

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 литниковых систем и отливок ТОЧНОГО 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 **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 126

Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 1

курсовая работа 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	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
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Сироткин С.А.

Рабочая программа

Конструирование литниковых систем и отливок точного 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	дать студентам систему теоретических знаний и практических навыков по конструированию литниковых систем и отливок точного литья
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Инновационные процессы получения литых заготовок для последующей обработки давлением	
2.2.2	Конструирование пресс-форм для литья по выплавляемым моделям	
2.2.3	Конструирование пресс-форм для литья под давлением	
2.2.4	Конструирование форм для художественного и ювелирного литья	
2.2.5	Оборудование для изготовления отливок по выплавляемым моделям и под давлением	
2.2.6	Учебная практика	
2.2.7	Компьютерные технологии в литейном производстве	
2.2.8	Моделирование процессов получения точных отливок	
2.2.9	Цифровые технологии в литейном производстве	
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.11	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3: Способен проектировать литейную оснастку средней сложности	
Знать:	
ПК-3-33 литейные свойства металлов и сплавов	
ПК-3-32 основы теории заполнения литейных форм при изготовлении точного литья	
ПК-3-31 основные понятия и терминологии, касающиеся формирования литых заготовок	
Уметь:	
ПК-3-У2 оценивать качество получаемого литья	
ПК-3-У1 рассчитывать литниково-питающие системы для изготовления точных отливок	
Владеть:	
ПК-3-В1 перспективными технологиями литейного процесса при изготовлении точного литья	

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. Литье точных отливок в одноразовые формы							
1.1	Литьё по выплавляемым моделям. /Лек/	1	6	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33	Л1.1Л2.1			
1.2	Разработка эскиза отливки, получаемой литьем по выплавляемым моделям. /Пр/	1	6	ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2			Р1
1.3	Проектирование литниково-питающей системы для получения отливки литьём по выплавляемым моделям. /Пр/	1	6	ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2			

1.4	Самостоятельное изучение теоретического материала. /Ср/	1	23	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33	Л1.1			
1.5	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к курсовой работе и к домашнему заданию. /Ср/	1	12	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-В1	Л1.1			P1,P2
Раздел 2. Точное литье цветных сплавов								
2.1	Литьё под давлением. /Лек/	1	4	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33	Л1.1Л2.1			
2.2	Разработка эскиза отливки, получаемой литьем под давлением. Проектирование и расчет литниковой системы. /Пр/	1	8	ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2			
2.3	Литье под регулируемым газовым давлением. /Лек/	1	2	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33	Л1.1Л2.1			
2.4	Разработка эскиза отливки, получаемой литьем под регулируемым газовым давлением. П /Пр/	1	8	ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2		КМ1	
2.5	Самостоятельное изучение теоретического материала. Подготовка к контрольной работе /Ср/	1	23	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33	Л1.1		КМ1	
2.6	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к курсовой работе. /Ср/	1	12	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-33 ПК-3-У2 ПК-3-В1	Л1.1			P2
Раздел 3. Точное литье в металлическую форму черных и цветных сплавов								
3.1	Литьё в кокиль. /Лек/	1	4	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33	Л1.1Л2.1			
3.2	Разработка эскиза отливки, получаемой литьем в кокиль, и литниковой системы. /Пр/	1	8	ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2			
3.3	Центробежное литьё. /Лек/	1	2	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33	Л1.1Л2.1			
3.4	Самостоятельное изучение теоретического материала. /Ср/	1	22	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33	Л1.1			
3.5	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к курсовой работе. /Ср/	1	12	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-В1	Л1.1			P2
3.6	Подготовка к зачету с оценкой. /Ср/	1	22	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-В1	Л1.1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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	ПК-3-31;ПК-3-32;ПК-3-33	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дать определение понятия специальные способы литья. 2. Технические и экономические предпосылки развития специальных способов литья. 3. Объемы получения отливок специальными способами литья в странах мира. 4. Классификация специальных способов литья. 5. Достоинство и область применения литья по выплавляемым моделям. 6. Типы литниково-питающих систем для литья по выплавляемым моделям. 7. Классификация и составы модельных композиций для литья по выплавляемым моделям. 8. Технология изготовления керамических форм и стержней для литья по выплавляемым моделям. 9. Сплавы, применяемые для получения отливок литьем под давлением. 10. Мероприятия, направленные на уменьшение пористости отливок для литья под давлением. 11.
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	Домашнее задание на тему "Изготовление отливки способом литья по выплавляемым моделям"	ПК-3-У1;ПК-3-В1	Разработка эскиза отливки, получаемой литьем по выплавляемым моделям. Выбор положения отливки при заливке, выбор места подвода расплава, назначение припусков на механическую обработку в соответствии с ГОСТ Р53464-2009, уклонов, допусков на размеры согласно существующим нормативам и рекомендациям.
P2	Курсовая работа на тему "Разработка технологии изготовления отливки предложенным методом литья по заданному чертежу литой детали"	ПК-3-У1;ПК-3-У2;ПК-3-В1	Проектирование и расчет литниковой системы. Выбор положения отливки при заливке, места подвода расплава, назначение припусков на механическую обработку в соответствии с ГОСТ Р53464-2009, уклонов, допусков на размеры согласно существующим нормативам и рекомендациям, определение конструкции и расчёт элементов, размеров элементов литниково-питающей системы. Нанесение технологических указаний на чертеж литой детали и проведение моделирования процесса заливки и охлаждения отливки.
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)			

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

Для допуска к зачету необходимо выполнение следующих условий:
Выполнение всех предусмотренных в дисциплине практических занятий.
Сдачу и защита КР, домашнего задания и контрольной работы.

Система оценивания:

КР должна быть написана на листах формата А4 чётким разборчивым почерком (или распечатана) в соответствии с нормами ЕСКД. В тексте работы должны быть представлены все произведённые расчёты, все промежуточные и конечные результаты. Допустимы сокращения, только общепринятые в современном русском техническом языке. Задание на работу должно быть помещено непосредственно после титульного листа. Страницы работы должны быть пронумерованы. Листы работы следует скрепить степлером (не скрепкой!). Все использованные данные, кроме тех, что указаны в задании, должны быть снабжены ссылками на источники). Перечень этих источников должен быть в конце работы. Все чертежи должны соответствовать ГОСТ и включать в себя конструкцию литейной формы (в сборе с указанием всех необходимых размеров, разъемов и тд) и виды на плоскость разъемов.

При защите КР и домашнего задания студент устно отвечает на вопросы преподавателя по его заданию. Работа считается сданной, если студент смог ответить на вопросы преподавателя и чертежи выполнены в соответствии с требованиями.

Шкала оценивания знаний обучающихся на дифференцированном зачете:

Оценка «отлично» - обучающийся 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.

Оценка «хорошо» - обучающийся 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.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся 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;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «не явка» – обучающийся на экзамен не явился.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Степанов Ю. А., Баландин Г. Ф., Рыбкин В. А., Степанов Ю. А.	Технология литейного производства: Спецвиды литья: Учебник для студ. вузов по спец. 'Машины и технология литейного производства' и 'Литейное производство черных и цветных металлов'	Библиотека МИСиС	М.: Машиностроение, 1983

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Сафронов В. Я.	Справочник по литейному оборудованию	Библиотека МИСиС	М.: Машиностроение, 1985
Л2.2	Шкленник Я. И., Куманин И. Б.	Специальные способы литья: лаб. практикум по спец. 0404	Библиотека МИСиС	М.: [МИСиС], 1971

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	КОМПАС-3D v17
П.2	SolidWorks Education 1000 CAMPUS
П.3	Microsoft Office
П.4	MS Teams
П.5	Microsoft Excel
П.6	Microsoft PowerPoint

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

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
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
ФА-Библиотека	Компьютерный зал информационного ресурсного центра для самостоятельной работы студентов	комплект компьютерных столов на 40 посадочных мест, 40 компьютеров типа Dell Intel CORE i3 7th Gen, 2 смарт телевизора подключённых к сети интернет.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

--