

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 16.08.2023 15:54:17  
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

# 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

Металлургические машины и оборудование

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 оборудования металлургических цехов;
1.2	Задачи: - научить правильно выбирать гидравлическое оборудование с учетом технологических требований по эксплуатации металлургических машин;
1.3	- научить рассчитывать основные параметры гидроприводов машин;
1.4	- научить разбираться в гидравлических 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	Компьютерная графика	
2.1.4	Метрология, стандартизация, сертификация	
2.1.5	Основы технологии машиностроения	
2.1.6	Подъемно-транспортные машины	
2.1.7	Теория механизмов и машин	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	
2.2.2	САПР в металлургическом машиностроении	
2.2.3	Динамика и прочность технологических машин	
2.2.4	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

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

<b>ПК-3: Способен участвовать в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, разрабатывать проектно-конструкторскую документацию, с проверкой её соответствия стандартам, техническим условиям другим нормативным документам, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-31 Типовые схемы гидравлического оборудования металлургических машин
<b>ПК-6: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализировать причины нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления</b>
<b>Знать:</b>
ПК-6-31 Основы технических измерений, способов контроля качества продукции, принципов нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц
<b>ПК-5: Способен осваивать вводимое технологическое оборудование, проверять его техническое состояние и остаточный ресурс, организовывать осмотры, содержание и ремонты технологических машин и оборудования, выбирать вспомогательные материалы, применять прогрессивные методы эксплуатации оборудования при изготовлении технологических машин</b>
<b>Знать:</b>
ПК-5-31 Содержание ремонтных и сервисных работ;
<b>ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-9-31 Технические характеристики, технологические возможности, принципы работы, требования к размещению на рабочих местах нового технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей машиностроительных производств

<b>ПК-7: Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования</b>
<b>Знать:</b>
ПК-7-31 Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
<b>ПК-6: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализировать причины нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-6-У1 Работать на контрольноизмерительном и испытательном оборудовании
<b>ПК-7: Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-7-У1 Использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии;
<b>ПК-5: Способен осваивать вводимое технологические оборудование, проверять его техническое состояние и остаточный ресурс, организовывать осмотры, содержание и ремонты технологических машин и оборудования, выбирать вспомогательные материалы, применять прогрессивные методы эксплуатации оборудования при изготовлении технологических машин</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-5-У1 Проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования;
<b>ПК-3: Способен участвовать в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, разрабатывать проектно-конструкторскую документацию, с проверкой её соответствия стандартам, техническим условиям другим нормативным документам, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 Разрабатывать и совершенствовать типовые схемы гидравлического оборудования металлургических машин
<b>ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-9-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>Владеть:</b>
ОПК-9-В1 Методами выполнения расчетов гидравлических систем металлургических машин, выбора стандартного гидравлического оборудования.
<b>ПК-7: Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-7-В1 Методами использования традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях.
<b>ПК-5: Способен осваивать вводимое технологические оборудование, проверять его техническое состояние и остаточный ресурс, организовывать осмотры, содержание и ремонты технологических машин и оборудования, выбирать вспомогательные материалы, применять прогрессивные методы эксплуатации оборудования при изготовлении технологических машин</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-5-В1 Методикой профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования.
<b>ПК-3: Способен участвовать в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, разрабатывать проектно-конструкторскую документацию, с проверкой её соответствия стандартам, техническим условиям другим нормативным документам, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 Методами анализа и совершенствования гидравлического и пневматического оборудование металлургических

машин
<b>ПК-6: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализировать причины нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-6-В1 Навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля.

#### 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	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
1.2	Основы гидродинамики /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
1.3	Рабочие жидкости /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
1.4	Состав и основные понятия о гидроприводах /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ1	
1.5	Характеристики и свойства рабочих жидкостей, структура гидропривода /Пр/	6	4	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Технология проблемного обучения"	КМ1	Р5
1.6	Изучение основных характеристик рабочих жидкостей и видов уплотнений. /Ср/	6	14	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ1	Р5
	<b>Раздел 2. 2 Энергетическая и исполнительная подсистемы</b>							
2.1	Шестеренные насосы /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
2.2	Пластинчатые насосы и гидромоторы /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			

2.3	Радиально – поршневые насосы и гидродвигатели /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
2.4	Винтовые насосы, гидроаккумуляторы /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
2.5	Аксиально-поршневые насосы и гидродвигатели /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
2.6	Гидроцилиндры и поворотные гидродвигатели /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
2.7	Компоненты энергетической подсистемы. Гидробаки /Пр/	6	4	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			Р6
2.8	Шестеренные и пластинчатые насосы /Пр/	6	4	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			Р7
2.9	Аксиально- и радиально-поршневые насосы /Пр/	6	4	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			Р8
2.10	Конструкции и характеристики ГЦ и поворотных ГД, КР№1 /Пр/	6	4	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Технология проблемного обучения"	КМ1	Р9
2.11	Изучение гидроаппаратов энергетической и исполнительной подсистем /Лаб/	6	2	ОПК-9-В1 ПК-3-В1 ПК-5-В1 ПК-6-В1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Групповая работа"		Р1
2.12	Изучение основных характеристик гидроаппаратов энергетической и исполнительной подсистем, подготовка к ЛР /Ср/	6	20	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-У1 ПК-7-В1	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</b> <b>Направляющая и регулирующая подсистемы</b>							

3.1	Гидроаппараты управляющие расходом /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ2	
3.2	Гидроаппараты управляющие давлением /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
3.3	Гидроаппараты направляющие потоки /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ2	
3.4	Кондиционирование рабочей жидкости /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
3.5	Элементы информационной подсистемы /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ2	
3.6	Гидроаппараты управляющие расходом и давлением /Пр/	6	4	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Технология проблемного обучения"		Р10
3.7	Направляющие гидроаппараты /Пр/	6	4	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			Р11
3.8	Изучение гидроаппаратов направляющей и регулирующей подсистем /Лаб/	6	4	ОПК-9-В1 ПК-3-В1 ПК-5-В1 ПК-6-В1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	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	ОПК-9-У1 ОПК-9-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2 Л2.3Л2.1 Л2.2Л3.1 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	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ2	

4.2	Типовые гидравлические схемы /Лек/	6	2	ОПК-9-31 ПК- 3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7- 31 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ2	
4.3	Принципы функционирования типовых гидравлических схем, КР№2 /Пр/	6	6	ОПК-9-У1 ПК -3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7 -У1 ПК-7-В1	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ2	Р12
4.4	Изучение характеристик наиболее распространенных гидроаппаратов /Лаб/	6	4	ОПК-9-В1 ПК- 3-В1 ПК-5-В1 ПК-6-В1 ПК-7 -В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Групповая работа"		Р3
4.5	Изучение типовых гидравлических схем /Лаб/	6	7	ОПК-9-В1 ПК- 3-В1 ПК-5-В1 ПК-6-В1 ПК-7 -В1	Л1.2Л2.2 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	31	ОПК-9-У1 ОПК-9-В1 ПК- 3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-У1 ПК-5 -В1 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7 -У1 ПК-7-В1	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ2	Р3,Р4,Р 13
4.7	подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	6	36	ОПК-9-31 ОПК-9-У1 ОПК-9-В1 ПК- 3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5 -31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-6 -31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7 -31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ3,К М4	Р1,Р2,Р 3,Р4,Р5, Р6,Р7,Р 8,Р9,Р10 ,Р11,Р12