

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 14.03.2023 16:22:31  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Литейное производство

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля на курсах:  
экзамен 4

в том числе:

аудиторные занятия 20

самостоятельная работа 115

часов на контроль 9

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	12	12	12	12
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	115	115	115	115
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Подготовить выпускников к производственно-технологической деятельности, связанной с технологией изготовления литейных форм и разливки металла с целью получения качественных отливок.
1.2	Изучить основные технологические способы изготовления литейных форм, выплавки и разливки различных видов черных и цветных металлов.
1.3	Научить пониманию принципов работы агрегатов для выплавки металлов в литейных цехах, включая теоритические основы производства чугуна и стали, конструкции плавильных печей с учётом кинетики, термодинамики, тепло-массообмен и гидродинамики.
1.4	Сформировать способности введения проблем и тенденций развития современного литейного производства с учётом основных технико-экономических показателей при производстве качественных отливок.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Материаловедение	
2.1.2	Металлургические технологии	
2.1.3	Метрология, стандартизация, сертификация	
2.1.4	Теория и технология окускования сырья и доменного производства	
2.1.5	Экстракция черных металлов из природного сырья	
2.1.6	Прикладная механика	
2.1.7	Философия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Разливка и кристаллизация стали	
2.2.4	Теория и технология разливки стали	
2.2.5	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	
2.2.6	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	
2.2.7	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	
2.2.8	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	
2.2.9	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	

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

<b>ПК-3.1: Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3.1-31 Основы технологии изготовления литейных форм и принципов разливки жидких расплавов	
<b>ПСК-3: Способность анализировать и совершенствовать технологические процессы производства стали в слитках и непрерывнолитых заготовках</b>	
<b>Знать:</b>	
ПСК-3-31 Влияние технологических параметров при изготовлении литейной формы и выплавки металла на технико-экономические показатели литейного	
<b>ПК-3.3: Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3.3-31 Основы технологических процессов изготовления литейных форм и выплавки различных типов расплавов	
<b>ОПК-2.1: Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-2.1-31 Основы литейного производства и оборудование литейных цехов	

<b>ПК-3.3: Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.3-У1 Разрабатывать технологию изготовления отливки по чертежу деталей
<b>ПК-3.1: Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.1-У1 Разрабатывать технологию изготовления литейной формы по рабочему чертежу деталей
<b>ПСК-3: Способность анализировать и совершенствовать технологические процессы производства стали в слитках и непрерывнолитых заготовках</b>
<b>Уметь:</b>
ПСК-3-У1 Анализировать и совершенствовать технологические процессы литейного производства для обеспечения качественных отливок при минимальных
<b>ОПК-2.1: Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2.1-У1 Находить вариант литниковой системы, анализировать физические явления и эффекты, влияющие на качество литейной продукции
<b>ПСК-3: Способность анализировать и совершенствовать технологические процессы производства стали в слитках и непрерывнолитых заготовках</b>
<b>Владеть:</b>
ПСК-3-В1 Методикой определения оптимальных технологических параметров современного литейного производства
<b>ОПК-2.1: Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2.1-В1 Навыками изготовления отливок с требуемыми структурой и свойствами
<b>ПК-3.1: Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.1-В1 Методами расчета шихты для проведения плавки в различных плавильных агрегатах
<b>ПК-3.3: Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.3-В1 Методами расчета шихты для выплавки чугуна и стали в различных плавильных агрегатах

#### 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. Преимущество литейного производства перед другими заготовительными производствами. Классификации способов литья и литейных сплавов. Литейные свойства расплавов. Литниково - питающие системы.</b>							
1.1	Отливки из различных видов чугунов. /Лек/	4	2		Л1.Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			

1.2	Влияние скорости охлаждения на формирование структуры чугуна. /Пр/	4	1		Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	по форме "Технология проблемного обучения"		
1.3	Влияние химического состава толщины стенки отливки на формирование структуры чугуна. /Ср/	4	20		Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 2. Отливки из ковких чугунов. Отливки из высокопрочных чугунов. Отливки из ЧВГ.</b>							
2.1	Отливки из различных видов чугунов. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.2	Влияние скорости охлаждения на формирование структуры чугуна. /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.3	Влияние химического состава толщины стенки отливки на формирование структуры чугуна. /Ср/	4	15		Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 3. Заливка литейных форм. Формовочные материалы. Типы ковшей. Выбивка и очистка отливок.</b>							
3.1	Разовые литейные формы. /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.2	Расчет летниково питающих систем. /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.3	Литье в разовые песчаноглинистые формы. Выбор и конструирование модельно-опочной оснастки. /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.4	Формовочные и стержневые смеси /Ср/	4	10		Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.5	Оборудование для приготовления формовочных и стержневых смесей /Ср/	4	10		Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 4. Особенности изготовления стальных отливок. Отливки из углеродистых сталей. Взаимодействие железа с легирующими элементами. Отливка из низколегированных и конструкционных сталей</b>							
4.1	Особенности изготовления стальных отливок. Отливки из углеродистых сталей. Взаимодействие железа с легирующими элементами. Отливка из низколегированных и конструкционных сталей. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			

4.2	Изучение структур углеродистых и легированных сталей. /Пр/	4	1		Л1.Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	по форме "Технология проблемного обучения"		
4.3	Углеродистые и легированные стали. /Ср/	4	10		Л1.Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 5. Коррозионностойкие чугуны и стали. Износостойкие чугуны и стали.</b>							
5.1	Различные виды коррозии. Коррозия железоуглеродистых сплавов. /Лек/	4	2		Л1.Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
5.2	Способы повышения коррозионной стойкости чугунов и сталей. /Пр/	4	1		Л1.Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	по форме "Технология проблемного обучения"		
5.3	Термическая обработка чугунных и стальных отливок. /Пр/	4	1		Л1.Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 6. Взаимодействие расплава с материалом литейной формы</b>							
6.1	Взаимодействие расплава с материалом литейной формы. Литье под давлением, центробежное литье. /Лек/	4	2		Л1.Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
6.2	Изучение различных видов пригара. Способы устранения пригарообразования. /Пр/	4	0,5		Л1.Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	по форме "Технология проблемного обучения"		
6.3	Противопригарные смеси литейных форм и стержней. Оборудование для очистки пригара. /Пр/	4	0,5		Л1.Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 7. Специальные виды литья</b>							
7.1	Литье в оболочковые формы и по выплавляемым моделям. Классификация способов выплавки чугуна и стали в литейных печах. Выплавка чугуна в электрических печах. Выплавка чугуна в вагранках. Способы интенсификации ваграночной плавки. Выплавка специальных сплавов. Переплавные процессы. /Лек/	4	2		Л1.Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
7.2	Разработка технологии литья: в кокиль, центробежного, оболочкового, под давлением. /Пр/	4	0,5		Л1.Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	по форме "Технология проблемного обучения"		
7.3	Специальные виды литья. /Пр/	4	0,5		Л1.Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			

7.4	Технологическое и подъемно-транспортное оборудование литейных цехов. /Ср/	4	10		Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
7.5	Выполнение контрольной работы /Ср/	4	20		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
7.6	Подготовка к экзамену /Ср/	4	20		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
7.7	Экзамен /Экзамен/	4	9		Э1 Э2 Э3			