

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 КРИСТАЛЛОГРАФИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.12 Metallurgical production, approved by the Ministry of Education of the Russian Federation on 10.07.2025 No 529.

Organization-developer

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Developer:

Михеева О.В., преподаватель первой категории

The program is discussed and approved at the meeting of the cycle commission of the General Educational, Socially-Economic, Mathematical and Natural Science cycle.

on 16.02. 2026 protocol No 1

Chairman of the CC

(signature)

Е.В.Ведерникова

The working program is considered and approved at the meeting of the Pedagogical Council of the NTI (branch) of UrFU

Protocol No 2

Chairman of the UMC M.V. Mironova

« 19 » 03 2026.

Agreed:

Head of the UO

О.Н. Дейнес

Methodologist

Е.Ю. Зарубина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«КРИСТАЛЛОГРАФИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.12 Металлургическое производств

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина принадлежит к вариативной части учебного плана общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.3	- основные понятия и законы химии, классификацию неорганических соединений; - объяснить результаты опыта в лабораторной работе; - навыки формулирования цели химического эксперимента по его названию в курсе химия	– владеть навыками составления уравнений химических реакций; изучаемых в курсе химия, реализации норм и правил техники безопасности при работе в химической лаборатории; - знать изменения свойств элементов и их соединений в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева; - знать алгоритмы решения типовых химических задач, требования к выполнению химического эксперимента в рамках лабораторного практикума, правила обработки и оформления результатов химического эксперимента в лабораторном практикуме

Личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации;

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации;

ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студентов - 38 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 28 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	38
Самостоятельная работа	10
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	28
в том числе:	
теоретическое обучение	15
практические занятия	10
консультации	2
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
«КРИСТАЛЛОГРАФИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирующему элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Кристаллография		9	ОК 02 ОК 04 ЛР 15 ПК 2.3
	Содержание учебного материала		
	Предмет кристаллография. Сущность понятия «кристалл». Важнейшие свойства кристаллов: способность самоограничаться, однородность, анизотропность, симметрия.	3	
	Свойства кристаллов. Простые формы и комбинации в кристаллах. Комбинированные формы в кристаллах.	2	
	Лабораторное занятие №1. Элементы симметрии – оси, плоскости симметрии, центр инверсии. Работа с моделями кристаллов.	2	
	Лабораторное занятие №2. Проектирование кристаллов, изображение в проекциях элементов симметрии, граней кристаллов. Работа с моделями кристаллов.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Геометрическая кристаллография. Основные законы геометрической кристаллографии.	3	
	Основы кристаллохимии. Типы химических связей. Координационное число.	3	
Раздел 2. Минералогия		8	ОК 02 ОК 04 ЛР 13 ЛР 15 ПК 2.3
	Содержание учебного материала		
	Основные понятия в минералогии. Процессы и способы минералообразования.	2	
	Химический состав и строение минералов, их формулы. Изоморфизм, его типы и условия образования. Полиморфизм и его причины		
	Физические свойства минералов, их зависимость от химического состава. Типы минеральных агрегатов.	2	

Генезис минералов, псевдоморфизм и метакристаллы. Лабораторное занятие № 3. Морфология минералов. Морфология минеральных индивидов. Определение облика и габитуса кристаллов. Лабораторное занятие № 4. Физические свойства минералов. Оптические окраска минералов, цвет черты, блеск, прозрачность, люминесценция. Механические – твердость, спайность, отдельность, упругость, магнитные свойства, плотность. Лабораторное занятие №5. Тип Простые вещества (самородные элементы). Класс Металлы – медь, серебро, золото, электрум, платина, поликсен, осмистый иридий, железо. Самостоятельная работа студентов: Основные генетические типы минеральных ассоциаций. Самородные элементы: рудные и нерудные, свойства и особенности образования.	2	ОК 02 ОК 04 ЛР 13 ЛР 15 ПК 2.3
	2	
	2	
	2	
	2	
Консультация	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1	
Всего:	38	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории химии.

Оснащенность учебного кабинета: 19 столов, 38 стульев, доска, химическая посуда, реактивы в ассортименте, индикаторы, фотоэлектро-колориметр, центрифуга, эксикатор, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Бетехтин А.Г. Курс минералогии. – М.: Книжный дом «Университет», 2008. – 736с.
2. Булах А.Г. Общая минералогия: Учебник. – 3-е изд. – СПб.: Издательство СПб. Ун-та, 2002. – 350 с.
3. Беляев С.В. Основы кристаллографии и минералогии: учеб. пособие/С.В. Беляев, В.Н. Дубинский; Нижегородский гос. техн. ун-т.- Н.Новгород, 2007. -77с.

Справочно-библиографическая литература.

1. Вегман Е.Ф. Кристаллография, минералогия, петрография и рентгенография/Е.Ф. Вегман, Ю.Г. Русанов, И.Н. Федорченко. М.: «Металлургия». 1990.

6.3. Электронные ресурсы

- 1 .Булах А.Г. Общая <http://www.swimcincinnati.com/str0.htm>. минералогия. – Режим доступа: <http://www.swimcincinnati.com/str0.htm>.

2. Дымков Ю.М. Минеральные индивиды и минеральные агрегаты. – Режим доступа: <http://mindraw.web.ru/bibl2.htm>.

3. Каталог Минералов.Ru – Режим доступа: <http://www.catalogmineralov.ru>

4. Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана. – Режим доступа: <http://www.fmm.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и письменных проверочных работ, а также при выполнении обучающимися студентами индивидуальных заданий, в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице №1.

Обучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией в форме комплексного дифференцированного зачета.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Контроль и оценивание усвоенных знаний и усвоенных умений

Таблица 1

Результаты обучения (усвоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
У1. - характеризовать особенности симметрии кристаллов, их кристаллографии изображения в стереографической проекции, определения символов граней и структурных плоскостей;	Правильность и точность проведения наблюдений и методов анализа	- текущий контроль (устный и письменный ответ), выполнение индивидуальных заданий
У2. - определение символов граней и структурных плоскостей кристаллов	Правильность и точность расчёта при решении задач	Практические работы, выполнение индивидуальных заданий
З1. - понятия о кристаллизации, образовании моно- и поликристаллического состояния; - элементы и виды симметрии; - характеристику кристаллических решеток простых и сложных веществ; - минералы постоянного и переменного химического состава; - кристаллическое строение минералов и горных пород; - основные свойства минералов и их классификацию.	Правильность и точность определения отдельных реакций. Рациональность пользования методов.	опрос, тестирование, основная индивидуальная и фронтальная проверка знаний, наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе и выполнения лабораторных работ

32. - процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами;	Точность применения методов работы. Полнота и точность при решении О.В.Р.	Лабораторные работы Выполнение индивидуальных заданий.
--	--	---