

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Новотроицкий филиал**

Аннотация рабочей программы дисциплины
**ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.4
Гидравлический привод и средства
автоматизации металлургических машин**

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: экзамен 7 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 68 | |
| самостоятельная работа | 40 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| Неделя | УП | РП | УП | РП |
| Вид занятий | | | | |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Лабораторные | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Практические | 17 | 17 | 17 | 17 |
| В том числе инт. | 23 | 23 | 23 | 23 |
| Итого ауд. | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Контактная работа | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | В курсе излагаются теоретические и практические основы устройства и функционирования гидропривода, основные способы его автоматизации. Целью дисциплины является приобретение обучающимися компетенций 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.04 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Гидравлическое оборудование металлургических цехов | |
| 2.1.2 | Гидромашины металлургического производства | |
| 2.1.3 | Математическая теория надежности | |
| 2.1.4 | Детали машин | |
| 2.1.5 | Основы технологии машиностроения | |
| 2.1.6 | Техническая механика | |
| 2.1.7 | Механика жидкости и газа | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2 | |
| 2.2.2 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3 | |
| 2.2.3 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4 | |
| 2.2.4 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5 | |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|---|
| ПСК-2: Способность анализировать, разрабатывать и совершенствовать гидравлическое оборудование металлургических машин |
| Знать: |
| ПСК-2-31 Конструкции, рабочий процесс и характеристики основных элементов гидропривода |
| 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 |
| Знать: |
| ПК-2.1-31 методики расчета деталей и узлов гидравлического привода |
| ПСК-2: Способность анализировать, разрабатывать и совершенствовать гидравлическое оборудование металлургических машин |
| Уметь: |
| ПСК-2-У1 Разрабатывать гидравлические схемы гидроприводов, подбирать необходимые элементы гидроприводов |
| 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 |
| Уметь: |
| ПК-2.1-У1 составлять схемы гидропривода с применением средств автоматизации проектирования |

ПСК-2: Способность анализировать, разрабатывать и совершенствовать гидравлическое оборудование металлургических машин**Владеть:**

ПСК-2-В1 Методами определения основных параметров и характеристик гидроприводов и его элементов, навыками проектирования основных и вспомогательных элементов гидроприводов

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 |
|-------------|---|----------------|-------|------------------------------------|---|--|----|--------------------|
| | Раздел 1. 1.Гидравлическое оборудование в металлургии. | | | | | | | |
| 1.1 | Применение ГП в доменных цехах. /Лек/ | 7 | 4 | | Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 1.2 | Применение ГП в сталеплавильных цехах. /Лек/ | 7 | 4 | | Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 1.3 | Применение ГП в прокатных цехах. /Лек/ | 7 | 4 | | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 1.4 | Применение ГП в вспомогательных цехах металлургического производства. /Лек/ | 7 | 2 | | Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 1.5 | Гидравлическое оборудование металлургических машин доменных цехов. /Пр/ | 7 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 1.6 | Гидравлическое оборудование металлургических машин сталеплавильных цехов. /Пр/ | 7 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 1.7 | Гидравлическое оборудование металлургических машин прокатных цехов. /Пр/ | 7 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 1.8 | Гидравлическое оборудование металлургических машин вспомогательных цехов. /Пр/ | 7 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | по форме "Технология проблемного обучения" | | |
| 1.9 | Управление положением выходного звена исполнительного механизма. /Лаб/ | 7 | 2 | | Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | по форме "Групповая работа" | | |
| 1.10 | Изучение характеристик трубопровода и дросселя. /Лаб/ | 7 | 2 | | Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | по форме "Групповая работа" | | |
| 1.11 | Изучение характеристик насоса и НК /Лаб/ | 7 | 4 | | Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | по форме "Групповая работа" | | |
| 1.12 | Освоение теоретического материала по темам, подготовка к ПЗ, ЛР, выполнение ДЗ /Ср/ | 7 | 10 | | Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|---|--|--|--|
| | Раздел 2. Рабочие жидкости гидравлического оборудования металлургических машин. | | | | | | | |
| 2.1 | Типы рабочих жидкостей, применяемых в гидравлическом оборудовании металлургических машин; масла и эмульсии. /Лек/ | 7 | 2 | | Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 2.2 | Заправка гидросистем и уход за ними. /Лек/ | 7 | 2 | | Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 2.3 | Методы контроля чистоты рабочей жидкости. /Лек/ | 7 | 2 | | Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 2.4 | Эксплуатация разных типов рабочих жидкостей гидроприводов металлургических машин. Заправка гидросистем и уход за ними. /Пр/ | 7 | 2 | | Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | по форме "Технология проблемного обучения" | | |
| 2.5 | Освоение теоретического материала по темам, подготовка к ПЗ, ЛР, выполнение ДЗ /Ср/ | 7 | 10 | | Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| | Раздел 3. Гидравлическое оборудование металлургических машин. | | | | | | | |
| 3.1 | Насосные и насосно-аккумуляторные станции. /Лек/ | 7 | 2 | | Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 3.2 | Насосы и гидравлические моторы. /Лек/ | 7 | 2 | | Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 3.3 | Гидравлические цилиндры. Распределительная и регулирующая аппаратура. /Лек/ | 7 | 2 | | Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 3.4 | Оснастка гидравлических систем. Трубопроводы и присоединительная арматура. /Лек/ | 7 | 2 | | Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 3.5 | Методика расчета гидроприводов металлургических машин. Выбор основного гидравлического оборудования металлургических машин. /Пр/ | 7 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 3.6 | Распределительная и регулирующая аппаратура. Способы автоматизации ГП. КР1 /Пр/ | 7 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|----|--|--|--|--|--|
| 3.7 | Преобразование давления на поршне. Сжимаемость жидкости. /Лаб/ | 7 | 2 | | Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | по форме "Групповая работа" | | |
| 3.8 | Управление усилием на исполнительном звене гидропривода /Лаб/ | 7 | 2 | | Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | по форме "Групповая работа" | | |
| 3.9 | Изучение работы пропорционального напорного клапана /Лаб/ | 7 | 2 | | Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | по форме "Групповая работа" | | |
| 3.10 | Изучение работы пропорционального гидрораспределителя /Лаб/ | 7 | 3 | | Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | по форме "Групповая работа" | | |
| 3.11 | Освоение теоретического материала по темам, подготовка к ПЗ, ЛР, выполнение ДЗ /Ср/ | 7 | 10 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| | Раздел 4. Эксплуатация и техническое обслуживание гидравлического оборудования металлургических машин. | | | | | | | |
| 4.1 | Техническое обслуживание гидравлического оборудования. /Лек/ | 7 | 2 | | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 4.2 | Правила безопасности эксплуатации и обслуживания гидравлического оборудования в металлургии. /Лек/ | 7 | 4 | | Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 4.3 | Правила безопасности эксплуатации и обслуживания гидравлического оборудования в металлургии. Правила монтажа гидравлического оборудования. КР2. /Пр/ | 7 | 3 | | Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | по форме "Технология проблемного обучения" | | |
| 4.4 | Выполнение домашнего задания. Подготовка к ПЗ, экзамену. /Ср/ | 7 | 10 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 | | | |
| 4.5 | Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/ | 7 | 36 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | | | |