

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 16.03.2023 15:17:17  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

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

# Технология конструкционных материалов

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

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля в семестрах:  
зачет с оценкой 4

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная работа 76

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Изучить:особенности строения металлов, превращения в расплавах и твердом состоянии, принципы легирования и зависимость механических свойств от легирования и структуры.
1.2	Научить пониманию основных закономерностей формирования микроструктуры на основе анализа диаграмм состояния двойных и тройных систем, закономерностей формирования микроструктуры при кристаллизации, превращениях в твердом состоянии, горячей и холодной пластической деформации, термической обработке, связи микроструктуры и свойств металлов и сплавов, основы литейного производства.

**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	Механика жидкости и газа	
2.1.3	Физика	
2.1.4	Химия	
2.1.5	Математика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Исследование состояния машин и оборудования металлургического производства	
2.2.2	Метрология, стандартизация, сертификация	
2.2.3	Теория механизмов и машин	
2.2.4	Экспериментальные методы исследования металлургических машин	
2.2.5	Деформационные методы наноструктурирования металлов	
2.2.6	Состав и свойства смазки металлургического оборудования	
2.2.7	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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

<b>ПК-3.7: Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3.7-31 Методику определения технологичности изделия
<b>ПК-3.6: Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3.6-31 Основные технологические процессы производства и формообразования конструкционных материалов
<b>ПК-2.5: Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2.5-31 Технологии получения и обработки машиностроительных материалов
<b>ПК-3.7: Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.7-У1 Определять технологические свойства конструкци-онных материалов, используемых материалов и го-товых изделий
<b>ПК-3.6: Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.6-У1 Принимать технически обоснованные решения по выбору материалов и технологии изготовления из-делий машиностроения

<b>ПК-2.5: Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2.5-У1 Определять механические свойства при статических испытаниях, анализировать результаты испытаний
<b>ПК-3.7: Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.7-В1 Навыками проведения стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
<b>ПК-3.6: Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.6-В1 Навыками разработки технологических процессов производства деталей технологических машин
<b>ПК-2.5: Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2.5-В1 Практическими навыками исследования свойств материалов, способностью оценивать качество изделий по результатам механических испытаний

#### 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. Легированные стали</b>							
1.1	Конструкционные стали. Инструментальные стали. Теплоустойчивые, жаропрочные, жаростойкие стали. Износостойкие, высокопрочные, криогенные износостойкие стали, магнитные стали. /Лек/	4	6	ПК-2.5-31 ПК-3.6-31 ПК-3.7-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.2	Маркировка сталей. Влияние способов производства на свойства стали /Пр/	4	6	ПК-2.5-У1 ПК-3.6-У1 ПК-3.7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 2. Термическая обработка</b>							
2.1	Общие положения термической обработки Превращения при нагреве и охлаждении, влияние термической обработки на свойства стали. Поверхностная закалка стали. Химико-термическая обработка стали. /Лек/	4	8	ПК-2.5-31 ПК-3.6-31 ПК-3.7-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
2.2	Выбор режимов термической обработки (температуры нагрева, время выдержки, охлаждающая среда) для углеродистых и конструкционных сталей /Пр/	4	10	ПК-2.5-У1 ПК-3.6-У1 ПК-3.7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			

2.3	Подготовка к Пр. Ознакомление с НТД /Ср/	4	4	ПК-2.5-31 ПК-2.5-У1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 3. Литейное производство</b>								
3.1	Характеристика литейного производства, технология изготовления форм, стержней, отливок, изготовление отливок из различных сплавов. Специальные способы литья. /Лек/	4	4	ПК-2.5-31 ПК-3.6-31 ПК-3.7-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.2	Особенности конструкции отливок. Разработка эскизов литых заготовок. /Пр/	4	3	ПК-2.5-У1 ПК-3.6-У1 ПК-3.7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.3	Контрольная работа №1 /Пр/	4	1	ПК-2.5-У1 ПК-3.6-У1 ПК-3.7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.4	Подготовка к Пр. Ознакомление с НТД /Ср/	4	6	ПК-2.5-У1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.5	Выполнение домашнего задания на тему "Выбор режима термической обработки" /Ср/	4	24	ПК-2.5-31 ПК-2.5-У1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.6	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	4	ПК-2.5-У1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 4. Обработка металлов давлением</b>								
4.1	Общая характеристика процессов оmd /Лек/	4	2	ПК-2.5-31 ПК-3.6-31 ПК-3.7-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.2	Конструкции штамповок и поковок. Разработка эскизов поковок. /Пр/	4	4	ПК-2.5-У1 ПК-3.6-У1 ПК-3.7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 5. Механическая обработка металлов</b>								
5.1	Общие сведения, классификация. Основные виды и специальные виды мехобработки. /Лек/	4	2	ПК-2.5-31 ПК-3.6-31 ПК-3.7-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
5.2	Маркировка металлорежущих станков /Пр/	4	2	ПК-2.5-У1 ПК-3.6-У1 ПК-3.7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 6. Сварка</b>								

6.1	Общая характеристика, сущность процессов сварки, строение сварного шва. РДС, полуавтоматическая сварка, сварка давлением, комбинированные виды сварки /Лек/	4	6	ПК-2.5-31 ПК-3.6-31 ПК-3.7-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
6.2	Виды сварных соединений, свариваемость материалов, разработка эскизов сварных узлов, контроль качества сварных соединений. /Пр/	4	4	ПК-2.5-У1 ПК-3.6-У1 ПК-3.7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
6.3	Подготовка к Пр. Ознакомление с НТД /Ср/	4	6	ПК-2.5-31 ПК-2.5-У1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 7. Цветные сплавы</b>								
7.1	Классификация алюминиевых сплавов, сплавы не упрочняемые термической обработкой. Алюминиевые сплавы, упрочняемые термической обработкой, литейные сплавы. Медь и ее сплавы. Подшипниковые, титановые, магниевые сплавы. /Лек/	4	2	ПК-2.5-31 ПК-3.6-31 ПК-3.7-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.2	Маркировка цветных сплавов. Особенности упрочнения цветных сплавов и термической обработки /Пр/	4	2	ПК-2.5-У1 ПК-3.6-У1 ПК-3.7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 8. Пластические массы</b>								
8.1	Терморезистивные пластмассы и резины. Термопластичные пластмассы. /Лек/	4	2	ПК-2.5-31 ПК-3.6-31 ПК-3.7-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
8.2	Способы переработки пластмасс и резины. Технология изготовления пластмассовых и резинотехнических изделий /Пр/	4	1	ПК-2.5-У1 ПК-3.6-У1 ПК-3.7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 9. Порошковые, композиционные материалы</b>								
9.1	Металлокерамические материалы. Композиционные материалы. /Лек/	4	2	ПК-2.5-31 ПК-3.6-31 ПК-3.7-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
9.2	Контрольная работа №2 /Пр/	4	1	ПК-2.5-У1 ПК-3.6-У1 ПК-3.7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			

9.3	Подготовка к контрольной работе и дифференцированному зачету /Ср/	4	4	ПК-2.5-31 ПК-2.5-У1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
9.4	Подготовка к дифференцированному зачету /Ср/	4	8	ПК-2.5-31 ПК-2.5-У1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
9.5	Подготовка к дифференцированному зачету по дисциплине /ЗачётСОц/	4	20	ПК-2.5-31 ПК-2.5-У1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			