

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

# Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства

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	В курсе излагаются теоретические и практические основы устройства и функционирования гидропривода и гидро - пневмоавтоматики, основные способы его автоматизации. Целью дисциплины является приобретение обучающимися компетенции в области проектирования, монтажа наладки и эксплуатации систем автоматизированного гидропривода.
1.2	Задачами изучения курса являются:
1.3	- обеспечить обучающегося необходимыми теоретическими сведениями о гидравлическом оборудовании металлургического производства;
1.4	- способствовать формированию умений выбирать гидравлическое оборудование с учетом технологических требований по автоматизации и эксплуатации металлургических машин;
1.5	- разбираться в сложных гидравлических схемах с элементами автоматизации и диагностировать неисправности оборудования.
1.6	

**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	
2.1.8	Механика жидкости и газа	
2.1.9	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.10	Теплотехника	
2.1.11	Соппротивление материалов	
<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 Основные положения, методы и задачи проектно-конструкторской работы, обеспечивающей постановку целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработку структуры их взаимосвязей; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях и определению приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности
<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 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>Знать:</b>
ПК-5-31 Способы реализации технологических процессов.
<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 Принципы и основы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.
<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 Разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
<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 Выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.
<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 Провести анализ различных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, и на основе анализа прогнозируемых последствий выбрать оптимальный вариант решения проблемы
<b>ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-9-У1 Осваивать и внедрять новое технологическое оборудование, необходимое для реализации разработанного технологического процесса; анализировать уровень технического и технологического оснащения рабочих мест
<b>Владеть:</b>
ОПК-9-В1 Навыками освоения и внедрения нового технологического оборудования 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>Владеть:</b>
ПК-7-В1 Использования средств информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.

**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**

**Владеть:**

ПК-5-В1 Прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

**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**

**Владеть:**

ПК-3-В1 Практическими навыками решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, и выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа

**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**

**Владеть:**

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.Гидравлическое оборудование в металлургии.</b>							
1.1	Применение ГП и гидро-пневмоавтоматики в доменных,сталеплавильных , прокатных и вспомогательных цехах металлургического /Лек/	6	14	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
1.2	Гидравлическое оборудование металлургических машин доменных и сталеплавильных цехов. /Пр/	6	8	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
1.3	Гидравлическое оборудование металлургических машин прокатных и вспомогательных цехов. /Пр/	6	8	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Технология проблемного обучения"		
1.4	Изучение характеристик трубопровода и дросселя. /Лаб/	6	2	ОПК-9-В1 ПК-3-В1 ПК-5-В1 ПК-6-В1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Групповая работа"		Р1
1.5	Управление положением выходного звена исполнительного механизма. /Лаб/	6	2	ОПК-9-В1 ПК-3-В1 ПК-5-В1 ПК-6-В1 ПК-7-В1	Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Групповая работа"		Р2,Р8
1.6	Изучение характеристик насоса и НК /Лаб/	6	4	ОПК-9-В1 ПК-3-В1 ПК-5-В1 ПК-6-В1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Групповая работа"		Р3

1.7	Освоение теоретического материала по темам, подготовка к ПЗ, ЛР, выполнение ДЗ /Ср/	6	20	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-В1 ПК-7-31	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ1	Р1,Р2,Р3
	<b>Раздел 2. Рабочие жидкости гидравлического оборудования металлургических машин.</b>							
2.1	Типы рабочих жидкостей, применяемых в гидравлическом оборудовании металлургических машин; масла и эмульсии. Заправка гидросистем и уход за ними. Методы контроля чистоты рабочей жидкости.  /Лек/	6	6	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
2.2	Эксплуатация разных типов рабочих жидкостей гидроприводов металлургических машин. Заправка гидросистем и уход за ними. /Пр/	6	4	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7-У1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Технология проблемного обучения"		
2.3	Освоение теоретического материала по темам, подготовка к ПЗ, ЛР, выполнение ДЗ /Ср/	6	20	ОПК-9-31 ОПК-9-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-7-31 ПК-7-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ1	Р8
	<b>Раздел 3. Гидравлическое оборудование металлургических машин.</b>							
3.1	Насосные и насосно-аккумуляторные станции. Насосы и гидравлические моторы. Гидравлические цилиндры. Распределительная и регулирующая аппаратура. Оснастка гидравлических систем. Трубопроводы и присоединительная арматура /Лек/	6	8	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
3.2	Методика расчета гидроприводов металлургических машин. Выбор основного гидравлического оборудования металлургических машин. /Пр/	6	4	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			

3.3	Распределительная и регулирующая аппаратура. Способы автоматизации ГП. КР1 /Пр/	6	4	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6		КМ1	
3.4	Преобразование давления на поршне. Сжимаемость жидкости. /Лаб/	6	2	ОПК-9-В1 ПК-3-В1 ПК-5-В1 ПК-6-В1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	по форме "Групповая работа"		Р4
3.5	Управление усилием на исполнительном звене гидропривода /Лаб/	6	2	ОПК-9-В1 ПК-3-В1 ПК-5-В1 ПК-6-В1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	по форме "Групповая работа"		Р5
3.6	Изучение работы пропорционального напорного клапана /Лаб/	6	2	ОПК-9-В1 ПК-3-В1 ПК-5-В1 ПК-6-В1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Групповая работа"		Р6
3.7	Изучение работы пропорционального гидрораспределителя /Лаб/	6	3	ОПК-9-В1 ПК-3-В1 ПК-5-В1 ПК-6-В1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	по форме "Групповая работа"		Р7
3.8	Освоение теоретического материала по темам, подготовка к ПЗ, ЛР, выполнение ДЗ /Ср/	6	20	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 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р4,Р5,Р6,Р8
	<b>Раздел 4. Эксплуатация и техническое обслуживание гидравлического оборудования металлургических машин.</b>							
4.1	Техническое обслуживание гидравлического оборудования. Правила безопасности эксплуатации и обслуживания гидравлического оборудования в металлургии. /Лек/	6	6	ОПК-9-31 ПК-3-31 ПК-5-31 ПК-6-31 ПК-7-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6			
4.2	Правила безопасности эксплуатации и обслуживания гидравлического оборудования в металлургии. Правила монтажа гидравлического оборудования. КР2. /Пр/	6	6	ОПК-9-У1 ПК-3-У1 ПК-5-У1 ПК-6-У1 ПК-7-У1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	по форме "Технология проблемного обучения"	КМ2	

4.3	Выполнение домашнего задания. Подготовка к ПЗ, экзамену. /Ср/	6	35	ОПК-9-31 ОПК-9-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-7-31 ПК-7-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6		КМ2	Р8
4.4	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 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		КМ3	Р1,Р2,Р3,Р4,Р5,Р6,Р7,Р8