

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 03.09.2023 10:15:40  
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

# Гидравлическое и пневматическое оборудование металлургических заводов

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 **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		экзамен 6
аудиторные занятия	85	
самостоятельная работа	95	
часов на контроль	36	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	23	23	23	23
Итого ауд.	85	85	85	85
Контактная работа	85	85	85	85
Сам. работа	95	95	95	95
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью освоения дисциплины является изучение гидравлического и пневматического оборудования металлургических заводов;
1.2	Задачи: - научить правильно выбирать гидравлическое пневматическое оборудование с учетом технологических требований по эксплуатации металлургических машин;
1.3	- научить рассчитывать основные параметры гидро- и пневмопрводов машин;
1.4	- научить разбираться в гидравлических и пневматических схемах металлургических машин.

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Детали машин	
2.1.2	Допуски и технические измерения	
2.1.3	Основы технологии машиностроения	
2.1.4	Механика жидкости и газа	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	САПР в металлургическом машиностроении	
2.2.2	Современные методы проектирования оборудования металлургического производства	
2.2.3	Электропривод и автоматизация металлургического оборудования	
2.2.4	Электропривод металлургических машин	
2.2.5	Динамика и прочность технологических машин	
2.2.6	Динамические расчеты машин и механизмов	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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

<b>ПСК-2: Способность анализировать, разрабатывать и совершенствовать гидравлическое оборудование металлургических машин</b>	
<b>Знать:</b>	
ПСК-2-31 типовые схемы гидравлического оборудования металлургических машин	
<b>ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-2.1-31 Классификации, устройства и принципы действия гидравлических устройств, используемых в оборудовании металлургического производства.	
<b>ПСК-2: Способность анализировать, разрабатывать и совершенствовать гидравлическое оборудование металлургических машин</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПСК-2-У1 разрабатывать и совершенствовать типовые схемы гидравлического оборудования металлургических машин	
<b>ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-2.1-У1 Выполнять типовые расчеты гидравлических систем, производить выбор основных элементов гидравлического оборудования, определять нагрузки и режимы работы исполнительных гидравлических устройств машин и механизмов машиностроительного и металлургического производства.	
<b>ПСК-2: Способность анализировать, разрабатывать и совершенствовать гидравлическое оборудование металлургических машин</b>	
<b>Владеть:</b>	
ПСК-2-В1 Методами анализа и совершенствования гидравлического и пневматического оборудования металлургических машин	

**ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования**

**Владеть:**

ПК-2.1-В1 Методами выполнения расчетов гидравлических систем металлургических машин, выбора стандартного гидравлического оборудования.

#### 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. 1 Физические основы функционирования гидросистем</b>							
1.1	Силы действующие в жидкости /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6		КМ1	
1.2	Основы гидродинамики /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6		КМ1	
1.3	Рабочие жидкости /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6		КМ1	
1.4	Состав и основные понятия о гидроприводах /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6		КМ1	
1.5	Характеристики и свойства рабочих жидкостей, структура гидропривода. /Пр/	6	4	ПК-2.1-У1 ПСК-2-У1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	по форме "Технология проблемного обучения"	КМ1	Р5
1.6	Изучение основных характеристик рабочих жидкостей и видов уплотнений. /Ср/	6	13	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПСК-2-31 ПСК-2-У1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р5
	<b>Раздел 2. 2 Энергетическая и исполнительная подсистемы</b>							
2.1	Шестеренные насосы /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6			

2.2	Пластинчатые насосы и гидромоторы /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6			
2.3	Радиально – поршневые насосы и гидродвигатели /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6			
2.4	Винтовые насосы, гидроаккумуляторы /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6			
2.5	Аксиально-поршневые насосы и гидродвигатели /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
2.6	Гидроцилиндры и поворотные гидродвигатели /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6			
2.7	Компоненты энергетической подсистемы. Гидробаки /Пр/	6	4	ПК-2.1-У1 ПСК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6			Р6
2.8	Шестеренные и пластинчатые насосы /Пр/	6	4	ПК-2.1-У1 ПСК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р7
2.9	Аксиально- и радиально-поршневые насосы /Пр/	6	4	ПК-2.1-У1 ПСК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р8
2.10	Конструкции и характеристики ГЦ и поворотных ГД, КР№1 /Пр/	6	4	ПК-2.1-У1 ПСК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	по форме "Технология проблемного обучения"	КМ1	Р9

2.11	Изучение гидроаппаратов энергетической и исполнительной подсистем /Лаб/	6	2	ПК-2.1-В1 ПСК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Групповая работа"		Р1
2.12	Изучение основных характеристик гидроаппаратов энергетической и исполнительной подсистем, подготовка к ЛР /Ср/	6	30	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПСК-2-31 ПСК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ1	Р1,Р6,Р7,Р8,Р9
<b>Раздел 3. 3 Направляющая и регулирующая подсистемы</b>								
3.1	Гидроаппараты управляющие расходом /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6		КМ2	
3.2	Гидроаппараты управляющие давлением /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6		КМ2	
3.3	Гидроаппараты направляющие потоки /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э6		КМ2	
3.4	Кондиционирование рабочей жидкости /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6		КМ2	
3.5	Элементы информационной подсистемы /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6		КМ2	
3.6	Гидроаппараты управляющие расходом и давлением /Пр/	6	4	ПК-2.1-У1 ПСК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	по форме "Технология проблемного обучения"		Р10
3.7	Направляющие гидроаппараты /Пр/	6	4	ПК-2.1-У1 ПСК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6			Р11
3.8	Изучение гидроаппаратов направляющей и регулирующей подсистем /Лаб/	6	4	ПК-2.1-В1 ПСК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Групповая работа"		Р2

3.9	Изучение основных характеристик гидроаппаратов направляющей и регулирующей подсистем. Выполнение домашнего задания, подготовка к ЛР и КР. /Ср/	6	30	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-2-31 ПСК-2-У1 ПСК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ2	Р2,Р10, Р11
	<b>Раздел 4. 4 Составные части гидропривода. Типовые гидравлические схемы, применяемые в металлургическом производстве</b>							
4.1	Составные части гидропривода /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ2	
4.2	Типовые гидравлические схемы /Лек/	6	2	ПК-2.1-31 ПСК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ2	
4.3	Принципы функционирования типовых гидравлических схем, КР№2 /Пр/	6	6	ПК-2.1-У1 ПСК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ2	Р12
4.4	Изучение характеристик наиболее распространенных гидроаппаратов /Лаб/	6	4	ПК-2.1-В1 ПСК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Групповая работа"		Р3
4.5	Изучение типовых гидравлических схем /Лаб/	6	7	ПК-2.1-В1 ПСК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Групповая работа"		Р4
4.6	Освоение теоретического материала. Выполнение домашнего задания, подготовка к ЛР и КР. /Ср/	6	22	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-2-31 ПСК-2-У1 ПСК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ2	Р3,Р4,Р12,Р13
4.7	подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	6	36	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПСК-2-31 ПСК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ3,КМ4	Р1,Р2,Р3,Р4,Р5,Р6,Р7,Р8,Р9,Р10,Р11,Р12