

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Блинова Светлана Павловна  
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 15.05.2023 16:38:42  
Уникальный программный ключ:  
1cafd4e102a27ce11a8a7d7eb7a2151a01b5

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НОРИЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ  
ИНСТИТУТ»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 01.06

## **Электрический привод**

Специальность 13.02.11

Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК 05.02 «Электрический привод» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «**Норильский государственный индустриальный институт**»

Разработчик:

С.Л. Халивин , преподаватель высшей категории

Рассмотрена на заседании цикловой электромеханических дисциплин

Председатель комиссии

А.В. Каракулов

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Протокол заседания методического совета № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. директора по УР

С.П.

Блинова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 05.02 «Электрический привод».**

## **1.1 Область применения междисциплинарного курса**

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью профессионального модуля ПМ.05 «Электрическое оборудование и электроснабжение отрасли» специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящая в укрупненную группу специальностей 13.00.00 Электро- и теплотехника.

## **1.2 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

входит в профессиональный цикл дисциплин.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать и составлять простейшие схемы электрических приводов, производить расчеты;

- выполнять регулировку простейших систем электропривода;

- измерять параметры электрических машин при эксплуатации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- принцип работы и регулирования систем электроприводов в целом;

- общие требования безопасности к конструкции и эксплуатации приводов и передач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть общими и профессиональными компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Электрический привод»**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 час;

самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

## 2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

### 2.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	68
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	42
в том числе:	
лабораторные занятия	2
практические занятия	8
контрольные работы	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6
в том числе:	
подготовка к лабораторно-практическим занятиям и контрольной работе	10
подготовка к тестированию	-
домашняя работа	11
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса «Электрический привод»

	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основы электропривода</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 1.1 Общие сведения об электроприводе</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие «электропривод»: виды электропривода, достоинства и недостатки, режимы работы. Механические характеристики производственного механизма и электропривода	2	2
<b>Тема 1.2 Основные понятия о механике привода</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Виды нагрузок и моментов. Основные уравнения приводов для поступательного и вращательного движения. Приведение статических моментов к оси вращения двигателя. Приведение статических усилий к оси вращения двигателя. Приведение маховых масс и моментов инерции к оси вращения двигателя. Экспериментальное определение моментов инерции	4	2
	<b>Практическое занятие</b> 1.Определение махового момента и момента инерции системы привода	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических занятий.	3	
<b>Тема 1.3 Механические характеристики электродвигателей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Механические характеристики и тормозные режимы работы двигателей постоянного тока параллельного, независимого, последовательного и смешанного возбуждения. Механические характеристики и тормозные режимы работы асинхронного двигателя. Уравнение механической характеристики асинхронного двигателя. Уравнение пускового, вращающего и критического моментов. Анализ уравнений. Механические характеристики и угловые характеристики синхронных двигателей. Применение синхронных двигателей в приводах различных механизмов	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	2	

<b>Тема 1.4</b> <b>Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные показатели регулирования частоты вращения, пуск в ход двигателей постоянного тока. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Пуск в ход асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	2	
<b>Тема 1.5</b> <b>Расчет резисторов электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Методы расчета пусковых резисторов. Графический способ расчета пусковых и тормозных резисторов для асинхронных электродвигателей с фазным ротором. Графический способ расчета пусковых и тормозных резисторов для двигателей постоянного тока параллельного возбуждения. Графический способ расчета пусковых и тормозных резисторов для двигателей постоянного тока последовательного возбуждения.	4	2
	2 Расчет и построение механических характеристик асинхронных электродвигателей с фазным ротором. Выбор резисторов.	2	
	3 . Расчет и построение механических характеристик электродвигателей постоянного тока в различных режимах. Выбор пусковых резисторов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических занятий.	5	
<b>Тема 1.6</b> <b>Основные понятия о переходных процессах в системе электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие «переходные процессы». Причины возникновения переходных процессов. Влияние переходных процессов на работу электропривода. Время пуска и остановки электропривода. Потери энергии и способы ее уменьшения при переходных процессах.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	1	
<b>Тема 1.7</b> <b>Основы теории нагрева и охлаждения электродвигателей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Причины нагрева электродвигателей. Уравнение нагрева и охлаждения. Анализ уравнения нагрева. Классы изоляции электрических машин. Режимы работы электродвигателей. Определение мощности электродвигателя при различных режимах работы.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> 4. Расчет мощности и выбор двигателей	2	



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических занятий. Подготовка к контрольной работе по разделу 1.</p>	3	2
<b>Раздел 2 Управление электроприводом</b>		<b>17</b>	
<b>Тема 2.1 Основы автоматизации электропривода</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Общие сведения о системе автоматического управления электроприводом. Функции, выполняемые системой автоматического управления. Релейно-контакторные схемы управления.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</p>	1	
<b>Тема 2.2 Автоматизация процессов пуска, торможения и реверсирования электродвигателей переменного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Схемы управления пуском асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, с реверсивным пускателем. Схема управления двухскоростным асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором. Схема управления асинхронным электродвигателем с фазным ротором в функции времени, скорости и тока. Управление синхронными электродвигателями.</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы,</p>	1	
<b>Тема 2.3 Автоматизация процессов пуска, торможения и реверсирования электродвигателей постоянного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Схемы управления электродвигателями постоянного тока в функции скорости, тока, времени и пройденного пути.</p>	2	2
	<p><b>Лабораторные занятия</b>  5 Изучение автоматических схем управления пуска, торможения и реверсирования электродвигателями</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.</p>	3	
	<b>Всего:</b>	<b>68</b>	

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИПЛИНАРНО-ГО КУРСА**

### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы междисциплинарного курса требует наличия лаборатории «Электрического привода».

Оборудование лаборатории «Электрический привод» и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- специализированные исследовательские стенды;
- наборы инструмента и проводов.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1 Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / - 6-е издание., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2011.

2 Кацман М.М. Электрический привод: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / Марк Михайлович Кацман. - М.: Издательский центр «Академия», 2015.

#### **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИПЛИНАРНОГО КУРСА**

**Контроль и оценка** результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, выполнения индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- читать и составлять простейшие схемы электрических приводов, производить расчеты;</li><li>- выполнять регулировку простейших систем электропривода ;</li><li>- измерять параметры электрических машин при эксплуатации.</li></ul>	<p>Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях</p>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принцип работы электроприводов в целом;</li><li>- общие требования безопасности к конструкции и эксплуатации приводов и передач.</li></ul>	<p>Контрольная работа</p>