

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 15:55:15
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)

Современные методы исследования материалов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Минералогии и геммологии**

Учебный план m290404_23_ТХОМ23.plx
Направление подготовки 29.04.04 ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ
ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 82,35
самостоятельная работа 70,65
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	82,35	82,35	82,35	82,35
Контактная работа	82,35	82,35	82,35	82,35
Сам. работа	70,65	70,65	70,65	70,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	получение студентами знаний о современных методах исследования и диагностики драгоценных камней и металлов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Иностранный язык
2.1.2	Психология творчества
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка научных трудов к опубликованию
2.2.2	Основы работы с научной информацией
2.2.3	Государственная итоговая аттестация (выполнение и защита выпускной квалификационной работы)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-5: Способен анализировать состояние технического контроля качества, разрабатывать новые методики контроля****Знать:**

Уровень 1	нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции
Уровень 2	технические требования, предъявляемые к художественной продукции
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	оценивать влияние качества материалов, сырья, полуфабрикатов на качество готовой продукции
Уровень 2	анализировать схемы контроля, выбирать средства контроля, устанавливать основные требования специальной контрольной оснастки, оценивать экономический эффект от новых методик, методов и средств контроля
Уровень 3	*

Владеть:

Уровень 1	навыками оценки качества готовой продукции
Уровень 2	методами и средствами контроля качества художественной продукции
Уровень 3	*

ПК-4: Способен анализировать свойства материалов и методов, оптимально подходящих для изготовления и реставрации ювелирно-художественных изделий**Знать:****Уметь:****Владеть:****ПК-1: Способен организовать и обеспечить контроль качества материалов, сырья, полуфабрикатов на соответствие требованиям нормативной документации****Знать:****Уметь:****Владеть:****УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла****Знать:**

Уровень 1	правовые нормы в области использования драгоценных металлов, сплавов, ювелирных камней, методы работы с ювелирными материалами, источники поступления сырья, методы работы по изготовлению ювелирной и декоративной продукции
Уровень 2	юридические аспекты в области организации производства ювелирно-художественной продукции
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	организовать процесс обработки ювелирных материалов и процесс изготовления ювелирных и

	декоративных изделий
Уровень 2	организовать взаимодействие производственных циклов
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками и приемами работы с ювелирными материалами, навыками по обработке ювелирных камней и металлов
Уровень 2	методами управления и контроля в процессе реализации производственного проекта
Уровень 3	*

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:	
Уровень 1	источники получения информации
Уровень 2	новейшие достижения и производственные разработки, новейшие методы и методики, применяемые на производстве
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться информационными ресурсами
Уровень 2	выбрать правильный подход и методы для решения поставленных задач
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками системной обработки литературно-справочного материала
Уровень 2	навыками и методиками решения производственных задач
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	физические и механические свойства алмаза, драгоценных камней и металлов; основные приёмы работы с алмазами и бриллиантами, а также драгоценными камнями и металлами; классификацию алмазного сырья и бриллиантов, драгоценных камней и металлов; сплавы металлов.
3.2	Уметь:
3.2.1	работать с учебной, научной и справочной литературой по данной дисциплине и смежных с ней; пользоваться наиболее распространёнными инструментами для работы с алмазами, драгоценными камнями и металлами.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными методами исследования и обработки алмазов, драгоценных камней и металлов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Тема 1. Введение. Общий обзор и классификация современных методов исследования материалов. Особенности исследовательских методов, применяемых в геммологии.						
1.1	/Лек/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.9	0	
1.2	/Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2	2	
1.3	/СР/	1	14,65		Л1.1 Л1.2	0	
1.4	/Лаб/	1	4			0	

	Раздел 2. Тема 2. Аналитические методы исследования химического состава материалов. Эмиссионный спектральный анализ. Рентгенофлуоресцентный анализ. Атомноабсорбционная спектрометрия. Электронно-зондовый и энерго-дисперсионный анализы. Нейтронно-активационный анализ.						
2.1	/Лек/	1	4			0	
2.2	/Пр/	1	2		Л1.3Л2.5 Л2.7	0	
2.3	/СР/	1	16		Л2.5 Л2.7	0	
2.4	/Лаб/	1	4			0	
	Раздел 3. Тема 3. Дифракционные методы изучения структуры материалов. Рентгеноструктурный анализ. Взаимодействие рентгеновского излучения с кристаллическим веществом. Электронография.						
3.1	/Лек/	1	4			0	
3.2	/Пр/	1	2		Л1.3Л2.9	0	
3.3	/СР/	1	14		Л1.3Л2.9	0	
3.4	/Лаб/	1	4			0	
	Раздел 4. Тема 4 Спектроскопические методы исследования точечных дефектов структуры материалов. Оптическая спектроскопия поглощения. Типы окраски. Люминесценция. ИК- и КР-спектроскопия. Общие принципы ЭПР-спектроскопии.						
4.1	/Лек/	1	4			0	
4.2	Спектроскопические методы исследования точечных дефектов структуры материалов. Оптическая спектроскопия поглощения. Типы окраски. Люминесценция. ИК- и КР-спектроскопия. Общие принципы ЭПР-спектроскопии. /Пр/	1	6		Л2.6 Л2.7 Л2.8	0	
4.3	Спектроскопические методы исследования точечных дефектов структуры материалов. Оптическая спектроскопия поглощения. Типы окраски. Люминесценция. ИК- и КР-спектроскопия. Общие принципы ЭПР-спектроскопии. /СР/	1	16		Л2.2 Л2.6 Л2.8	0	
4.4	/Лаб/	1	4			0	
	Раздел 5. Тема 5. Топографические методы изучения линейных и объёмных дефектов структуры материалов. Поляризационно-оптическая микроскопия. Катодо- и фотолюминесцентная топография. Дифракционная рентгеновская топография. Просвечивающая электронная микроскопия.						
5.1	/Лек/	1	8			0	

5.2	Топографические методы изучения линейных и объёмных дефектов структуры материалов. Поляризационно-оптическая микроскопия. Катодо- и фотолюминесцентная топография. Дифракционная рентгеновская топография. Просвечивающая электронная микроскопия. /Пр/	1	2		Л2.2 Л2.10	2	
5.3	Топографические методы изучения линейных и объёмных дефектов структуры материалов. Поляризационно-оптическая микроскопия. Катодо- и фотолюминесцентная топография. Дифракционная рентгеновская топография. Просвечивающая электронная микроскопия. /СР/	1	8		Л2.2 Л2.10	0	
5.4	/Лаб/	1	8			0	
Раздел 6. Тема 6. Методы исследования физических свойств материалов – оптических, механических, электрических и магнитных							
6.1	/Лек/	1	8			0	
6.2	Изучение методов исследования физических свойств материалов – оптических, механических, электрических и магнитных /Пр/	1	2		Л2.1 Л2.3 Л2.4	2	
6.3	Изучение литературы и сбор материалов по методам исследования физических свойств материалов – оптических, механических, электрических и магнитных /СР/	1	2		Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
6.4	/Лаб/	1	8			0	
Раздел 7. Экзамен							
7.1	/ИВКР/	1	2,35			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Методы аналитической химии. Качественный и количественный анализ.
2. Оптический эмиссионный спектральный анализ.
3. Рентгеноспектральный флюоресцентный анализ.
4. Электронно-зондовый микроанализ.
5. Нейтронно-активационный анализ.
6. Рентгеноструктурный анализ.
7. Способы получения рентгеновских дифракционных картин.
8. Электронография.
9. Шкала длин электромагнитных волн и соответствующие типы энергетических электронных и атомных переходов.
10. Оптическая спектроскопия поглощения.
11. Типы окраски природных минералов.
12. Люминесценция минералов.
13. ИК- и КР-спектроскопия минералов.
14. Общие принципы ЭПР-спектроскопии.
15. Поляризационно-оптическая микроскопия.
16. Катодо- и фотолюминесцентная топография.
17. Дифракционная рентгеновская топография.
18. Просвечивающая электронная микроскопия.
19. Виды излучений образующихся при взаимодействии электронов с веществом и их использование для анализа минералов.
20. Методы исследования включений в минералах.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Современные методы исследования материалов" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, экзаменационные билеты для проведения промежуточной аттестации, примеры заданий для практических занятий, темы для проведения устных опросов.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: ответы на вопросы устных опросов, проверки практических работ;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в I 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	Баранов П. Н.	Геммология: диагностика, дизайн, обработка, оценка самоцветов: Учебник для вузов	Днепропетровск: Металл, 2002
Л1.2	Солодова Ю.П., Николаев М.В., Курбатов К.К. и др.	Геммология алмаза	М., 2008
Л1.3	Гурвич М. Ю.	Современные методы исследования минералов, горных пород и руд [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГУ, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Винчелл А. Н., Винчелл Г.	Оптические свойства искусственных минералов	М.: Мир, 1967
Л2.2	Бахтин А. И., Горобец Б. С.	Оптическая спектроскопия минералов и руд и ее применение в геологоразведочных работах.	Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1992
Л2.3	Хоменко В. М., Платонов А. Н.	Породообразующие пироксены: оптические спектры, окраска и палеохроизм	Киев.: Наукова Думка, 1987
Л2.4	Афанасьева М.А., Бардина Н.Ю., Вишневская И.И., Гурова М.Н.	Диагностические оптические свойства наиболее распространенных породообразующих и аксессуарных минералов	М.: МГТУ, 2003
Л2.5	Марфунин А. С.	Введение в физику минералов	М.: Недра, 1974
Л2.6	Горобец Б. С., Рогожин А. А.	Спектры люминесценции минералов	М.: ВИМС, 2001
Л2.7	Марфунин А. С.	Спектроскопия, люминесценция и радиационные центры в минералах	М.: Недра, 1975
Л2.8	Платонов А. Н., Таран М. Н., Балицкий В. С.	Природа окраски самоцветов	М.: Недра, 1984
Л2.9	Гурвич М. Ю.	Современные методы исследования минералов, горных пород и руд: учебное пособие	М.: РГГУ, 2009
Л2.10	Мацюк С. С., Зинчук Н. Н.	Оптическая спектроскопия минералов верхней мантии	М.: Недра-Бизнесцентр, 2001

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows 10	
6.3.1.2	Windows 7	
6.3.1.3	Office Professional Plus 2010	
6.3.1.4	Office Professional Plus 2013	
6.3.1.5	Windows MultiPoint Server Premium 2011	
6.3.1.6	Webinar. Версия 3.0	Экосистема сервисов для онлайн-обучения и коммуникаций.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"	
6.3.2.2	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	

6.3.2.3	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
ГМ-4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	32 П.М. Парты – 16 шт., стулья, меловая доска, моноблок, проектор, экран, кристаллографические модели	
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 "Художественное материаловедение" 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.