

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.04.2025 12:55:43  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго  
Орджоникидзе»  
(МГРИ)**

**Университетский колледж**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«КРИСТАЛЛОГРАФИЯ И  
КРИСТАЛЛОХИМИЯ»**

Основная образовательная программа среднего профессионального образования – программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 54.01.02 Ювелир  
Форма обучения – очная

Москва  
2024 г.

# 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины «КРИСТАЛЛОГРАФИЯ И КРИСТАЛЛОХИМИЯ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОПЦ.12 Кристаллография и кристаллохимия» является вариативной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 54.01.02 Ювелир.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения

и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4	применять полученные знания о кристалле и кристаллическом веществе при работе с реальными минеральными формами	основные свойства кристаллов, виды симметрии и симметричные преобразования кристаллов, соответствующих конкретным минералам, в связи с их классификационной принадлежностью, основанной на их кристаллохимическом структурном строении

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Всего</b>	60
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	36
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	36
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Понятие о кристалле и кристаллическом веществе	Кристаллы и их основные свойства. Геометрическая кристаллография.	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	Определение элементов симметрии на моделях кристаллов	8	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
Тема 2. Виды симметрии и законы	Взаимодействие элементов симметрии. Тридцать два вида симметрии. Понятия о выводе. Закон постоянства углов.	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	<p>Определение сингоний и категорий.</p> <p>Определение простых форм низшей категории</p> <p>Определение простых форм средней категории</p> <p>Определение простых форм высшей категории</p> <p>Принципы и законы проектирования. Установка кристаллов</p> <p>Проектирование элементов симметрии</p>	12	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4

Тема 3. Основы учения о структуре кристаллов	Координационные системы. Установка кристаллов. Основы учения о структуре кристаллов (одномерный ряд, двумерная решетка, типы плоских сеток, пространственная решетка, элементы симметрии пространственных решеток). Типы структур. Принципы двойникования.	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	Проектирование граней кристаллов. Определение их символов. Практическая работа с моделями кристаллов	8	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
Тема 4. Основные понятия кристаллохимии	Координационное число. Координационный многогранник. Число формульных единиц. Атомные и ионные радиусы. Главнейшие типы связей.	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	Подсчет координационного числа и числа формульных единиц в структурах кристаллов.	8	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
Самостоятельная работа		2	
Промежуточная аттестация		-	-

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен учебный кабинет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1 Основные электронные издания**

1. Буланов, В. А. Минералогия с основами кристаллографии : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Буланов, А. И. Сизых, А. А. Белоголов ; под научной редакцией Ф. А. Летникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09391-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Кристаллография: зарождение, рост и морфология кристаллов : учебник для вузов / Н. И. Леонюк, Е. В. Копорулина, Е. А. Волкова, В. В. Мальцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 152 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04738-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Дополнительные издания

1. Кристаллография и кристаллохимия (учебно-методическое пособие). ВГУ, 2019г. сост. О.Г. Резникова, А.Ю. Альбеков, Л.В. Гончарова, М.Н. Чернышова, В.В. Абрамов, П.С. Бойко и другие — Воронеж. Издательский дом ВГУ, 2019 .— 74 с

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>- знания теоретических законов и практических методов определения симметрии кристаллов, обладающих умениями и навыками составления кристаллографических формул, построения стереографических проекций, определения символов граней, а так же навыками описания кристаллохимических структур.</p> <p>- формирование у обучаемых представлений о кристаллографической симметрии кристаллов и кристаллохимических структурах</p> <p>- получение обучаемыми знаний о кристалле и кристаллическом веществе и умение применять знания, полученные в ходе изучения дисциплины в практической и научной работе;</p> <p>- приобретение обучаемыми навыков в определении симметрии внешних форм кристаллов, применяя известные законы</p>	<p>Отлично - Обучающийся в полном объеме выполнил задание:, определяет элементы симметрии по моделям кристаллов, записывает кристаллографические формулы в символике Бравэ, находит и правильно называет простые формы, умеет строить стереографическую проекцию и определять символы граней</p> <p>Хорошо - Обучающийся выполнил задание: владеет теоретическими основами по теме задания, дает ответы на дополнительные вопросы, но допускает ошибки при решении практических задач, определяет элементы симметрии по моделям кристаллов, записывает кристаллографические формулы в символике Бравэ, не всегда правильно находит и называет простые формы, умеет строить стереографическую</p>	<p>Устный опрос Тестирование Презентации Доклады</p>

<p>взаимодействия элементов симметрии и использовать полученные умения в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>проекцию и определять символы граней.</p> <p>Удовлетворительно - Обучающийся владеет частично теоретическими основами по теме задания, фрагментарно способен дать ответ на дополнительный вопрос, не умеет применять теоретические знания при решении практических задач - определяет элементы симметрии по моделям кристаллов, ошибается в написании кристаллографических формул в символике Бравэ, не всегда правильно находит и называет простые формы, умеет читать стереографические проекции и определять символы граней</p> <p>неудовлетворительно - Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, не определяет элементы симметрии по моделям кристаллов, не знает символику Бравэ, не находит и не</p>	
--	---	--

	называет простые формы, не умеет читать стереографические проекции и не определяет символы граней.	
--	--	--