

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** рассмотрение типовых и перспективных систем автоматического управления электроприводами современных производственных механизмов с использованием различных видов электромеханических преобразователей при частотном управлении.

Дисциплина изучается магистрантами, проходящими подготовку по направлению 13.04.00 «Электроэнергетика и электротехника» и специализирующимися по программе «Электроприводы и системы управления электроприводов». Основой для изучения дисциплины являются знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Системы управления электроприводов» (1 семестр).

**Задачами** дисциплины является:

- изучение последних разработок ведущих электротехнических фирм как отечественных, так и иностранных, в области автоматизированного электропривода при управлении асинхронными и синхронными трёхфазными электродвигателями с использованием скалярных и векторных систем частотного управления электроприводами,
- привитие способности выбирать серийные и проектировать новые объекты при применении регулируемого электропривода с требуемыми статическими и динамическими показателями качества.

## **2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) подготовки магистров направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина изучается во 2 семестре обучающимися по очной форме обучения.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

### **3.1. Перечень осваиваемых компетенций**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. №147, и учебным планом по ОПОП ВО направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

**ПК -1** Способен разрабатывать технические решения при проектировании и модернизации систем электропривода и автоматизированных систем управления технологическими процессами, руководить внедрением новых решений в технологические процессы

**ПК-2-** Способен обеспечивать необходимые параметры технологических процессов средствами электропривода и автоматизированных систем управления технологическими процессами по различным методикам.

### 3.2. Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ПК-1</b> <i>Способен разрабатывать технические решения при проектировании и модернизации систем электропривода и автоматизированных систем управления технологическими процессами, руководить внедрением новых решений в технологические процессы</i>	
ИПК-1.1. Разрабатывает структуру проектируемой системы с учетом современного уровня техники	<p>-<i>знает</i> математическую модель асинхронного электропривода при частотном управлении в координатах X-Y.</p> <p>-<i>умеет</i> составить функциональную схему системы электропривода с частотным управлением в зависимости от требований показателей качеств динамических и статических характеристик;</p> <p>-<i>владеет</i> знаниями о системах прямого управления моментом в датчиковых и бездатчиковых структурах частотного управления.</p>
ИПК-1.2. Производит выбор оборудования проектируемой системы	<p>-<i>знает</i> базовые системы управления моментом и скоростью по принципу векторного управления электроприводами переменного тока</p> <p>-<i>умеет</i> выбрать необходимый преобразователь частоты при модернизации электропривода постоянного тока на систему ПЧ-АД (курсовой проект).</p> <p>-<i>владеет</i> методами расчёта регуляторов координат в системе векторного управления.</p>
ИПК-1.3. Разрабатывает пояснительную записку на разных этапах проектирования.	<p>-<i>знает</i> основные требования ГОСТ при составлении отчётов по НИР и подготовке отчёта по реализации курсового проекта;</p> <p>-<i>умеет</i> составить пояснительную записку при проектировании и модернизации системы электропривода;</p>
<b>ПК-2</b> <i>Способен обеспечивать необходимые параметры технологических процессов средствами электропривода и автоматизированных систем управления технологическими процессами по различным методикам.</i>	
ИПК-2.1. Определяет параметры системы управле-	- <i>знает</i> отличие систем FOC и DTC при ча-

ния, необходимые для обеспечения заданного качества характеристик системы.	стотном управлении электроприводами; - <i>умеет</i> рассчитать параметры системы управления при прямом управлении моментом АД (FOC).
ИПК-2.2.-Составляет и реализует алгоритм работы системы с учетом заданных функций и характеристик	- <i>знает</i> алгоритмы работы системы управления на основе модели обобщённой электрической машины в координатах X-Y для АД и D-Q для СД. - <i>владеет</i> навыками координатных преобразований (преобразования Парка и Кларка).
ИПК-2.3- Анализирует характеристики системы и оценивает возможность улучшения их параметров	- <i>знает</i> о перспективности использования систем векторного частотного управления электроприводами переменного тока; - <i>умеет</i> обосновать и выбрать преобразователь частоты для конкретного общепромышленного механизма.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы\*

Общий объём дисциплины составляет 4 зачетных единицы.