

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Техника и технология литейного производства**

Закреплена за кафедрой	Электрометаллургии
Направление подготовки	22.03.02 Metallургия
Профиль	Metallургия черных металлов
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	зачет с оценкой 4
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	70

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
КСР	2	2	2	2
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	38	38	38	38
Сам. работа	70	70	70	70
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Программу составил(и):

*ктн, Доц., Сироткин Сергей Александрович*

---

---

Рабочая программа

**Техника и технология литейного производства**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия, ЭМ-22.plx Metallургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС"  
25.02.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электротехнологии**

Протокол от 25.05.2022 г., № 9

Зав. кафедрой Еланский Д.Г. \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

- |     |   |
|-----|---|
| 1.1 | приобретение студентами теоретических знаний по физическим процессам формирования отливок и изготовления литейных форм и основным принципам расчёта и проектирования элементов литейной формы |
|-----|---|

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

2.1.1 Физическая химия

2.1.2 Материаловедение

**2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

2.2.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

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

**ПК-1:** Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха

**ПК-1.2:** Проводит анализ причин изменений параметров и показателей процессов выплавки и разливки стали

**Знать:**

ПК-1.2-31 основные процессы выплавки и разливки стали

**ПК-1.1:** Проводит контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства непрерывнолитых заготовок и (или) слитков стали

**Знать:**

ПК-1.1-31 теорию и практику основ производства литых заготовок

**ПК-1.2:** Проводит анализ причин изменений параметров и показателей процессов выплавки и разливки стали

**Уметь:**

ПК-1.2-У1 анализировать технологический цикл изготовлений литых заготовок

**ПК-1.1:** Проводит контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства непрерывнолитых заготовок и (или) слитков стали

**Уметь:**

ПК-1.1-У1 решать задачи при производстве отливок различного назначения

**ПК-1.2:** Проводит анализ причин изменений параметров и показателей процессов выплавки и разливки стали

**Владеть:**

ПК-1.2-В1 навыками определять технологичность конструкции детали (отливки)

**ПК-1.1:** Проводит контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства непрерывнолитых заготовок и (или) слитков стали

**Владеть:**

ПК-1.1-В1 навыками в области применения в производстве отливок различного назначения

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. Фрагменты истории развития литейного производства и его современное состояние в России и мире</b>					
1.1	Введение. Фрагменты истории развития литейного производства и его современное состояние в России и мире /Лек/	4	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
1.2	Проработка лекционного материала и материала не вошедшего в содержание аудиторных занятий /Ср/	4	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	

	<b>Раздел 2. Разработка технологии изготовления отливки по чертежу литой детали и проектирование необходимой технологической оснастки</b>					
2.1	Разработка технологии изготовления отливки по чертежу литой детали и проектирование необходимой технологической оснастки /Лек/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
2.2	Технологическая разработка изготовления отливок /Пр/	4	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
2.3	Выполнение расчётно- графических работ при выполнении домашнего задания /Ср/	4	20	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Исходные формовочные и связующие материалы, применяемые в процессе изготовления отливок. Формовочные и стержневые смеси, современные технологии изготовления литейных форм и стержней</b>					
3.1	Исходные формовочные и связующие материалы, применяемые в процессе изготовления отливок. Формовочные и стержневые смеси, современные технологии изготовления литейных форм и стержней /Лек/	4	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
3.2	Самостоятельное ознакомление со стандартами на формовочные кварцевые пески, глины и связующие материалы /Ср/	4	20	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 4. Применяемые литейные сплавы, оборудование для их плавки. Сборка форм, заливка и охлаждение форм. Финишная обработка отливок и способы контроля их качества.</b>					
4.1	Применяемые литейные сплавы, оборудование для их плавки. Сборка форм, заливка и охлаждение форм. Финишная обработка отливок и способы контроля их качества. /Лек/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
4.2	Определение литейных свойств сплавов: жидкотекучести, свободной и затрудненной усадки, склонность к образованию напряжений и трещин /Пр/	4	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
4.3	Проработка лекционного материала /Ср/	4	8	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 5. Специальные виды литья</b>					
5.1	Специальные виды литья: -литьё по выплавляемым моделям; -литьё по газифицируемым моделям; -литьё в оболочковые формы; -литьё в кокиль; -литьё под регулируемым газовым давлением; -центробежное литьё; -электрошлаковое литьё; -способы непрерывного и полунепрерывного литья слитков. /Лек/	4	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
5.2	Изготовление отливок специальными способами литья: в оболочковых формах, по выплавляемым моделям /Пр/	4	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
5.3	Проработка лекционного материала и материала не вошедшего в содержание аудиторных занятий /Ср/	4	16	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	

	КСР	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
--	-----	---	---	------------------	--------------------------------	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Кукуй Д.М., Скворцов В.А., Андрианов Н.В.	Теория и технология литейного производства. Ч.2. Технология изготовления отливок в разовых формах: учебник	Электронный каталог	Москва Инфра-М, 2015
Л1.2	Кукуй Д.М., Скворцов В.А., Андрианов Н.В.	Теория и технология литейного производства. Ч.1. Формовочные материалы и смеси: учебник	Электронный каталог	Москва Инфра-М, 2015
Л1.3	Титов Н.Д. Титов Н.Д., Степанов Ю.А.	Технология литейного производства: учебник	Электронный каталог	Москва Альянс, 2018

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Курдюмов А.В.	Лабораторные работы по технологии литейного производства: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Машиностроение, 1990

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

Э1	Белов В. Д. и др. Литейное производство. М.: Издательский дом МИСиС, 2015 г. 587 с.	<a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=10395">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=10395</a>
Э2	Бауман Б. В., Балашова Н. П. Технологические основы литейного производства. Издательство «Учеба», М.: МИСиС, 2003 г., -156 с. №1714	<a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=2697">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=2697</a>

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	Microsoft Office 2007
П.3	антивирусное ПО Dr.Web
П.4	MS Teams
П.5	LMS Canvas

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

И.1	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
И.2	Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>
И.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
И.4	Российская платформа открытого образования <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
4	Техника и технология литейного производства	Аудитория № 4 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций

46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio
----	--	---

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий 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.

При выполнении домашних заданий осваиваются классические методы изучения вопроса. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций с широким привлечением мультимедийной техники, и Интернета, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам.

Дисциплина 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 и рубежной аттестации.

Особое внимание следует обратить на самостоятельную работу студентов по разработке технологического процесса изготовления отливки при выполнении домашнего задания.