

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 17.05.2024 11:04:30  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04e7

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

# ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.2

## Гидравлическое оборудование металлургических цехов

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

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

Формы контроля на курсах:

в том числе:

экзамен 4

аудиторные занятия 26

самостоятельная работа 145

часов на контроль 9

### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 4   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | уп  | рп  |       |     |
| Лекции            | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Лабораторные      | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Практические      | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.        | 26  | 26  | 26    | 26  |
| Контактная работа | 26  | 26  | 26    | 26  |
| Сам. работа       | 145 | 145 | 145   | 145 |
| Часы на контроль  | 9   | 9   | 9     | 9   |
| Итого             | 180 | 180 | 180   | 180 |

**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      | Математическая теория надежности  |            |
| 2.1.3      | Основы технологии машиностроения  |            |
| 2.1.4      | Техническая механика  |            |
| 2.1.5      | 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      | Государственная итоговая аттестация   |            |
| 2.2.2      | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2  |            |
| 2.2.3      | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3  |            |
| 2.2.4      | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4  |            |
| 2.2.5      | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5  |            |
| 2.2.6      | Гидравлический привод и средства автоматизации металлургических машин   |            |
| 2.2.7      | Гидроприводы в металлургическом производстве  |            |

**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.<br>Основы гидродинамики.<br>Рабочие жидкости.<br>Состав и основные понятия о гидроприводах. /Лек/  | 4              | 3     | ПК-2.1-31<br>ПСК-2-31                 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6         |            | КМ1 | Р5                 |
| 1.2         | Характеристики и свойства рабочих жидкостей, структура гидропривода. /Пр/   | 4              | 1     | ПК-2.1-У1<br>ПСК-2-У1                 | Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                 | "          | КМ1 | Р5                 |
| 1.3         | Изучение основных характеристик рабочих жидкостей и видов уплотнений. /Ср/  | 4              | 20    | ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПСК-2-31 ПСК-2-У1 | Л1.2Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                         |            |     |                    |
|             | <b>Раздел 2. 2 Энергетическая и исполнительная подсистемы</b>   |                |       |                                       |   |            |     |                    |
| 2.1         | Шестеренные насосы.<br>Пластинчатые насосы и гидромоторы.<br>Радиально – поршневые насосы и гидродвигатели.<br>Винтовые насосы, гидроаккумуляторы.<br>Аксиально-поршневые насосы и гидродвигатели.<br>Гидроцилиндры и поворотные гидродвигатели /Лек/ | 4              | 3     | ПК-2.1-31<br>ПСК-2-31                 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6 |            | КМ1 |                    |
| 2.2         | Компоненты энергетической подсистемы. Гидробаки.<br>Шестеренные и пластинчатые насосы.<br>Аксиально- и радиально-поршневые насосы.<br>Конструкции и характеристики ГЦ и поворотных ГД, КР№1. /Пр/   | 4              | 1     | ПК-2.1-У1<br>ПСК-2-У1                 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э6 |            | КМ1 | Р6,Р7,Р8,Р9        |
| 2.3         | Изучение гидроаппаратов энергетической и исполнительной подсистем /Лаб/   | 4              | 2     | ПК-2.1-В1<br>ПСК-2-В1                 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4       |            |     | Р1                 |

|   |   |   |    |  |  |  |     |     |
|---|---|---|----|--|--|--|-----|-----|
| 2.4   | Изучение основных характеристик гидроаппаратов энергетической и исполнительной подсистем, подготовка к ЛР /Ср/  | 4 | 35 | ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПСК-2-31 ПСК-2-У1                    | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |  |     |     |
| <b>Раздел 3.3<br/>Направляющая и регулирующая подсистемы</b>  |   |   |    |  |  |  |     |     |
| 3.1   | Гидроаппараты управляющие расходом. Гидроаппараты управляющие давлением. Гидроаппараты направляющие потоки. Кондиционирование рабочей жидкости. Элементы информационной подсистемы. /Лек/ | 4 | 3  | ПК-2.1-31 ПСК-2-31                                       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6            |  | КМ2 |     |
| 3.2   | Гидроаппараты управляющие расходом и давлением /Пр/   | 4 | 1  | ПК-2.1-У1 ПСК-2-У1                                       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э6            |  |     | Р10 |
| 3.3   | Направляющие гидроаппараты /Пр/   | 4 | 1  | ПК-2.1-У1 ПСК-2-У1                                       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э6            |  |     | Р11 |
| 3.4   | Изучение гидроаппаратов направляющей и регулирующей подсистем /Лаб/   | 4 | 2  | ПК-2.1-В1 ПСК-2-В1                                       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                  |  |     |     |
| 3.5   | Изучение основных характеристик гидроаппаратов направляющей и регулирующей подсистем.Выполнение домашнего задания, подготовка к ЛР и КР. /Ср/   | 4 | 43 | ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-2-31 ПСК-2-У1 ПСК-2-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |  |     |     |
| <b>Раздел 4.4 Составные части гидропривода. Типовые гидравлические схемы, применяемые в металлургическом производстве</b> |   |   |    |  |  |  |     |     |
| 4.1   | Составные части гидропривода. Типовые гидравлические схемы. /Лек/   | 4 | 3  | ПК-2.1-31 ПСК-2-31                                       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6         |  |     |     |
| 4.2   | Принципы функционирования типовых гидравлических схем, КР№2 /Пр/  | 4 | 2  | ПК-2.1-У1 ПСК-2-У1                                       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6         |  | КМ2 | Р12 |

|     |  |   |    |  |  |  |  |  |
|-----|--|---|----|--|--|--|--|--|
| 4.3 | Изучение характеристик наиболее распространенных гидроаппаратов /Лаб/                      | 4 | 2  | ПК-2.1-В1<br>ПСК-2-В1  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6         |  |  |  |
| 4.4 | Изучение типовых гидравлических схем /Лаб/   | 4 | 2  | ПК-2.1-В1<br>ПСК-2-В1  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6         |  |  |  |
| 4.5 | Освоение теоретического материала.Выполнение домашнего задания, подготовка к ЛР и КР. /Ср/ | 4 | 47 | ПК-2.1-31 ПК-<br>2.1-У1 ПК-2.1-<br>В1 ПСК-2-31<br>ПСК-2-У1<br>ПСК-2-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6         |  |  |  |
| 4.6 | подготовка и сдача экзамена /Экзамен/  | 4 | 9  | ПК-2.1-31 ПК-<br>2.1-У1 ПСК-2-<br>31 ПСК-2-У1                          | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 |  |  |  |