

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.09.2023 16:41:18

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Свойства драгоценных камней , ювелирных и декоративных минералов

Закреплена за подразделением Кафедра литейных технологий и художественной обработки материалов

Направление подготовки

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Новые материалы и цифровые технологии литья металлов

Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180		Формы контроля в семестрах:
в том числе:			экзамен 3
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	108		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	19			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Ножкина Алла Викторовна

Рабочая программа

Свойства драгоценных камней , ювелирных и декоративных минералов

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 Metallургия, 22.04.02-ММТ-22-2.plx Новые материалы и цифровые технологии литья металлов, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.04.02 Metallургия, Новые материалы и цифровые технологии литья металлов, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра литейных технологий и художественной обработки материалов

Протокол от 18.05.2021 г., №09/20

Руководитель подразделения д.т.н., профессор, Белов Владимир Дмитриевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Изучение студентами физических, физико-механических, химических и физико-химических свойств драгоценных камней и синтетических аналогов, их дефектности, формы, цвета, размерности; требования к алмазному сырью для различных видов инструментов и ювелирных украшений.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Конструирование литейной оснастки	
2.1.2	Моделирование технологических процессов в литейном производстве	
2.1.3	Основы плавки высокотемпературных сплавов в защитных средах и вакууме	
2.1.4	Учебная практика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3: Способен анализировать новые технологические процессы в производстве изделий из металлических и не металлических материалов	
Знать:	
ПК-3-33	Требования к алмазному сырью для различных видов инструментов
ПК-3-34	Области эффективного применения алмазов для технических целей
ПК-3-32	Основы промышленной классификации природных и синтетических алмазов
ПК-3-31	Области эффективного применения алмазов для технических целей
ПК-3-31	Основные физические, физико-механические свойства синтетических алмазов в сравнении с природным алмазным сырьем, в зависимости от его дефектности, формы, цвета, размерности
Уметь:	
ПК-3-У2	Объяснить взаимосвязь технических требований к алмазному сырью и особенностей процессов эксплуатации алмазного инструмента
ПК-3-У1	Обосновать правильный выбор алмазного сырья для эффективного использования в конкретном инструменте
Владеть:	
ПК-3-В3	Выбора синтетических алмазов для изготовления алмазных инструментов требуемого качества на основе применения нормативных документов
ПК-3-В2	Выбора природных алмазов для изготовления конкурентоспособных алмазных инструментов на основе применения нормативных документов
ПК-3-В1	Выбора природных алмазов для изготовления ювелирных изделий требуемого качества на основе применения нормативных документов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Виды природных алмазов и синтетических аналогов. Кристаллографическая структура природных и синтетических алмазов.							
1.1	Виды природных алмазов и синтетических аналогов /Пр/	3	4	ПК-3-31 ПК-3-33	Л1.3Л2.1			

1.2	Кристаллографическая структура природных и синтетических алмазов /Пр/	3	4	ПК-3-31 ПК-3-В2	Л1.1Л2.1			
1.3	Изучение дополнительного материала /Ср/	3	27	ПК-3-32	Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1 Э2			
Раздел 2. Химические и физико-химические свойства природных и синтетических алмазов. Физические свойства природных и синтетических алмазов								
2.1	Химические и физико-химические свойства природных и синтетических алмазов /Пр/	3	4	ПК-3-34	Л1.5Л2.1			
2.2	Физические свойства природных и синтетических алмазов Контрольная работа №1 /Пр/	3	4	ПК-3-34 ПК-3-У2	Л1.7Л2.1		КМ1	
2.3	Подготовка к контрольной работе №1 /Ср/	3	27	ПК-3-32 ПК-3-В3	Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2			
Раздел 3. Виды драгоценных камней и синтетических аналогов. Кристаллографическая структура драгоценных камней и синтетических аналогов.								
3.1	Виды драгоценных камней и синтетических аналогов /Пр/	3	4	ПК-3-31 ПК-3-34	Л1.3Л2.1 Л2.2			
3.2	Кристаллографическая структура драгоценных камней и синтетических аналогов Контрольная работа №2 /Пр/	3	6	ПК-3-32	Л1.4Л2.1		КМ2	
3.3	Подготовка к контрольной работе №2 /Ср/	3	27	ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.4Л2.1 Э1 Э2			
Раздел 4. Химические свойства драгоценных камней и синтетических аналогов. Физические свойства драгоценных камней и синтетических аналогов.								
4.1	Химические свойства драгоценных камней и синтетических аналогов /Пр/	3	4	ПК-3-32	Л1.6Л2.1			Р1
4.2	Физические свойства драгоценных камней и синтетических аналогов Контрольная работа №3 - Итоговое контрольное тестирование за курс /Пр/	3	6	ПК-3-32	Л1.2Л2.2		КМ3	
4.3	Подготовка к контрольной работе №3 /Ср/	3	27	ПК-3-31	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2			

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки			
Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа №1	ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-3-34	Физико-механические свойства сверхтвердых материалов инструментального назначения Модули упругости алмаза. Микротвердость природных и синтетических алмазов. Методы измерения микротвердости алмаза Анизотропия микротвердости. Прочность алмаза, методы измерения. Прочность природных и синтетических алмазов, Теория хрупкого разрушения Гриффитса. Вязкость разрушения алмаза. Теплопроводность природных и синтетических алмазов.
КМ2	Контрольная работа №2	ПК-3-31;ПК-3-32;ПК-3-У2;ПК-3-В2	Алмазы типа IIa Алмазы типа IIb Алмазы типа Ia Оптические свойства алмазов. Измерение прочности алмазных порошков. Алмазы типа Ib
КМ3	Контрольная работа №3	ПК-3-В3;ПК-3-У2;ПК-3-33	Природа химической связи атомов углерода в алмазе Области применения природных алмазов Области применения синтетических алмазов Области применения порошков из нитрида бор Виды СТМ инструментального назначения
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Реферат	ПК-3-31;ПК-3-32;ПК-3-В1;ПК-3-В3;ПК-3-У1	Виды драгоценных камней и синтетических аналогов. Кристаллографическая структура драгоценных камней и синтетических аналогов.
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)			
<p>Проверка знаний студентов на экзамене будет проводиться путём устного опроса по экзаменационным билетам. Каждый билет включает в себя два вопроса.</p> <p>Пример экзаменационного билета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анизотропия микротвердости алмаза 2. Традиционные области применения алмазов 			
5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)			
<p>Допуском к экзамену является: Выполнение контрольных работ в LMS CANVAS - более 65% Посещение занятий - более 65%</p> <p>Реферат Для защиты реферата студент готовит доклад с презентацией на 5-7 минут по теме реферата. По результатам доклада студенту задаются дополнительные вопросы. Для получения положительной оценки необходимо ответить на 3 из 5 дополнительных вопросов.</p> <p>Для оценивания уровня освоения материала по дисциплине используется следующая шкала оценок:</p> <p>«отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;</p> <p>«хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;</p> <p>«удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;</p> <p>«неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.</p>			

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Ферсман А. Е., Шафрановский И. И.	Кристаллография алмаза	Электронная библиотека	Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1955
Л1.2	Поляков В. П., Ножкина А. В., Чириков Н. В.	Алмазы и сверхтвердые материалы: Учеб. пособие для вузов	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1990
Л1.3	Епифанов В. И., Песина А. Я., Зыков Л. В.	Технология обработки алмазов в бриллианты: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	Якутск: Бичик, 2001
Л1.4	Дронова Н. Д., Кузьмина И. Е.	Характеристика и оценка алмазного сырья: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2004
Л1.5	Ножкина А. В., Костиков В. И., Варенков А. Н., Павлов Ю. А.	Физико-химические свойства и процессы получения алмазов и других высокотвердых материалов: Разд.: Физико-химические свойства алмазов: курс лекций для студ. спец. 0405	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1986
Л1.6	Поляков В. П., Ножкина А. В., Павлов Ю. А.	Физико-химические свойства алмазов: Лаб.практикум для студ. спец. 0405	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1980
Л1.7	Поляков В. П., Ножкина А. В., Павлов Ю. А.	Физико-химические свойства и процессы получения алмазов и других высокотвердых материалов: Разд.: Получение и свойства синтетических алмазов: учеб. пособие для студ. спец. 0405	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1983

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Баранов П. Н.	Геммология. Диагностика, дизайн, обработка, оценка самоцветов: учебник	Библиотека МИСиС	Днепропетровск: Метал, 2002
Л2.2	Горбатова А. П., Беляков А. Ю.	Технологическая минералогия: учеб. пособие по геологическим дисциплинам для студ. спец. 09.03, 09.06	Библиотека МИСиС	М.: МГИ, 1991

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY	http://elibrary.ru/
Э2	Полнотекстовая электронная библиотека МИСиС	http://elibrary.misis.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	MS Teams
П.2	LMS Canvas
П.3	Microsoft Office

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	http://elibrary.misis.ru/ - электронная библиотека НИТУ "МИСИС"
И.2	http://biblioclub.ru/ - Полнотекстовая Университетская библиотека онлайн
И.3	www.sciencedirect.com - база полнотекстовых научных журналов и книг издательства Эльзевир
И.4	https://link.springer.com - (коллекция Freedom) - база полнотекстовых научных журналов издательства Эльзевир

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий, курсовых проектов, тестов, задач и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

На практических занятиях и при выполнении курсового проекта осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам (математика, информатика, теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин и др.).

Контроль освоения дисциплины производится через поведение контрольных работ в системе LMS Canvas, разбор заданий производится со студентами на практических занятиях.

Дисциплина относится к техническим наукам и требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации. Выполнение курсового проекта и домашних заданий проводится с широким использованием компьютерных программ, как для проведения расчетов, так и для их оформления.