

# **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.03 Электромеханика и электрические аппараты**

## **Кафедра электропривода и систем автоматизации**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Рассматриваемая дисциплина является основной в подготовке аспирантов, обучающихся по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника, профиль Электромеханика и электрические аппараты.

Целями изучения дисциплины являются:

- приобретение знаний, необходимых для решения задач, связанных с разработкой новых методов и технических средств, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования электромеханических преобразователей энергии и электрических аппаратов;
- приобретение навыков работы с современными программными продуктами, выполненными на базе микропроцессорной техники и персональных компьютеров и решение на этой базе практических задач моделирования, конструирования, производства, и эксплуатации электромеханических преобразователей энергии и электрических аппаратов;
- изучение современной методики оценки направлений деятельности электротехнических наук и производств по тематическим каталогам, научно-техническим журналам, а также с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

Дисциплина Б1.В.03 «Электромеханика и электрические аппараты» является обязательной дисциплиной вариативной части согласно учебному плану ОПОП по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, профиль Электромеханика и электрические аппараты и изучается в 6 семестре.

Данная рабочая программа строится на преемственности программ в системе высшего образования и предназначена для аспирантов ПсковГУ, прошедших обучение по программе подготовки магистров, прослушавших соответствующие курсы и имеющих по ним положительные оценки. Она основывается на положениях, отраженных учебных программах указанных уровней. Для освоения дисциплины «Электромеханика и электрические аппараты» требуются знания и умения, приобретенные обучающимися в результате освоения ряда предшествующих дисциплин (разделов дисциплин), таких как:

- Методы научно-технического творчества;
- Современные и перспективные алгоритмы управления электроприводами;
- Современные проблемы электротехники и электроэнергетики;
- Современные микропроцессорные средства в электроприводе;

- Теория электропривода;
- Системы управления электроприводов;
- Имитационное моделирование технических систем;
- Математическое моделирование электрических машин и их полей;
- Монтаж, наладка и эксплуатация электроприводов;
- Электроприводы переменного тока машин и механизмов с тяжелыми условиями эксплуатации;
- Электромагнитная и электромеханическая совместимость в электроприводе;
- Маркетинг и инжиниринг электроприводов;
- Системы мониторинга и оценки остаточного ресурса электроприводов;
- Числовое программное управление технологическими процессами;
- Программируемые логические контроллеры для электроприводов.

Дисциплина «Электромеханика и электрические аппараты» необходима при подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написании выпускной квалификационной работы аспиранта.

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

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение предметной областью в сфере разработок и исследований современных электромеханических преобразователей энергии и систем различного назначения (ПК-1);
- способность составлять математические модели объектов различного типа с применением современных математических методов (ПК-2);
- способность грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике (ПК-3).

#### **3.2. Планируемые результаты обучения**

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

Для компетенции ПК-1 «Владение предметной областью в сфере разработок и исследований современных электромеханических преобразователей энергии и систем различного назначения»:

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции аспирант должен:</b>
<b>Знать:</b>
- современные достижения науки и передовые технологии в области электромеханических преобразователей энергии;
- производственно-технологические режимы работы электромеханических преобразователей энергии.
<b>Уметь:</b>
- применять, эксплуатировать и производить выбор современных электромеханических преобразователей энергии;
- применять методы оценки эффективности электромеханических преобразователей и систем.
<b>Владеть:</b>

- |  |
|--|
| - методами расчета переходных и установившихся процессов в электромеханических преобразователях энергии; навыками исследовательской работы;                    |
| - методами анализа режимов работы электромеханических преобразователей энергии; решать задачи проектирования основных узлов преобразователей энергии и систем. |

Для компетенции ПК-2 «Способность составлять математические модели объектов различного типа с применением современных математических методов»:

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции аспирант должен:</b>
<b>Знать:</b>
- основные закономерности при составлении математических моделей объектов электромеханики и электрических аппаратов с применением современных математических методов;
- влияние внешних факторов на поведение математических моделей объектов электромеханики и электрических аппаратов.
<b>Уметь:</b>
- оптимизировать и упрощать математические модели объектов электромеханики и электрических аппаратов;
- принимать решения об учете существенных и незначительных факторов, возникающих при имитационном моделировании объектов электромеханики и электрических аппаратов.
<b>Владеть:</b>
- методами оптимизации математических моделей объектов электромеханики и электрических аппаратов с применением специализированного программного обеспечения;
- знаниями в области схмотехнического моделирования объектов электромеханики и электрических аппаратов.

Для компетенции ПК-3 «Способность грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике»:

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции аспирант должен:</b>
<b>Знать:</b>
-принципы оптимального планирования эксперимента при исследовании технических параметров электромеханических систем и электрических аппаратов;
-влияние значимых и малозначимых факторов, влияющих на результат эксперимента.
<b>Уметь:</b>
-организовать и выполнить полнофакторный эксперимент при исследовании параметров электромеханических систем и электрических аппаратов;
-выполнить обработку результатов эксперимента с применением средств вычислительной техники.
<b>Владеть:</b>
- методами оптимального планирования эксперимента и осуществления его на практике;
-знаниями, позволяющими применять специализированное программное обеспечение при планировании эксперимента, его осуществлении и обработке результатов.

#### 4. Общий объём дисциплины: 4 з.е. (144 часа)

#### 5. Дополнительная информация

Аспиранты обеспечиваются необходимой учебной и методической литературой, имеющейся в библиотеке. Лекционные и практические занятия

проводятся в учебных аудиториях ПсковГУ согласно утвержденному расписанию.

Текущий контроль успеваемости аспирантов, т. е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляется на протяжении семестра. Текущий контроль знаний организован как письменное тестирование.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут использоваться мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде учебных пособий и презентаций. Во время практических занятий с аспирантами используются учебно-методические пособия, содержащие технические характеристики и параметры электромеханических систем и электрических аппаратов. В самостоятельной работе аспирантов используется основная и дополнительная литература, справочные пособия и каталоги.

## **6. Виды и формы промежуточной аттестации**

Экзамен по дисциплине (5<sup>-ти</sup> -балльная система).