

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.11.2023 14:15:58
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Синтез драгоценных камней рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Минералогии и геммологии**

Учебный план s210502_23_MG23.plx
Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Квалификация **Горный инженер-геолог**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 50,35
самостоятельная работа 30,65
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 9

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	14 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	30,65	30,65	30,65	30,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью дисциплины «Технологии синтеза ювелирных камней» является получение студентам необходимый минимум знаний о методах выращивания драгоценных и ювелирных камней, познакомиться с основными технологиями, используемыми в ростовых лабораториях и на производстве.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Кристаллография
2.1.2	Кристаллохимия
2.1.3	Основы минералогии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Диагностика синтетических камней

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПСК-4.1.: Способностью выполнять полевое изучение, диагностику кристаллов, минералов, горных пород и техногенных минеральных образований с использованием современных методов исследований****Знать:**

Уровень 1	общие принципы проведения полевых экспедиционных работ; диагностические свойства породообразующих минералов и рудных минералов; петрохимическую классификацию горных пород
Уровень 2	методы проведения полевых экспедиционных работ; физические, химические и оптические свойства породообразующих и рудных минералов; современные методы обработки, систематизации и интерпретации петрохимических данных

Уметь:

Уровень 1	определять горные породы в полевых условиях и отбирать материал для лабораторного исследования; проводить диагностику минералов по их физико-химическим свойствам; проводить обработку петрохимических данных
Уровень 2	проводить полевое определение горных пород и методически правильно отбирать материал для лабораторного исследования; проводить диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов анализа вещественного состава пород и руд; проводить обработку петрохимических данных с использованием программных средств

Владеть:

Уровень 1	основными способами полевого изучения магматических и метаморфических комплексов, ореолов метасоматических пород; основными способами исследования минералов, горных пород и руд; основными способами обработки, систематизации и интерпретации петрохимических данных по результатам опробования горных выработок и естественных обнажений
Уровень 2	методикой полевого изучения магматических и метаморфических комплексов, ореолов метасоматических пород; современными методами исследования минералов, горных пород и руд; высокотехнологичными способами обработки, систематизации, интерпретации петрохимических данных, в том числе и с использованием программных средств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы синтеза и выращивания монокристаллов аналогов природных драгоценных и ювелирных камней, а также методы получения ювелирных материалов, не обнаруженных в природе
3.2	Уметь:
3.2.1	отличать синтетические ювелирные камни, полученные различными методами от их природных аналогов, уметь определять метод синтеза по характерной форме кристаллов и типичным для того или иного метода внутренним особенностям
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы с оборудованием, необходимым для диагностики синтетических ювелирных камней

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	--------------	------------	------------	------------

	Раздел 1. История применения искусственных и синтетических материалов в ювелирном деле. Основные определения (искусственный камень, синтетический камень, имитация).						
1.1	/Лек/	9	2		Л2.4	0	
1.2	/Лаб/	9	2			0	
1.3	/СР/	9	2,65		Л2.4	0	
	Раздел 2. История применения стекол, ситаллов, пластмасс, технологии их получения, требования к качеству материалов. Методики изготовления керамик, фаянса, фарфора. Виды составных камней, технологии их изготовления, применение в качестве имитаций ювелирных камней.						
2.1	/Лек/	9	4		Л2.1 Л2.5	0	
2.2	/Лаб/	9	2			0	
2.3	/СР/	9	3		Л2.1 Л2.4 Л2.5	0	
	Раздел 3. Методы кристаллизации из расплавов: тигельные, бестигельные. Технологии получения кристаллов из расплавов. Описание установок. Основные предприятия-производители						
3.1	/Лек/	9	10		Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.2	/Лаб/	9	2			1	
3.3	/СР/	9	5		Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 4. Основные технологии получения кристаллов из раствора в расплаве. Модификации метода, описание установок, состава флюсов условий роста применяемых для получения кристаллов различных видов (синтетического изумруда, синтетического корунда, синтетического алемандрита, синтетической шпинели и др.). Основные предприятия-производители.						
4.1	/Лек/	9	7		Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
4.2	/Лаб/	9	3		Л1.1	1	
4.3	/СР/	9	5		Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
	Раздел 5. Основные технологии получения синтетических кристаллов гидротермальным методом. Вариации технологии разновидности установок, использующиеся для получения синтетического кварца, синтетического берилла, синтетического корунда и др. основные предприятия-производители						
5.1	/Лек/	9	6			0	
5.2	/Лаб/	9	2			0	

5.3	/СР/	9	5			0	
	Раздел 6. Кристаллизация из газовой фазы: метод сублимации, метод газотранспортных реакций Твердофазная кристаллизация: высокотемпературный отжиг под давлением						
6.1	/Лек/	9	3		Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
6.2	/Лаб/	9	5			0	
6.3	/СР/	9	10		Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
	Раздел 7. Зачет						
7.1	/ИВКР/	9	2,35		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для подготовки к зачету

1. История применения искусственных и синтетических материалов в ювелирном деле.
2. Основные определения (искусственный камень, синтетический камень, имитация).
3. История применения стекол, ситаллов, пластмасс, технологии их получения, требования к качеству материалов.
4. Методики изготовления керамик, фаянса, фарфора.
5. Виды составных камней, технологии их изготовления, применение в качестве имитаций ювелирных камней.
6. Методы кристаллизации из расплавов: тигельные, бестигельные.
7. Технологии получения кристаллов из расплавов. Описание установок. Основные предприятия-производители.
8. Основные технологии получения кристаллов из раствора в расплаве. Модификации метода, описание установок, состава флюсов условий роста применяемых для получения кристаллов различных видов (синтетического изумруда, синтетического корунда, синтетического алмаза, синтетической шпинели и др.). Основные предприятия-производители. Основные технологии получения синтетических кристаллов гидротермальным методом. Вариации технологии разновидности установок, использующиеся для получения синтетического кварца, синтетического берилла, синтетического корунда и др. основные предприятия-производители.
9. Кристаллизация из газовой фазы: метод сублимации, метод газотранспортных реакций
10. Твердофазная кристаллизация: высокотемпературный отжиг под давлением.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Технологии синтеза ювелирных камней" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для лабораторных занятий, тест для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, самостоятельных, лабораторных работ.

- средства текущего контроля: устные опросы, защита лабораторных работ;
- средство итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамен в 5 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Романова Е. И., Хомрач М. В., Лобызова М. Л.	Минералогические особенности и диагностические свойства изумруда, рудина, сапфира, алмаза [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Андерсон Б.	Определение драгоценных камней	М.: Мир, 1983

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Авторы: В.Е. Хаджи, Л.И. Цинобер, Л.М. Штеренлихт и др.	Синтез минералов	М.: Недра, 1987
Л2.3	Авторы: Ю.М. Путилин, Ю.А. Белякова, В.П. Голенко и др.	Синтез минералов	М.: Недра, 1987
Л2.4	Балицкий В. С., Лисицина Е. Е.	Синтетические аналоги и имитации природных драгоценных камней	М.: Недра, 1981
Л2.5	Рид П.	Геммология	М.: Мир, 2003
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2010		
6.3.1.2	Office Professional Plus 2013		
6.3.1.3	Windows 10		
6.3.1.4	Windows 7		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
ГМ-2	Лаборатория диагностики ювелирных камней. Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования, научно-исследовательских работ	16 П.М. Специализированные столы – 12 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья, моноблок, меловая доска, коллекция ювелирно-поделочных камней, геммологическое оборудование.	
6-52	Аудитория генетической минералогии. Учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	30 П.М. Столы – 15 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья, меловая доска, учебные плакаты, генетическая коллекция образцов горных пород, раковина, моноблок, интерактивная панель.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины "Технологии синтеза ювелирных камней" представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.