

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 10.10.2023 14:27:32

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Конструирование форм для художественного и ювелирного литья

Закреплена за подразделением Кафедра литейных технологий и художественной обработки материалов

Направление подготовки 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль Современные материалы и методы получения высокоточных отливок

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 126

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:

экзамен 2

курсовая работа 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	126	126	126	126
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

Рабочая программа

**Конструирование форм для художественного и ювелирного литья**

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 Металлургия, 22.04.02-ММТ-23-17.plx Современные материалы и методы получения высокоточных отливок, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.04.02 Металлургия, Современные материалы и методы получения высокоточных отливок, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра литейных технологий и художественной обработки материалов**

Протокол от г., №

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

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	формирование у студентов теоретических и практических представлений об особенностях конструирования форм для художественного и ювелирного литья в условиях разной серийности производства
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Конструирование литниковых систем и отливок точного литья	
2.1.2	Научно-исследовательская практика	
2.1.3	Технологические процессы производства точных отливок	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Компьютерные технологии в литейном производстве	
2.2.2	Моделирование процессов получения точных отливок	
2.2.3	Цифровые технологии в литейном производстве	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Преддипломная практика	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-3: Способен проектировать литейную оснастку средней сложности</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3-33	основные требования предъявляемые к литейной оснастке в художественном и ювелирном литье
ПК-3-34	основные требования предъявляемые к формам в художественном и ювелирном литье
ПК-3-31	особенности художественных и ювелирных отливок
ПК-3-32	виды художественного и ювелирного литья
<b>Уметь:</b>	
ПК-3-У3	подбирать способ формовки художественных и ювелирных изделий
ПК-3-У2	выбирать материал для оснастки
ПК-3-У1	проектировать размещение литников для художественных и ювелирных отливок
<b>Владеть:</b>	
ПК-3-В3	навыками формования художественных и ювелирных изделий
ПК-3-В2	навыками размещения литников на выжигаемых полимерных моделях
ПК-3-В1	навыками размещения литников на восковых моделях

**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
<b>Раздел 1. Введение</b>								
1.1	Особенности художественного и ювелирного литья. Материалы отливок /Лек/	2	2	ПК-3-31	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2			
1.2	Систематизация знаний по материалам раздела курса /Ср/	2	20	ПК-3-31	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2			

1.3	Коллоквиум по специфике художественного и ювелирного литья /Пр/	2	2	ПК-3-31	Л1.4			
	<b>Раздел 2. Литье художественных изделий</b>							
2.1	Литье в песчаные формы /Лек/	2	2	ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-34	Л1.3 Л1.4			
2.2	Литье в оболочковые формы /Лек/	2	2	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-34	Л1.3 Л1.4			
2.3	Коллоквиум по видам литья художественных и ювелирных изделий /Пр/	2	2	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-34	Л1.3 Л1.4			
2.4	Систематизация знаний по материалам раздела курса /Ср/	2	30		Л1.3 Л1.4			
	<b>Раздел 3. Литье ювелирных изделий</b>							
3.1	Литье по выплавляемым моделям /Лек/	2	2	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-34	Л1.1 Л1.4Л2.1			
3.2	Создание восковой модели ювелирного изделия /Пр/	2	6	ПК-3-У1 ПК-3-У3	Л1.4Л3.1 Л3.2			
3.3	Сборка модельного блока ювелирных украшений /Пр/	2	2	ПК-3-В1 ПК-3-У1	Л1.4Л3.1 Л3.2			
3.4	Литье по выжигаемым моделям /Лек/	2	2	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-34	Л1.1 Л1.4Л2.1			
3.5	Формование опоки в ювелирном литье /Пр/	2	2	ПК-3-В3 ПК-3-У3	Л1.4Л3.1 Л3.2			
3.6	Применение центробежного литья и литья под давлением /Лек/	2	2	ПК-3-32 ПК-3-31 ПК-3-34	Л1.1 Л1.4Л2.1			
3.7	Получение отливки методом центробежного литья и литья под давлением /Пр/	2	2	ПК-3-32	Л1.4Л3.1 Л3.2			
3.8	Систематизация знаний по материалам раздела курса /Ср/	2	30		Л1.1 Л1.4Л2.1			
	<b>Раздел 4. Аддитивные технологии в художественном и ювелирном литье</b>							
4.1	Применение аддитивных технологий при изготовлении литейных форм /Лек/	2	4	ПК-3-31 ПК-3-33 ПК-3-34	Л1.2 Л1.4			
4.2	Применение аддитивных технологий при изготовлении оснастки в художественном и ювелирном литье /Лек/	2	2	ПК-3-33 ПК-3-34	Л1.4			
4.3	Моделирование художественного/ювелирного изделия в СПО /Пр/	2	4	ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.4			
4.4	Подготовка модели для печати на 3D-принтере /Пр/	2	4	ПК-3-У2 ПК-3-У1 ПК-3-В2 ПК-3-В3	Л1.4			
4.5	Сборка модельного блока полимерных моделей /Пр/	2	4	ПК-3-В2 ПК-3-В3 ПК-3-У1	Л1.4			
4.6	Подготовка и заливка напечатанной модели /Пр/	2	4	ПК-3-31	Л1.4			

4.7	Систематизация знаний по материалам раздела курса /Ср/	2	30		Л1.4			
<b>Раздел 5. Подведение итогов</b>								
5.1	Деловая игра "Украшение по ключ" /Пр/	2	4	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-34 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У3 ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-3-В3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2			
5.2	Оформление курсовой работы /Ср/	2	16	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-34 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У3 ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-3-В3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2			

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

#### 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		Подготовка реферата о материалах и видах художественного и ювелирного литья
P2	Курсовая работа		Подготовка и защита (презентация с ответом на вопросы) курсовой работы на приблизительную тему "Конструирование формы для заданного художественного / ювелирного изделия с учетом серийности производства"
P3	Практическая работа № 1		Размещение литников на восковой модели и сборка модельного блока
P4	Практическая работа № 2		Применение аддитивных технологий при создании формы для художественного и ювелирного литья

#### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационный билет состоит из 3 теоретических вопросов. Первый вопрос относится к видам литья художественных изделий, второй - к материалам, применяемым в моделях, формах и оснастке, третий - к подготовке к получению отливки. Во время экзамена (подготовки ответа на билет) можно пользоваться Интернетом и сделать краткий конспект (план ответа). Экзамен проходит устно, пользоваться планом разрешается. Экзаменационные билеты хранятся на кафедре.

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий соответствуют регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Экзамен проходит в конце семестра в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. По данной дисциплине допуском к экзамену являются результаты текущей аттестации, которая включает следующие формы контроля:

- реферат с презентацией (1 шт.),
- выполнение всех практических заданий,
- посещение занятий более 70%.

Общая оценка (в зависимости от процента выполнения заданий):

Отлично (5) более 90%

Хорошо (4) от 89 % до 80 %

Удовлетворительно (3) от 79 % до 70 %

Неудовлетворительно (2) менее 70% (имеют неудовлетворительные оценки по одной или нескольким формам контроля)

В случае недобора баллов по указанным заданиям студенту предоставляется возможность переделать задание в течении семестра. Недостаточное посещение может быть объяснено только официальной справкой.

Текущий контроль проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

ФОС текущего контроля по дисциплине состоит из вопросов и заданий, составленных с учетом показателей оценивания компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины. Результаты текущей аттестации обучающихся учитываются при выставлении оценки по промежуточной аттестации в случае полного выполнения обучающимися установленного учебного графика.

Для допуска к экзамену необходимо посещение не менее 70% аудиторных занятий, своевременная загрузка материалов выполнения практических и лабораторных заданий в LMS Canvas.

Студент, набравший недостаточно количество баллов в LMS Canvas к экзамену не допускается.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Сидельников С. Б., Константинов И. Л., Довженко Н. Н., Беляев С. В., Усков И. В.	Производство ювелирных изделий из драгоценных металлов и их сплавов: учебное пособие	Электронная библиотека	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015
Л1.2	Каменев С. В., Романенко К. С.	Технологии аддитивного производства: учебное пособие	Электронная библиотека	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017
Л1.3	Палачев Валерий Александрович, Титов А. Ю., Мухамедова Анна Александровна, Герасимов Сергей Павлович	Технология художественного и прецизионного литья (N 3708): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019
Л1.4	Ермаков М. П.	Основы дизайна: художественная обработка металла ковкой и литьем: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Владос, 2018
Л1.5	Веселова Ю. В.	Дизайн ювелирных украшений: проектирование. Материалы. Способы декоративной обработки: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Луговой В. П.	Конструирование и дизайн ювелирных изделий: учебное пособие	Электронная библиотека	Минск: Вышэйшая школа, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.2	Ковалева Л. А., Крайнов С. Н., Куманин В. И.	Материалы ювелирной техники: учебник для студ. высш. учеб. заведений	Библиотека МИСиС	М.: Новости, 2000

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Палачев Валерий Александрович	Технология художественной обработки материалов. Основы художественной обработки металлов (N 3319): лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019
Л3.2	Герасимов Сергей Павлович	Технология художественного и прецизионного литья: Лаб. практикум для студ. спец. 1104	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2001

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1				
----	--	--	--	--

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	КОМПАС-3D v17
П.2	Microsoft Office
П.3	3ds Max
П.4	Rhinoceros 3D, Rhino 5.0 Educational Lab License
П.5	Google Chrome
П.6	Rhino 6
П.7	Microsoft PowerPoint

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
А-218	Лаборатория	8 верстаков, оснащенных 7 бормашинами и ручным слесарным инструментом, печь сопротивления, 2 шкафа для хранения форм, расходных материалов и инструмента
А-107	Лаборатория	верстаки формовочные-бшт, бегуны для приготовления формовочной смеси, бункер хранения формовочной смеси, печи сопротивления, печь индукционная РЕЛТЕК, верстак слесарный, стеллаж хранения моделей и стержневых ящиков, стеллаж с опоками, кладовая хранения шихтовых материалов
Г-525	Компьютерный класс	комплект учебной мебели, 30 рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» (25 шт.) и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, сетевой принтер
Г-525	Компьютерный класс	комплект учебной мебели, 30 рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» (25 шт.) и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, сетевой принтер
Г-451	Аудитория для самостоятельной работы	комплект учебной мебели на 11 рабочих мест, оборудованных компьютерами с пакетом лицензионных программ MS Office, проектор
Любой корпус Учебная аудитория	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. Качественное освоение дисциплины

возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.

Для изучения дисциплины в библиотеке вуза должна быть в наличии обязательная и дополнительная учебная литература по рекомендации кафедры.