.	<p>Преломление света, показатель преломления. Оптически изотропные и анизотропные кристаллы. Оптическая индикатриса, ее геометрия и ориентировка в кристаллах различных сингоний. Поляризационный микроскоп. Устройство микроскопа. Призмы Николя и их основное назначение. Новые модели отечественных микроскопов. Исследование минералов в параллельном свете с одним поляризатором (без анализатора). Свойства, обусловленные величиной показателя преломления. Методы определения относительного и абсолютного показателя преломления. Исследование минералов при скрещенных николях (с анализатором). Прохождение света через систему поляризатор-кристалл-анализатор. Понятие об интерференции. Определение силы двойного лучепреломления по таблице Мишель-Леви. Установление ориентировки и наименование осей эллиптического сечения индикатрисы. Определение знака удлинения. Погасание минералов и определение углов погасания. Исследование плеохроизма.</p>
3	Минералогия	<p>Общие понятия. Понятие об объекте минералогии - минерале, минеральном виде. Краткая история развития минералогии. Цели и задачи современной минералогии. Значение минералогии для народного хозяйства.</p> <p>Конституция минералов. Химический состав минералов и его особенности. Эмпирические и структурные формулы минералов. Методы расчета формул по результатам химических анализов, возможности компьютеризации расчетов. Виды и типы изоморфизма, полиморфизма и политипии минералов.</p> <p>Главнейшие методы минералогических исследований. Методы оптического исследования минералов (кристаллооптический, иммерсионный). Методы, устанавливающие химический состав минералов (химический и спектральный анализы, рентгеновский микроанализ). Методы структурного исследования минералов (рентгенографический и электронно-микроскопический).</p> <p>Понятие о диагностических свойствах минералов. Использование и возможности программных продуктов для диагностики минералов.</p> <p>Принципы современной классификации минералов. Кристаллохимическая классификация. Разделение минералов на классы и подклассы (по типу химического состава и связи), семейства (по структуре и химическим свойствам), группы (по общности свойств).</p> <p>Понятие о процессах минералообразования: эндогенном, метаморфогенном и экзогенном. Понятие о парагенезисе, генерациях и типоморфизме минералов.</p> <p>Кристаллизация минералов из магматического расплава (протомагматические, ликвационные, гистеромагматические и пегматитовые образования). Продукты постмагматической стадии. Пневматолитовые и гидротермальные процессы минералообразования. Минералы колчеданных месторождений. Метаморфогенное минералообразование и типичные минеральные ассоциации, возникающие в результате региональ-</p>

		ного метаморфизма. Метасоматические процессы: минералы скарнов, альбититов, грейзенов. Минеральные месторождения экзогенной группы: элювиальные и аллювиальные россыпи; остаточные и инфильтрационные коры выветривания; собственно осадочные образования, в том числе минералы, образующиеся в процессе нивального (ледового) литогенеза.
--	--	--

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1.	Региональная геология			+
2	Петрография	+	+	+
3	Геотектоника и геодинамика			+
4	Основы учения о полезных ископаемых	+	+	+
5	Литология	+	+	+

Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Се-мин., час.	Самостоятельная работа, час.	Все-го, час.	Из них в интерактивной форме, час.
1	Кристаллография	4		6		10	20	11
2	Основы кристаллооптики.	4		8		14	26	
3	Минералогия	9		20		33	62	
	Итого:	17		34		57	108	11

Перечень лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Свойства кристаллических веществ. Понятие о пространственной решетке. Симметрия - одно из основных свойств кристаллов. Элементы симметрии и основные правила их сочетания.	2	ПК-1, ПК-1, ПК-8	Лекции-визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
	2	Виды симметрии, сингонии и категории. Распределение простых форм кристаллов по сингониям. Основные правила комбинаций. Основные законы кристаллографии. Закон	2		

		постоянства граничных углов. Закон рациональных отношений параметров. Установка кристаллов и символы граней.			
2	3	Природа света, свет естественный и плоскополяризованный. Преломление света, показатель преломления. Оптически изотропные и анизотропные кристаллы. Оптическая индикатриса, ее геометрия и ориентировка в кристаллах различных сингоний. Поляризационный микроскоп. Устройство микроскопа. Призмы Николя и их основное назначение.	1		
	4	Исследование минералов в параллельном свете с одним поляризатором (без анализатора). Свойства, обусловленные величиной показателя преломления. Методы определения относительного и абсолютного показателя преломления. Исследование минералов при скрещенных николях (с анализатором). Прохождение света через систему поляризатор-кристалл-анализатор. Понятие об интерференции. Определение силы двойного лучепреломления по таблице Мишель-Леви. Установление ориентировки и наименование осей эллиптического сечения индикатрисы. Определение знака удлинения. Погасание минералов и определение углов погасания. Исследование плеохроизма.	1		
3	5	Понятие об объекте минералогии - минерале, минеральном виде. Краткая история развития минералогии. Цели и задачи современной минералогии. Конституция минералов. Химический состав минералов и его особенности. Эмпирические и структурные формулы минералов. Методы расчета формул по результатам химических анализов, возможности компьютеризации расчетов. Виды и типы изоморфизма, полиморфизма и политипии минералов.	2		
		Главнейшие методы минералогических исследований. Методы оптического исследования минералов (кристаллооптический, иммерсионный). Методы, устанавливающие химический состав минералов (химический и спектральный анализы, рентгеновский микроанализ). Методы структурного исследования минералов (рентгенографический и электронно-микроскопический).	1		
	7	Понятие о диагностических свойствах минералов. Использование и возможности программных продуктов для диагностики минералов.	6		

		Принципы современной классификации минералов. Кристаллохимическая классификация. Разделение минералов на классы и подклассы (по типу химического состава и связи), семейства (по структуре и химическим свойствам), группы (по общности свойств).			
8		Понятие о процессах минералообразования: эндогенном, метаморфогенном и экзогенном. Понятие о парагенезисе, генерациях и типоморфизме минералов. Кристаллизация минералов из магматического расплава (протомагматические, ликвационные, гистеромагматические и пегматитовые образования). Продукты постмагматической стадии. Пневматолитовые и гидротермальные процессы минералообразования. Минералы колчеданных месторождений. Метаморфогенное минералообразование и типичные минеральные ассоциации, возникающие в результате регионального метаморфизма. Метасоматические процессы: минералы скарнов, альбититов, грейзенов. Минеральные месторождения экзогенной группы: элювиальные и аллювиальные россыпи; остаточные и инфильтрационные коры выветривания; собственно осадочные образования, в том числе минералы, образующиеся в процессе нивального (ледового) литогенеза.	2		ПК-1, ОПК-1, ОПК-8
		Итого:	17		

Перечень тем семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ раздела (модуля) и темы дисциплин.	№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Элементы и виды симметрии кристаллов; сингония, простые формы и комбинации	5	ПК-1, ОПК-1, ОПК-8	Лабораторные работы
	2	Установка кристаллов, определение символов граней; стереографические проекции	5		
2	3	Кристаллооптика. Поверки микроскопа. Оптические признаки и методика их определения	6		
3	4	Оптические свойства феминералов	4		

		ческих минералов.			
	5	Оптические свойства силикатных минералов. Оптические свойства акцессорных минералов. Оптические свойства рудных минералов.	4		
	6	Оптические свойства карбонатов. Оптические свойства минералов метаморфических пород.	4		
	7	Изучение физических свойств минералов в образцах.	6		
		Итого:	34		

Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Свойства кристаллических веществ. Понятие о пространственной решетке. Симметрия - одно из основных свойств кристаллов. Элементы симметрии и основные правила их сочетания.	6	Письменный отчет и устный опрос	ПК-1, ОПК-1, ОПК-8
	2	Виды симметрии, сингонии и категории. Распределение простых форм кристаллов по сингониям. Основные правила комбинаций. Основные законы кристаллографии. Закон постоянства граничных углов. Закон рациональных отношений параметров. Установка кристаллов и символы граней.	6		
	4	Исследование минералов в параллельном свете с одним поляризатором (без анализатора). Свойства, обусловленные величиной показателя преломления. Методы определения относительного и абсолютного показателя преломления.	8		

		Исследование минералов при скрещенных николях (с анализатором). Прохождение света через систему поляризатор-кристалл-анализатор. Понятие об интерференции. Определение силы двойного лучепреломления по таблице Мишель-Леви. Установление ориентировки и наименование осей эллиптического сечения индиктрисы. Определение знака удлинения. Погасание минералов и определение углов погасания. Исследование плеохроизма.			
	5	Понятие об объекте минералогии - минерале, минеральном виде. Конституция минералов. Химический состав минералов и его особенности. Эмпирические и структурные формулы минералов. Методы расчета формул по результатам химических анализов, возможности компьютеризации расчетов. Виды и типы изоморфизма, полиморфизма и политипии минералов.			
	6	Главнейшие методы минералогических исследований. Методы оптического исследования минералов (кристаллооптический, иммерсионный).	10		
	7	Понятие о диагностических свойствах минералов. Принципы современной классификации минералов. Кристаллохимическая классификация. Разделение минералов на классы и подклассы (по типу химического состава и связи), семейства (по структуре и химическим свойствам), группы (по общности свойств).	10		

	8	<p>Понятие о парагенезисе, генерациях и типоморфизме минералов.</p> <p>Кристаллизация минералов из магматического расплава (протомагматические, ликвационные, гистеромагматические и пегматитовые образования). Продукты постмагматической стадии. Пневматолитовые и гидротермальные процессы минералообразования. Минералы колчеданных месторождений. Метаморфогенное минералообразование и типичные минеральные ассоциации, возникающие в результате регионального метаморфизма. Метасоматические процессы: минералы скарнов, альбититов, грейзенов. Минеральные месторождения экзогенной группы: элювиальные и аллювиальные россыпи; остаточные и инфильтрационные коры выветривания; собственно осадочные образования, в том числе минералы, образующиеся в процессе нивального (ледового) литогенеза.</p>	13		
		ИТОГО	57		

Тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрены.

Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки
по курсу «Кристаллография и минералогия» для студентов 3 курса
направления 21.05.02 Прикладная геология

1 срок предоставления результатов текущего контроля	2 срок предоставления результатов текущего контроля	3 срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-20	0-15	0-65	100

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№недели
---	--	-------	---------

1	Лабораторные работы 1, 2	15	1-4
2	Контрольный опрос	5	5-8
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20	
3	Лабораторная работа 3	5	9-10
4	Контрольный опрос	10	10-11
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	15	
5	Лабораторные работы 4, 5,6,7, 8	40	12-17
6	Заключительное тестирование или устный опрос	25	17
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	65	
	ВСЕГО	0-100	

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина – Кристаллография и минералогия

Форма обучения:

Кафедра геологии месторождений нефти и газа

очная: 3 курс, 5 семестр

Код, направление подготовки 21.05.02 «Прикладная геология»

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная,	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
Основная	1. Основы геологии, минералогии и петрографии [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство" и строительным специальностям / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2008. - 400 с.	2008	У	Л., Лр, С	40	30	100	БИК	-
	2. Кристаллография и кристаллохимия [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Геология»/Ю.К.Егоров-Тисменко; ред.В.С.Урусов; 2-е изд.-М.:КДУ, 2010. -587 с.	2010	У		15	30	100	БИК	-
Дополни-									

Заведующий кафедрой ГНГ



А.Р.Курчиков

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» Договор № 2423 от 04.04.2016г.
2. ООО «Издательство ЛАНЬ» Договор № 102-16 от 11.08.2016г.
3. ООО «РУНЭБ» Договор № 234-15 от 19.11.2015г.
4. ООО «Политехресурс» Договор № 104-15 от 09.12.2015г.
5. АО «Издательский дом МЭИ» Договор № 275х-16 от 09.03.2016
6. ООО «Ай Пи Эр Медиа» Договор №1971-16 от 03.08.2016г.
7. РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина Договор № 09-3/2016 от 19.02.2016г.
8. УГНТУ (г. Уфа) Договор № Б03/2016 от 31.12.2015г.
9. УГТУ (г.Ухта) Договор № 09-16/2016 от 24.03.2016г.
10. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (на регистрации).
11. ООО «РУНЭБ» Договор № 101-16 (на регистрации).
12. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ

Электронные каталоги

- Электронный каталог уфимского государственного нефтяного технического университета
- Электронная нефтегазовая библиотека российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина
- Библиотечно-информационный комплекс ухтинского государственного технического университета
- Система Технорматив

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины «Кристаллография и минералогия»		
Наименование	Кол-во	Значение
Учебная аудитория Программное обеспечение: Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus	1	для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.
Учебная аудитория: Учебная лаборатория микроскопических исследований.	1	для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий).

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине**

на 20__ / 20__ учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес

(должность, ученое звание, степень)

_____ И.О. Фамилия

(подпись)

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____. Протокол от «__» _____ 20__ г. № _____

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой _____ И.О. Фамилия

(наименование кафедры)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.