

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан проставлен электронной подписью  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 22.01.2025 13:08:24  
Уникальный программный ключ: a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78  
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД и МП  
\_\_\_\_\_ Игнатенко В.И.

## Эксплуатация и ремонт металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технологические машины и оборудование**  
Учебный план 15.04.02\_маг\_очн\_ММм-2024.plx  
Направление подготовки: Технологические машины и оборудование  
Квалификация **Магистр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 70  
самостоятельная работа 119  
часов на контроль 27  
Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 3 (2.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 14      |     |       |     |
| Неделя                                    | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Практические                              | 42      | 42  | 42    | 42  |
| Итого ауд.                                | 70      | 70  | 70    | 70  |
| Контактная работа                         | 70      | 70  | 70    | 70  |
| Сам. работа                               | 119     | 119 | 119   | 119 |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 216     | 216 | 216   | 216 |

Программу составил(и):

к.т.н. Доцент Лаговская Е.В.. \_\_\_\_\_

Согласовано:

к.т.н. Доцент Федоров А.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Эксплуатация и ремонт металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1026)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: Технологические машины и оборудование  
утвержденного учёным советом вуза от 01.01.2024 протокол № 00-0.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологические машины и оборудование**

Протокол от 20.05.2024 г. № 8

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.А. Федоров

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н. *Доцент Лаговская Е.В.* \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Технологические машины и оборудование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.А. Федоров

---

---

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Целью изучения курса «Эксплуатация и ремонт металлургических машин и агрегатов с электромеханическим приводом» является формирование у обучающихся знаний по техническому обслуживанию, хранению, транспортировке металлургических машин с электрическим и механическим приводом и по другим вопросам эксплуатации и ремонта, а также выработку знаний основных положений нормативно-технической документации, регламентирующей эксплуатацию металлургических машин с электромеханическим приводом. Для достижения этих целей должны быть решены задачи по освоению обучающимися вопросов из содержания дисциплины. |
|-----|---|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|  |  |
|--|--|
| Цикл (раздел) ООП:   | Б1.В.ДВ.02   |
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |  |
| 2.1.1  | Техническое обслуживание грузоподъемного оборудования металлургических цехов         |
| 2.1.2  | Триботехника металлургических машин и агрегатов                                      |
| 2.1.3  | Конструкция и расчет обогатительного оборудования                                    |
| 2.1.4  | Конструкция и расчет металлургического оборудования                                  |
| 2.1.5  | Техническое обслуживание грузоподъемного оборудования металлургических цехов         |
| 2.1.6  | Конструкция и расчет обогатительного оборудования                                    |
| 2.1.7  | Конструкция и расчет металлургического оборудования                                  |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |  |
| 2.2.1  | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2  | Преддипломная практика   |
| 2.2.3  | Техническая диагностика и обследование технологических машин и оборудования          |
| 2.2.4  | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.5  | Техническая диагностика и обследование технологических машин и оборудования          |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1:** Способен участвовать в организации мероприятий по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования в подразделениях металлургического производства соблюдая правила охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

**ПК-1.2:** Способен проводить техническое обслуживание и ремонт пневмоавтоматики, пневмопривода и электромеханического привода металлургических машин и агрегатов

**ПК-3:** Способен принимать участие в организации и работе технических служб по ремонту, эксплуатации модернизации и проектировании металлургического оборудования

**ПК-3.5:** Принимает участие в модернизации и проектировании металлургического оборудования с пневмоприводом и электромеханическим приводом

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                   | Инте пакт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|--|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Эксплуатация и ремонт технологического оборудования с пневмоприводом</b>  |                |       |             |  |            |            |
| 1.1         | Классификация металлургических машин с электроприводом и с механическим приводом /Лек/ | 3              | 2     |             | Л1.1 Л1.9Л2.2                                | 0          |            |
| 1.2         | Конструкция и эксплуатация электрических двигателей постоянного тока /Лек/             | 3              | 2     |             | Л1.1 Л1.8<br>Л1.9Л2.2                        | 0          |            |
| 1.3         | Конструкция и эксплуатация электрических двигателей переменного тока /Лек/             | 3              | 2     |             | Л1.1 Л1.5 Л1.6<br>Л1.9Л2.1 Л2.2<br>Л2.7      | 0          |            |
| 1.4         | Особенности эксплуатации электропривода /Лек/  | 3              | 2     |             | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.7<br>Л1.9Л2.2 Л2.5 | 0          |            |

|      |   |   |     |  |                            |   |  |
|------|---|---|-----|--|----------------------------|---|--|
| 1.5  | Техника безопасности при эксплуатации электропривода /Лек/  | 3 | 2   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2<br>Л2.4 Л2.6 | 0 |  |
| 1.6  | Надёжность электрического и механического привода /Лек/   | 3 | 2   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2<br>Л2.3      | 0 |  |
| 1.7  | Организация хранения металлургических машин с электрическим приводом /Лек/                              | 3 | 2   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.8  | Диагностика электрического привода /Лек/  | 3 | 2   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2<br>Л2.5      | 0 |  |
| 1.9  | Тепловые методы диагностирования электропривода /Лек/   | 3 | 2   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.10 | Основные типы механических передач и их эксплуатация /Лек/  | 3 | 2   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.11 | Технологии ремонта металлургических машин с электрическим и механическим приводом /Лек/                 | 3 | 2   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.12 | Диагностика механического привода и металлургических машин /Лек/  | 3 | 2   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.13 | Карта смазки оборудования /Лек/   | 3 | 2   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2<br>Л2.5      | 0 |  |
| 1.14 | Ремонт механического оборудования путём лазерной наплавки и других аддитивных технологий /Лек/          | 3 | 2   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.15 | Расчёт и выбор электрического оборудования металлургических машин /Пр/                                  | 3 | 6   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.16 | Выбор оптимального метода диагностирования электрического оборудования /Пр/                             | 3 | 6   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.17 | Составление плана проведения работ по ремонту технологического оборудования с электроприводом /Пр/      | 3 | 6   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.18 | Расчёт параметров надёжности металлургического оборудования с механическим приводом /Пр/                | 3 | 6   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.19 | Составление технического задания по ремонту оборудования с электрическим приводом /Пр/                  | 3 | 6   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.20 | Составление технического задания по ремонту оборудования с механическим приводом /Пр/                   | 3 | 6   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.21 | Составление технического задания на закупку технологического оборудования с механическим приводом /Пр/  | 3 | 4   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.22 | Составление технического задания на закупку технологического оборудования с электрическим приводом /Пр/ | 3 | 2   |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |
| 1.23 | Подготовка к защите практических работ, подготовка к зачёту /Ср/  | 3 | 119 |  | Л1.1 Л1.9Л2.2              | 0 |  |

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ

<http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>

| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |  |  |                                      |          |
|--|--|--|--------------------------------------|----------|
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>   |  |  |                                      |          |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>  |  |  |                                      |          |
|  | Авторы, составители  | Заглавие, размещение   | Издательство, год                    | Колич-во |
| Л1.1   | Фотиев М.М.  | Электропривод и электрооборудование металлургических цехов: учебник для металлург. спец. вузов   | М.: Металлургия, 1990                | 34       |
| Л1.2   | Терехов В.М., Осипов О.И.  | Системы управления электроприводов: учебник для вузов  | М.: Академия, 2005                   | 17       |
| Л1.3   | Терехов В. М., Осипов О.И.   | Системы управления электроприводов: учебник для вузов  | М.: Академия, 2006                   | 10       |
| Л1.4   | Авербух М. А., Карпов А. Г.  | Системы управления электроприводами. Моделирование динамических процессов: учеб. пособие   | Норильск: НИИ, 2009                  | 51       |
| Л1.5   | Епифанов А. П.   | Основы электропривода: учеб. пособие для вузов   | СПб.: Лань, 2009                     | 1        |
| Л1.6   | Норильский индустр. ин-т; сост. Н. Ф. Лащев  | Электропривод переменного тока: метод. указания к лабораторным работам для студ. спец. 140604, 220301, 140211, 150404, 190205 всех форм обучения | Норильск: НИИ, 2011                  | 49       |
| Л1.7   | Норильский индустр. ин-т; сост. Н. Н. Мишина   | Электропривод переменного тока: метод. указания для курсового проектирования для студ. спец. 140604, 220301, 130400.65                           | Норильск: НИИ, 2012                  | 28       |
| Л1.8   | Мишина Н. Н.   | Электропривод: учеб. пособие   | Норильск: НИИ, 2012                  | 48       |
| Л1.9   | Фотиев М.М.  | Электропривод и электрооборудование металлургических цехов и литейных цехов: учебник для металлург. спец. вузов                                  | М.: Металлургия, 1983                | 129      |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |  |  |                                      |          |
|  | Авторы, составители  | Заглавие, размещение   | Издательство, год                    | Колич-во |
| Л2.1   | сост. Н.Ф.Лащев; Норильский индустр. ин-т  | Автоматизированный электропривод: метод. указания к лабораторным работам для спец. 180400 и 210200 всех форм обучения                            | Норильск, 1999                       | 4        |
| Л2.2   | Чиликин М.Г.   | Общий курс электропривода: для вузов   | М.: Энергия, 1971                    | 2        |
| Л2.3   | Башарин А.В., Новиков Г.Г., Соколовский Г.Г.   | Управление электроприводом: учеб. пособие для вузов  | Л.: Энергоиздат, 1982                | 1        |
| Л2.4   | Ключев В.И., Терехов В.М.  | Электропривод и автоматизация общепромышленных механизмов: учебник для вузов   | М.: Энергия, 1980                    | 6        |
| Л2.5   | Леоненко С.С., Иоффе В.М., Петров А.В.   | Частотнорегулируемый электропривод горно-обогатительных предприятий  | Иркутск: Изд-во Иркутск. ун-та, 1988 | 3        |
| Л2.6   | Динкель А. Д. [ и др.]   | Тиристорный электропривод рудничного подъема   | М.: Недра, 1977                      | 4        |
| Л2.7   | Соколов М. М., Липатов Д. Н.   | Электропривод и электроснабжение промышленных предприятий: учебник для вузов   | М.-Л.: Энергия, 1965                 | 2        |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                 |  |  |                                      |          |
| 6.3.1.1  | MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)   |  |                                      |          |
| 6.3.1.2  | MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)  |  |                                      |          |
| 6.3.1.3  | MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)  |  |                                      |          |
| 6.3.1.4  | APM WinMachine 2010 (Лицензионное соглашение № 91312 от 18.06.2012)  |  |                                      |          |
| 6.3.1.5  | CorelDraw Graphics Suite X5 (Номер лицензии 4069593 от 28.07.2010)   |  |                                      |          |
| 6.3.1.6  | ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)  |  |                                      |          |
| 6.3.1.7  | AutoCAD 11   |  |                                      |          |
| 6.3.1.8  | AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)   |  |                                      |          |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                         |  |  |                                      |          |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>              |  |  |                                      |          |
| 7.1  | аудитория №8 – лаборатория «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»                               |  |                                      |          |
| 7.2  | аудитория №25 – лаборатория «Металлургические машины и оборудование», «Шихтоподготовительные и дробильно-сортировочные машины» |  |                                      |          |
| 7.3  | Дробилка щёковая   |  |                                      |          |
| 7.4  | Дробилка валковая  |  |                                      |          |

|      |   |
|------|---|
| 7.5  | мостовой двухбалочный кран (модель)   |
| 7.6  | башенный кран (модель)  |
| 7.7  | горизонтальный ленточный конвейер (модель)  |
| 7.8  | наклонный ленточный конвейер (модель)   |
| 7.9  | винтовой конвейер (модель)  |
| 7.10 | Электродвигатель асинхронный с короткозамкнутым ротором   |
| 7.11 | Тормоз колодочный с электрогидравлическим толкателем  |
| 7.12 | Кран-балка (кран мостовой однобалочный) с электроприводом (в центральном пролёте подвального помещения) |

|   |
|---|
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |
|   |