

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Исследование динамики электро-механических и мехатронных приводов» являются формирование у аспирантов знаний и компетенций в области разработки, создания, эксплуатации электрических и электромеханических приводов, способствование формированию будущих научно-педагогических кадров в области приводной техники, необходимого для успешной работы в современном наукоёмком производстве, развитии фундаментальной базы и интеллектуального потенциала аспирантов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Современная техническая наука характеризуется значительным разнообразием существующих концепций, теорий, подходов и инструментария. Данная особенность характерна для одного из важных разделов современной технической школы – приводная техника, и в частности раздел «Исследование динамики электромеханических и мехатронных приводов». Дисциплина «Исследование динамики электромеханических и мехатронных приводов» является вариативной дисциплиной для подготовки аспирантов по профилю «Машиноведение, системы приводов и детали машин», индекс по учебному плану Б1.В.ДВ.1.1 Имея ключевые знания в части основ приводной техники, структуры и математических моделей, теории управления и функционирования, основ построения и элементной базы, особенностей и специфики применения, инструментов программного моделирования и систем автоматического проектирования приводов данного класса, проведения испытания параметров функционирования, автоматизации технологических процессов, и т.д., - будущий кандидат наук может значимо повысить системность своей деятельности, более качественно определять перспективные направления применения приводной техники и электромеханических приводов в частности. Что в свою очередь повысит общую компетенцию и эффективность деятельности предприятия. А именно, конкурентоспособность, формировать направления, связанные с изменениями в организации в связи с реализацией выработанных проектов, программ и отдельных технических решений.

Дисциплина «Исследование динамики электромеханических и мехатронных приводов» изучается в контексте современного техногенного состояния общества, поэтому преподавание указанной дисциплины включает использование всего многообразия форм получения технической (и не только) информации и строится на применении различных образовательных технологий. В том числе использовании реальных высокотехнических и высокотехнологических комплексов современного программного обеспечения, виртуальных технологий, тренингов, обсуждения конкретных технических идей, работа в технопарках, выезд на ведущие промышленные предприятия региона, «мозговой штурм», сетевое тестирование, работу в малых группах и выполнения отдельных упражнений, направленных на усвоение материала курса. Особый акцент делается на практическое освоение дисциплины. В соответствии с учебным планом дисциплина «Исследование динамики электромеханических и мехатронных приводов» является основной дисциплиной направления профессиональной подготовки аспирантов по направленности (профилю) подготовки «Машиноведение, системы приводов и детали машин» и предполагает последующее углубление и дифференциацию профессиональных компетенций при осуществлении подготовки аспирантов.

Курс базируется на сочетании образовательной, специальной и практической подготовки.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины частично формируются компетенции, состоящие в:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях (УК-1);

**Знать:** современное состояние научных достижений в области электромеханических и мехатронных приводов, основные законы динамики приводов, методы их исследований.

**Уметь:** критически анализировать современное состояние и предлагать новые решения

проводить сравнения полученных вариантов по различным технико-эксплуатационным характеристикам.

**Владеть:** опытом сравнительного анализа различных приводов, как методами моделирования, так и методами экспериментальных исследований.

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

**Знать:** общие принципы инженерных расчетов, основные понятия и законы проектирования приводов, современные конструкционные материалы и технологии изготовления деталей.

**Уметь:** использовать результаты полученных инженерных расчетов и методов проектирования при создании новых конструкций, новых технологий изготовления деталей.

**Владеть:** опытом проектирования различных конструкций приводов, проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарных.

- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);

**Знать:** основные методы и этапы многофакторного экспериментального исследования.

**Уметь:** использовать методики организации проведения экспериментальных исследований.

**Владеть:** навыками проведения экспериментальных исследований.

- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

**Знать:** основные правила оформления научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.

**Уметь:** ясно и четко выражать свои мысли, профессионально излагать результаты своих исследований.

**Владеть:** опытом устного делового общения, выступлений на научно-технических конференциях, навыками редактирования деловых документов и участия в дискуссиях.

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин» (ПК-1);

**Знать:** общую методологию, методы и логику планирования научных исследований в области 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

**Уметь:** использовать теоретические методы исследования динамики привода, применять методы стендовых и натурных испытаний.

**Владеть:** опытом моделирования работы привода, методами работы с прикладными программами, методами анализа и обработки экспериментальных исследований.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Механика приводов. Регулирование переменных электропривода, его структуры и элементная база.

2. Электропривод с двигателями постоянного тока.

3. Электропривод с асинхронными двигателями.

4. Электропривод с синхронными двигателям.

5. Динамика приводов технологического оборудования.

6. Мониторинг, диагностики а и испытания приводов технологического оборудования.

#### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет.

#### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3 (108 час.)

Составитель: доцент кафедры ТМС, к.т.н. Жданов А.В. \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ТМС профессор, д.т.н. Морозов В.В. \_\_\_\_\_

Председатель учебно-методической комиссии направления профессор, д.т.н. Морозов В.В. \_\_\_\_\_

Директор института \_\_\_\_\_ А.И. Елкин Дата: 03.06.2015

Печать

