

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.11.2023 12:51:35  
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)

## Диагностика природных ювелирных камней рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Минералогии и геммологии**

Учебный план b290304\_23\_TO23.plx  
Направление подготовки 29.03.04 ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ  
ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 58,35  
самостоятельная работа 94,65  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	58,35	58,35	58,35	58,35
Контактная работа	58,35	58,35	58,35	58,35
Сам. работа	94,65	85,65	94,65	85,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	171	180	171

Москва 2023

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	является изучение физических свойств минералов, анизотропии их свойств, обусловленной строением и составом. Наибольшее внимание в курсе уделяется тем свойствам, которые в основном используются при диагностике ювелирных камней, в их обработке и определяют их использование в качестве ювелирных материалов. Курс имеет практическую направленность и основной задачей является обучение студентов навыкам работы геммолога.
1.2	Задачи изучения дисциплины – усвоение методик работы с приборами, применяемых в настоящее время в диагностике прозрачных природных ювелирных камней.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Кристаллохимия
2.1.2	Кристаллография
2.1.3	Основы минералогии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Диагностика синтетических камней
2.2.2	Облагораживание ювелирных камней
2.2.3	Государственная итоговая аттестация (выполнение и защита выпускной квалификационной работы)

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-3: Способен подготавливать заключения о соответствии качества поступающих в организацию материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий требованиям нормативной документации</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	качественные характеристики ювелирных материалов
Уровень 2	стандарты и технические условия на используемые материалы
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	проводить оценку качественных характеристик ювелирных материалов
Уровень 2	выбирать методы и средства контроля характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами определения качественных характеристик и сортности ювелирных материалов
Уровень 2	методиками определения качества и составления заключений о качестве продукции

<b>ПК-1: Способен контролировать поступающие материалы, сырье, полуфабрикаты на соответствие требованиям нормативной документации</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	свойства и качественные характеристики ювелирных материалов
Уровень 2	нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять, проводить диагностику ювелирных материалов
Уровень 2	оценивать влияние качества материалов, сырья, полуфабрикатов на качество готовой продукции
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками определения ювелирных материалов
Уровень 2	навыками оценки качества готовой продукции

<b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основы безопасности жизнедеятельности
Уровень 2	особенности производственного процесса, опасные для здоровья и окружающей среды свойства используемых материалов
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	организовывать безопасную окружающую среду

Уровень 2	максимально обезопасить условия труда и утилизацию отходов производственного процесса
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами оказания первой медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях
Уровень 2	навыками и оказания первой медицинской помощи при травмах на производстве
<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	общие нормы права в сфере проектирования и производства
Уровень 2	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
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	формулировать цели и разрабатывать пути их выполнения
Уровень 2	организовать процесс обработки ювелирных материалов и процесс изготовления ювелирных и декоративных изделий
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками ручного производства
Уровень 2	навыками и приемами работы с ювелирными материалами, навыками по обработке ювелирных камней и металлов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	• устройство и методы работы с геммологическим оборудованием,
3.1.2	• физические и химические свойства различных минералов,
3.1.3	• природные прозрачные ювелирные материалы, используемые при изготовлении художественных изделий.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	• работать с учебной, научной и справочной литературой по данной дисциплине и смежных с ней;
3.2.2	• пользоваться лупой, пинцетом и другим геммологическим оборудованием;
3.2.3	• использовать физические свойства минералов при диагностике ювелирных камней.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	• иметь навыки работы с геммологическим оборудованием;
3.3.2	• владеть методами инструментального исследования ювелирных камней;
3.3.3	• иметь навыки выявления особенностей ювелирных камней из различных месторождений.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Место дисциплины в учебном процессе, связь с другими дисциплинами. Регламент изучения курса, требования к знаниям студента изучаемой дисциплины. Основные источники информации по курсу. Механические свойства прозрачных ювелирных камней. Составление предварительного описания образца (описание цвета, формы, вида огранки, определение линейных размеров, веса, прозрачности).</b>						
1.1	/Лек/	4	4	ПК-3		0	
1.2	/Пр/	4	4	УК-8 УК-2	Л3.5	2	
1.3	/СР/	4	7,65			0	

	<b>Раздел 2. Раздел 2. Основные оптические свойства кристаллов. Показатель преломления, двупреломление, дисперсия. Зависимость оптических свойств кристалла от его симметрии и кристаллической структуры. Работа с полярископом, коноскопом, рефрактометром.</b>						
2.1	/Лек/	4	4			0	
2.2	/Пр/	4	4	УК-8	Л3.5	2	
2.3	/СР/	4	12		Л3.3	0	
	<b>Раздел 3. Раздел 3. Работа с геммологическим микроскопом, изучение внутренних особенностей и включений в природных ювелирных камнях.</b>						
3.1	/Лек/	4	4			0	
3.2	/Пр/	4	4	УК-8	Л3.5	0	
3.3	/СР/	4	12		Л3.2	0	
	<b>Раздел 4. Раздел 4. Использование вспомогательных методов диагностики ювелирных камней – ультрафиолетовой люминесценции, наблюдение плеохроизма, наблюдение спектров поглощения, использование цветных фильтров.</b>						
4.1	/Лек/	4	4			0	
4.2	/Пр/	4	4		Л2.2Л3.5	0	
4.3	/СР/	4	12	УК-8	Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3	0	
	<b>Раздел 5. Раздел 5. Диагностика природных традиционных ювелирных камней (кварц, топаз, берилл, турмалин, гранаты, шпинель, корунд). Углубление навыков практической диагностики ювелирных камней. Изучение внутренних особенностей природных камней. Изучение распространенных и диагностических включений в традиционных ювелирных камнях (кварце, топазе, берилле, турмалине, гранатах, корунде, шпинели).</b>						
5.1	/Лек/	4	4			0	
5.2	/Пр/	4	4		Л2.1 Л2.2Л3.4	0	
5.3	/СР/	4	18	УК-8	Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	<b>Раздел 6. Раздел 6. Диагностика менее распространенных, редких и нетрадиционных природных ювелирных камней, Диагностика минералов с близкими диагностическими свойствами.</b>						
6.1	/Лек/	4	8			0	
6.2	/Пр/	4	8		Л2.5Л3.3	0	
6.3	/СР/	4	18	УК-8	Л3.1 Л3.2	0	

	<b>Раздел 7. Раздел 7. Экзамен</b>						
7.1	/ИВКР/	4	2,35			0	
7.2	/СР/	4	6			0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Механические свойства минералов.
2. Виды твердости ювелирных камней.
3. Абсолютная и относительная твердость.
4. Спайность. Виды спайности.
5. Виды блеска ювелирных камней.
6. Типы окраски минералов.
7. Предварительное описание ювелирного камня.
8. Описание цвета ювелирного камня.
9. Описание прозрачности ювелирного камня.
10. Салфетки для протирки ювелирных камней. Правила использования.
11. Виды геммологических пинцетов и других приспособлений для удержания ювелирных камней.
12. Измерение параметров ювелирного камня.
13. Приборы, применяемые для определения линейных размеров ювелирных камней.
14. Оптические свойства кристаллов.
15. Оптические свойства одноосных кристаллов.
16. Оптические свойства двуосных кристаллов.
17. Устройство геммологического рефрактометра.
18. Принцип работы геммологического рефрактометра. Явление полного внутреннего отражения.
19. Определение оптических свойств изотропных камней при помощи рефрактометра.
20. Определение оптических свойств одноосных камней при помощи рефрактометра.
21. Определение оптических свойств двуосных камней при помощи рефрактометра.
22. Устройство полярископа.
23. Порядок работы с полярископом.
24. Виды коноскопических фигур.
25. Определение осности анизотропных камней при помощи коноскопа.
26. Виды плеохроизма. Методика наблюдения плеохроизма.
27. Виды дихроскопов.
28. Наблюдение люминесценции.
29. Виды люминесценции.
30. Определение плотности расчетным методом.
31. Определение плотности методом гидростатического взвешивания.
32. Метод тяжелых жидкостей, рефрактометрический метод.
33. Геммологические экспертные лупы. Виды луп. Методика работы.
34. Виды геммологических микроскопов.
35. Типы подсветки вертикального геммологического микроскопа.
36. Иммерсионный геммологический микроскоп. Преимущества и ограничения его использования.
37. Внутренние особенности природных ювелирных камней.
38. Виды спектроскопов.
39. Наблюдение спектров поглощения при помощи спектроскопа.
40. Фильтр Челси. Применение цветного фильтра при диагностике ювелирных камней.
41. Методика диагностики ювелирного камня.
42. Диагностические признаки прозрачных разновидностей кварца.
43. Диагностические признаки берилла.
44. Диагностические признаки топаза.
45. Диагностические признаки турмалина.
46. Диагностические признаки шпинели.
47. Диагностические признаки минералов группы гранатов.
48. Диагностика гранатов с «низкими» значениями показателей преломления.
49. Диагностика гранатов с «высокими» значениями показателей преломления.
50. Диагностические признаки хризоберилла.
51. Диагностические признаки корунда.
52. Диагностические особенности циркона.
53. Отличие кварца, скаполита, кордиерита.
54. Отличие топаза от данбурита.
55. Отличие диопсида от хризолита.
56. Отличие бразилианита от амблигонита.
57. Отличие аксинита от корнерупина и цоизита.
58. Отличие фенакита от эвклаза и сподумена.

59. Отличите циркона от сфена.
60. Отличие апатита от андалузита.
61. Отличие турмалина от актинолита.
62. Отличие турмалина от андалузита.
63. Диагностика флюорита.
64. Диагностика эпидота.
65. Диагностика петалита.
66. Диагностика кианита.
67. Диагностика клиногумита.
68. Диагностика касситерита.
69. Диагностика шеелита.
70. Характерные примеры диагностических включений в прозрачных ювелирных камнях.
71. Диагностика прозрачных камней красного цвета.
72. Диагностика прозрачных ювелирных камней синего цвета.
73. Диагностика прозрачных ювелирных камней зеленого цвета.
74. Прозрачные ювелирные камни с сильным плеохроизмом (наиболее характерные примеры).
75. Прозрачные ювелирные камни с оптическими феноменами (наиболее характерные примеры).

#### 5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

#### 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Диагностика природных 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 практических занятий, билеты 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, практических занятий.

- средства текущего контроля: устные опросы, сдача практических работ;
- средство итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамен в 4 семестре.

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Корнилов Н. И., Солодова Ю. П.	Ювелирные камни	М.: Недра, 1986
Л2.2	Солодова Ю. П., Андреев Э. Д., Гранадчиков Б. Г.	Определитель ювелирных и поделочных камней	М.: Недра, 1985
Л2.3	Таращан А. Н.	Люминесценция минералов	Киев: Наукова думка, 1978
Л2.4	Платонов А. Н., Таран М. Н., Балицкий В. С.	Природа окраски самоцветов	М.: Недра, 1984
Л2.5	Шуман В.	Мир камня	М.: Мир, 1986

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Смит Г.	Драгоценные камни	М.: Астрель, 2002
Л3.2	Андерсон Б.	Определение драгоценных камней	М.: Мир, 1983
Л3.3	Рид П.	Геммология	М.: Мир, 2003
Л3.4	Романова Е. И., Хомрач М. В., Лобызова М. Л.	Минералогические особенности и диагностические свойства изумруда, рудина, сапфира, александрита [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2014
Л3.5	Романова Е. И., Хомрач М. В., Лобызова М. Л.	Диагностика ювелирных камней [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2014

##### 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 8	
6.3.1.4	Windows 7	
6.3.1.5	Компас-3D версии v18 и v19	Проектирование изделий, конструкций или зданий любой сложности. Реализация от идеи — к 3D-модели, от 3D-модели — к документации, к изготовлению или строительству. Возможность использовать самые современные методики проектирования при коллективной работе.
6.3.1.6	Webinar. Версия 3.0	Экосистема сервисов для онлайн-обучения и коммуникаций.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
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"	
6.3.2.3	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	Лек

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

Методические указания по изучению дисциплины "Диагностика природных 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.