

# **Аннотация рабочей программы дисциплины**

## **Б1.В.ДВ.01.02 Электрические машины и микромашины**

**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:

- изучение научных основ проектирования электрических машин и микромашин, технологий их анализа и синтеза, принципов и методов реализации оптимальных технических решений;
- получение знаний в области функционирования систем с электромагнитными устройствами;
- изучение переходных процессов, протекающих в электрических машинах и микромашинах.
- формирование профессиональных компетенций по исследованию электрических машин и микромашин, методов расчёта магнитных полей и анализа режимов работы, по их управлению;
- овладение навыками анализа режимных параметров и устойчивости работы систем с электромагнитными устройствами;
- изучение современной методики оценки направлений деятельности электротехнических наук и производств по тематическим каталогам, научно-технических журналам, а также с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- подготовка к сдаче кандидатского минимума по специальности.

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Электрические машины и микромашины» является дисциплиной по выбору согласно учебному плану ОПОП по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, профиль Электромеханика и электрические аппараты и изучается в 3 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 «Электрические машины и микромашины» 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 «Электрические машины и микромашины» необходима при подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написании выпускной квалификационной работы аспиранта.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

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);

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 электрических машин и микромашин;
- производственно-технологические режимы работы электрических машин и микромашин.
<b>Уметь:</b>
- применять, эксплуатировать и производить выбор современных электрических машин и микромашин;
- применять методы оценки эффективности электрических машин и микромашин.
<b>Владеть:</b>
- методами расчета переходных и установившихся процессов в электрических машинах и микромашинах; навыками исследовательской работы;
- методами анализа режимов работы электрических машин и микромашин; решать задачи проектирования основных узлов электрических машин и микромашин.

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 электрических машин и микромашин с применением современных математических методов;
- влияние внешних факторов на поведение математических моделей электрических машин и микромашин.
<b>Уметь:</b>
- оптимизировать и упрощать математические модели электрических машин и микромашин;
- принимать решения об учете существенных и незначительных факторов, возникающих при имитационном моделировании электрических машин и микромашин.
<b>Владеть:</b>
- методами оптимизации математических моделей электрических машин и микромашин с применением специализированного программного обеспечения;
- знаниями в области схмотехнического моделирования электрических машин и микромашин.

#### **4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)**

#### **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 электрических машин и микромашин. В самостоятельной работе аспирантов используется основная и дополнительная литература, справочные пособия и каталоги.

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

Зачет с оценкой по дисциплине (5<sup>-ти</sup>-балльная система).