

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ключевский Сергей Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 25.04.2024 09:54:29  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d740bd1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

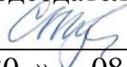
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

кафедра геологии месторождений нефти и газа

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 С. К. Туренко  
« 30 » 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Минералогия с основами кристаллографии

направление подготовки: 05.03.01 - Геология

направленность (профиль): Гидрогеология и инженерная геология

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 31 августа 2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 05.03.01. - Геология (программа бакалавриата), направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология к результатам освоения дисциплины «Общая геология».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Геология месторождений нефти и газа»  
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  М.Д. Заватский

Рабочую программу разработал:

К.А. Галинский, старший преподаватель



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — формирование у студентов мировоззренческих взглядов на окружающий мир, в том числе понимание закономерностей проявления сложных физико-химических процессов, обуславливающих минеральные ассоциации в земной коре и месторождения полезных ископаемых.

Задачи дисциплины:

- освоение студентом общетеоретических знаний о кристаллах, взаимообусловленности химического состава, кристалломорфологии и физических свойств минералов;
- обучение студента визуальной диагностике минералов с помощью доступных методов, используемых на лабораторных занятиях и необходимых для успешной профессиональной работы в полевых условиях;
- знакомство студента с современными технологическими методами исследования минералов;
- умение студента установить генетическую принадлежность диагностируемых минералов, закономерности формирования их парагенетической ассоциации, используя знания химического состава минерала;
- воспитание у студента культуры пользования минеральным богатством недр, морально-эстетических норм, регулирующих отношение человека к окружающей природе.

## 2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: основных особенностей кристаллических веществ и их свойств, простых форм и символов граней кристаллов, физических свойств, типоморфизма минералов, условий их нахождения и образования, типичных природных ассоциаций;

умения: собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую информацию;

владение: методами графического изображения горно-геологической информации; регламентом составления геологических, и методических разделов проектов производственных подразделений в составе творческих коллективов и самостоятельно.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Петрография», «Литология», «Геология полезных ископаемых».

## 3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-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	ПКС-1.1 Демонстрирует и применяет знания фундаментальных геологических дисциплин при анализе и обобщении фондовых, полевых и лабораторных данных	Знать: 31 законы образования минералов - простейших природных тел, их изменения и разрушения, и особенности химического состава, внутреннего строения физических свойств и внешней формы
		Уметь: У1 определять элементы симметрии на простейших моделях кристаллов, простые формы, сингонию, производить установку кристаллов и обозначать символы граней, строить стереографические проекции кристаллических многогранников, диагностировать

		главнейшие минералы макроскопически по комплексу физических свойств и микроскопически с помощью поляризационного микроскопа по характерным оптическим свойствам минералов
		Владеть: В1 методами графического изображения горно-геологической информации, в том числе - построения изображений на плоскости (стереографические проекции кристаллов)
ПКС-2. Способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	ПКС-2.1 Применяет методы и способы получения геологической информации, в процессе производственных и научно-производственных полевых геологических исследований.	Знать: З2 характеристику различных минеральных видов и групп минералов, условия образования и практическое использование; природные зоны минералообразования и парагенетические ассоциации
		Уметь: У2 производить установку кристаллов и определять символы граней, строить стереографические проекции кристаллических многогранников, диагностировать главнейшие минералы макроскопически по комплексу физических свойств и микроскопически с помощью поляризационного микроскопа по их характерным оптическим свойствам
		Владеть: В2 методами определения элементов симметрии на простейших моделях кристаллов, простые формы, сингонию

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	18	-	34	29	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Кристаллография, ее связь с другими науками	1				1	ПКС-1.1, ПКС-2.1	Устный опрос
2	2	Симметрия	1		4	3	8		Домашнее задание
3	3	Простые формы и комбинации	1		8	3	12		Устный опрос
4	4	Основы кристаллохимии	1				1		Домашнее задание
5	5	Минералогия и ее связь с	1				1		Лабораторная

		другими науками						работа
6	6	Принципы классификации минералов	1				1	Лабораторная работа
7	7	Описательная минералогия	8		22	10	40	Лабораторная работа
8	8	Понятие о процессах минералообразования: эндогенном, метаморфогенном, экзогенном (в том числе и в криолитозоне)	2			6	8	Домашнее задание
9	9	Минеральные месторождения экзогенной группы	2			7	9	Домашнее задание
экзамен			-	-	-	27	52	Устный опрос
Итого:			18		34	56	108	

**- заочная (ЗФО) и заочная форма обучения (ЗФО) не предусмотрены ООП ВО по данному направлению.**

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. *«Кристаллография, ее связь с другими науками»*. Кристаллическое вещество, кристалл. Пространственная решетка. Возникновение, рост и разрушение кристаллов. Геометрическая кристаллография.

Раздел 2. *«Симметрия»*. Элементы симметрии. Сингонии. Категории. Теоремы о сложении симметричных операций.

Раздел 3. *«Простые формы и комбинации»*. Обзор простых форм по сингониям. Формы реальных кристаллов.

Раздел 4. *«Основы кристаллохимии»*. Атомные и ионные радиусы. Плотнейшие упаковки. Структуры кристаллов. Изо- и полиморфизм.

Раздел 5. *«Минералогия и ее связь с другими науками»*. Взаимосвязь и взаимозависимость структуры, химического состава и физических свойств. Эмпирические и структурные формулы минералов.

Раздел 6. *«Принципы классификации минералов»*. Классификации минералов.

Раздел 7. *«Описательная минералогия»*. Характеристика минералов по классам.

Раздел 8. *«Понятие о процессах минералообразования: эндогенном, метаморфогенном, экзогенном (в том числе и в криолитозоне)»*. Кристаллизация минералов из магматических расплавов, продукты постмагматической стадии. Пневматолитовые и гидротермальные процессы минералообразования. Типичные минеральные ассоциации, возникающие в результате регионального метаморфизма и метасоматоза.

Раздел 9. *«Минеральные месторождения экзогенной группы»*. Эльвиальные и аллювиальные россыпи; остаточные и инфильтрационные коры выветривания, собственно осадочные образования, влияние вечной мерзлоты на формирование этих месторождений.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	1	Кристаллическое вещество, кристалл. Пространственная решетка. Возникновение, рост и разрушение кристаллов. Геометрическая кристаллография
2	2	1	Элементы симметрии. Сингонии. Категории. Теоремы о сложении симметричных операций

3	3	1	Обзор простых форм по сингониям. Формы реальных кристаллов
4	4	1	Атомные и ионные радиусы. Плотнейшие упаковки. Структуры кристаллов. Изо- и полиморфизм
5	5	1	Взаимосвязь и взаимозависимость структуры, химического состава и физических свойств. Эмпирические и структурные формулы минералов
6	6	1	Классификации минералов
7	7	8	Характеристика минералов по классам
8	8	2	Кристаллизация минералов из магматических расплавов, продукты постмагматической стадии. Пневматолитовые и гидротермальные процессы минералообразования. Типичные минеральные ассоциации, возникающие в результате регионального метаморфизма и метасоматоза.
9	9	2	Элювиальные и аллювиальные россыпи; остаточные и инфильтрационные коры выветривания, собственно осадочные образования, влияние вечной мерзлоты на формирование этих месторождений.
Итого:		18	

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1	2,3,4	6	Реальные кристаллы. Определение элементов симметрии на кристаллографических моделях
2	2,3,4	8	Простые формы и комбинации - изучение на моделях
3	2,3,4	8	Физические свойства минералов. Морфология минеральных индивидов и агрегатов
4	7	12	Изучение минералов по классам.
Итого:		34	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	2	3	Симметрия	Подготовка к лабораторным работам
2	3	3	Простые формы и комбинации	
3	7	10	Описательная минералогия	
4	8	6	Понятие о процессах минералообразования: эндогенном, метаморфогенном, экзогенном (в том числе и в криолитозоне)	
5	9	7	Минеральные месторождения экзогенной группы	
Итого:		29		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

*Применение уровневой технологии преподавания в ВУЗе (формы проведения: лекции, практические занятия).*

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

«Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены».

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Домашние задания	10
2	Лабораторные работы	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Тестирование	10
2	Лабораторные работы	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Лабораторные работы	20
2	Работа на лекциях	13
3	Домашние задания	7
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Электронно-библиотечная система elibrary с ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

## Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Минералогия с основами кристаллографии	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт.</p> <p>Лабораторные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского д.56, ауд. 333</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского д.56, ауд. 430</p>

### 1. Методические указания по организации СРС

#### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных работ является частью учебного процесса, в течение которого обучающиеся вырабатывают навыки решения задач в области геотектоники и региональной геологии. В лабораторных работах обучающиеся решают комплекс взаимосвязанных вопросов, что позволяет им лучше усвоить наиболее трудные и важные разделы учебной программы. Выполнение лабораторных работ расширяет технический кругозор обучающихся, приучает их творчески мыслить, самостоятельно решать организационные, технические и экономические вопросы, пользоваться учебной и технической литературой, совершенствовать расчетную подготовку.

При выполнении лабораторных работ у студентов вырабатываются навыки построения карт и планов геологического содержания, в составлении разрезов, умение читать, анализировать карты геологического содержания (геологические, тектонические, неотектонические,

палеотектонические и др.) разного масштаба, и извлекать из них информацию, необходимую для правильного понимания особенностей геологического строения регионов.

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа предполагает тщательное освоение обучающимися учебной и научной литературы по изучаемым темам дисциплины. При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы необходимо обратить главное внимание на ключевые положения, излагаемые в изучаемом тексте. Для этого следует внимательно ознакомиться с содержанием источника информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность существенных характеристик рассматриваемого объекта. Для того чтобы убедиться, насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые обучающийся должен давать четкие и конкретные ответы.

Основу самостоятельной работы студентов составляет систематическое, целеустремленное и вдумчивое чтение рекомендованной литературы. Без овладения навыками работы над книгой, формирования в себе стремления и привычки получать новые знания из книг невозможна подготовка настоящего профессионала ни в одной области деятельности.

Также эффективность обучения в вузе определяется способностями обучающихся работать с различными образовательными ресурсами - справочным аппаратом отдельного издания, каталогами и картотеками библиотек, информационными системами, представленными в сети Интернет. В процессе освоения дисциплины предусмотрены такие способы работы с учебной и учебно-методической литературой, как изучение современных мультимедийных электронных изданий и работа с информационными ресурсами сети Интернет.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Минералогия с основами кристаллографии

Код, направление подготовки 05.03.01 - Геология

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-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	ПКС-1.1 Демонстрирует и применяет знания фундаментальных геологических дисциплин при анализе и обобщении фондовых, полевых и лабораторных данных	Знать: 31 законы образования минералов - простейших природных тел, их изменения и разрушения, и особенности химического состава, внутреннего строения физических свойств и внешней формы	Не знает законы образования минералов - простейших природных тел, их изменения и разрушения, и особенности химического состава, внутреннего строения физических свойств и внешней формы	Знает законы образования минералов - простейших природных тел, их изменения и разрушения, и особенности химического состава, внутреннего строения физических свойств и внешней формы	Хорошо знает законы образования минералов - простейших природных тел, их изменения и разрушения, и особенности химического состава, внутреннего строения физических свойств и внешней формы	Отлично знает законы образования минералов - простейших природных тел, их изменения и разрушения, и особенности химического состава, внутреннего строения физических свойств и внешней формы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У1 определять элементы симметрии на простейших моделях кристаллов, простые формы, сингонию, производить установку кристаллов и обозначать символы граней, строить стереографические проекции кристаллических многогранников, диагностировать главные минералы макроскопически по комплексу физических свойств и микроскопически с помощью поляризационного микроскопа по характерным оптическим свойствам минералов	Не умеет определять элементы симметрии на простейших моделях кристаллов, простые формы, сингонию, производить установку кристаллов и обозначать символы граней, строить стереографические проекции кристаллических многогранников, диагностировать главные минералы макроскопически по комплексу физических свойств и микроскопически с помощью поляризационного микроскопа по характерным оптическим свойствам минералов	Умеет определять элементы симметрии на простейших моделях кристаллов, простые формы, сингонию, производить установку кристаллов и обозначать символы граней, строить стереографические проекции кристаллических многогранников, диагностировать главные минералы макроскопически по комплексу физических свойств и микроскопически с помощью поляризационного микроскопа по характерным оптическим свойствам минералов	Хорошо умеет определять элементы симметрии на простейших моделях кристаллов, простые формы, сингонию, производить установку кристаллов и обозначать символы граней, строить стереографические проекции кристаллических многогранников, диагностировать главные минералы макроскопически по комплексу физических свойств и микроскопически с помощью поляризационного микроскопа по характерным оптическим свойствам минералов	Отлично умеет определять элементы симметрии на простейших моделях кристаллов, простые формы, сингонию, производить установку кристаллов и обозначать символы граней, строить стереографические проекции кристаллических многогранников, диагностировать главные минералы макроскопически по комплексу физических свойств и микроскопически с помощью поляризационного микроскопа по характерным оптическим свойствам минералов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 методами графического изображения горно-геологической информации, в том числе - построения изображений на плоскости (стереографические проекции кристаллов)	Не владеет методами графического изображения горно-геологической информации, в том числе - построения изображений на плоскости (стереографические проекции кристаллов)	Владеет методами графического изображения горно-геологической информации, в том числе - построения изображений на плоскости (стереографические проекции кристаллов)	Хорошо владеет методами графического изображения горно-геологической информации, в том числе - построения изображений на плоскости (стереографические проекции кристаллов)	Отлично владеет методами графического изображения горно-геологической информации, в том числе - построения изображений на плоскости (стереографические проекции кристаллов)
ПКС-2. Способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	ПКС-2.1 Применяет методы и способы получения геологической информации, в процессе производственных и научно-производственных полевых геологических исследований.	Знать: 32 характеристику различных минеральных видов и групп минералов, условия образования и практическое использование; природные зоны минералообразования и парагенетические ассоциации	Не знает характеристику различных минеральных видов и групп минералов, условия образования и практическое использование; природные зоны минералообразования и парагенетические ассоциации	Знает характеристику различных минеральных видов и групп минералов, условия образования и практическое использование; природные зоны минералообразования и парагенетические ассоциации	Хорошо знает характеристику различных минеральных видов и групп минералов, условия образования и практическое использование; природные зоны минералообразования и парагенетические ассоциации	Отлично знает характеристику различных минеральных видов и групп минералов, условия образования и практическое использование; природные зоны минералообразования и парагенетические ассоциации

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У2 производить установку кристаллов и определять символы граней, строить стереографические проекции кристаллических многогранников, диагностировать главные минералы макроскопически по комплексу физических свойств и микроскопически с помощью поляризационного микроскопа по их характерным оптическим свойствам	Не умеет производить установку кристаллов и определять символы граней, строить стереографические проекции кристаллических многогранников, диагностировать главные минералы макроскопически по комплексу физических свойств и микроскопически с помощью поляризационного микроскопа по их характерным оптическим свойствам	Умеет производить установку кристаллов и определять символы граней, строить стереографические проекции кристаллических многогранников, диагностировать главные минералы макроскопически по комплексу физических свойств и микроскопически с помощью поляризационного микроскопа по их характерным оптическим свойствам	Хорошо умеет производить установку кристаллов и определять символы граней, строить стереографические проекции кристаллических многогранников, диагностировать главные минералы макроскопически по комплексу физических свойств и микроскопически с помощью поляризационного микроскопа по их характерным оптическим свойствам	Отлично умеет производить установку кристаллов и определять символы граней, строить стереографические проекции кристаллических многогранников, диагностировать главные минералы макроскопически по комплексу физических свойств и микроскопически с помощью поляризационного микроскопа по их характерным оптическим свойствам
		Владеть: В2 методами определения элементов симметрии на простейших моделях кристаллов, простые формы, сингонию	Не владеет методами определения элементов симметрии на простейших моделях кристаллов, простые формы, сингонию	Владеет методами определения элементов симметрии на простейших моделях кристаллов, простые формы, сингонию	Хорошо владеет методами определения элементов симметрии на простейших моделях кристаллов, простые формы, сингонию	Отлично владеет методами определения элементов симметрии на простейших моделях кристаллов, простые формы, сингонию

**КАРТА  
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Минералогия с основами кристаллографии

Код, направление подготовки 05.03.01 - Геология

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих их	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС
1.	Бакиева, Людмила Борисовна. Петрография терригенных и карбонатных пород : учебник / Л. Б. Бакиева, А. Г. Малых ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 294 с. : рис., табл. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 291. - ISBN 978-5-9961-1879-3 : 286.00 р. - Текст :	28+ЭР*	84	100	+
2.	Егоров-Тисменко Ю.К. Кристаллография и кристаллохимия: учебник / Ю. К. Егоров-Тисменко; под ред. академика В. С. Урусова. — М.: КДУ, 2005. — 592 с. <a href="http://sibsiu-geo.narod.ru/geology1.html">http://sibsiu-geo.narod.ru/geology1.html</a>	ЭР*	84	100	+
3	Пармузина, Л.В. Изучение тектонических осадочных пород : Учебное пособие / Л.В. Пармузина. - Ухта : Изд-во УГТУ, 2013. - 86 с.	ЭР*	84	100	+
4	Булах А.Г. Общая минералогия: Учебник. — 3-е изд. — СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2002.— 356 с. <a href="http://sibsiu-geo.narod.ru/geology1.html">http://sibsiu-geo.narod.ru/geology1.html</a>	ЭР*	84	100	+
5	Лазаренко Е.К. Курс минералогии. Учебник для университетов. М.: Высшая школа, 1971.- 608 с. <a href="https://educon2.tyuiu.ru/mod/resource/view.php?id=708920">https://educon2.tyuiu.ru/mod/resource/view.php?id=708920</a>	ЭР	84	100	-
6	Бетехтин А. Г. Минералогия. Москва: Госгеолитиздат, 1950. - 956 с. <a href="https://educon2.tyuiu.ru/mod/resource/view.php?id=157726">https://educon2.tyuiu.ru/mod/resource/view.php?id=157726</a>	ЭР	84	100	-

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>