

Вопросы к вступительному испытанию по специальной дисциплине направления подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника, направленности (профилю) подготовки Электротехнические комплексы и системы

Теоретические основы электротехники. Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; теория линейных электрических цепей (цепи постоянного, синусоидального и несинусоидального токов), методы анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами; трехфазные цепи; переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета; нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока; переходные процессы в нелинейных цепях; аналитические и численные методы анализа нелинейных цепей; цепи с распределенными параметрами (установившийся и переходный режимы); цифровые (дискретные) цепи и их характеристики; теория электромагнитного поля, электростатическое поле; стационарное электрическое и магнитное поля; переменное электромагнитное поле; поверхностный эффект и эффект близости; электромагнитное экранирование; численные методы расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях; современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ.

Электрические машины. Общие вопросы электромеханического преобразования энергии; физические законы, лежащие в основе их работы; трансформаторы; асинхронные и синхронные машины; машины постоянного тока; специальные электрические машины; конструктивные исполнения, параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики электрических двигателей, генераторов и преобразователей: эксплуатационные требования к ним, тенденции их развития

Электрические и электронные аппараты. Электрический аппарат как средство управления режимами работы, защиты и регулирования параметров системы; электромеханические аппараты автоматики, управления, распределительных устройств и релейной защиты; физические явления в электрических аппаратах; электрические контакты; термическая и электродинамическая стойкость электрических аппаратов; электронные и микропроцессорные аппараты; физические явления в электронных аппаратах; гибридные электрические аппараты; выбор, применение и эксплуатация электрических аппаратов.

Электрический привод. Электропривод как система; структурная схема электропривода; механическая часть силового канала электропривода; физические процессы в электроприводах с машинами постоянного тока, асинхронными и синхронными машинами; электрическая часть силового канала электропривода; принципы управления в электроприводе; элементная база информационного канала; синтез структур и параметров информационного канала; элементы проектирования электропривода.

Системы управления электроприводов. Назначение, классификация систем управления; релейно-контакторные системы; защиты электропривода; методы анализа с использованием циклограмм и структурных формул булевой алгебры; дискретные схемы программного управления в многопозиционных электроприводах; синтез дискретных систем; построение дискретных систем на основе микросхем; непрерывные системы управления в электроприводах; непрерывные системы управления скоростью электропривода постоянного тока; модальное управление; наблюдающие устройства; адаптивно-модальное управление; адаптивный регулятор тока; системы управления с высокомоментными и вентильными двигателями; непрерывные системы управления скоростью электропривода переменного тока; непрерывные системы управления положением электропривода; режимы позиционирования и слежения; точностные показатели в следящем электроприводе; особенности оптимизации следящих электроприводов с детерминированными и стохастическими воздействиями; цифровые системы управления; особенности учета дискретности по уровню и времени; обобщенная структурная схема и дискретная передаточная функция; синтез цифровых регуляторов; аппаратные и программные реализации цифровых систем.

Ресурсное обеспечение для подготовки

Список основной учебной, учебно-методической, нормативной и другой литературы и документации

- 1 **Вольдек, А.И.** Электрические машины./ – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 360 с.
- 2 **Брускин, Д.Э.** Электрические машины./Д.Э. Брускин, А.Е. Зорохович, В.С. Хвостов/ - М.: Высш.шк., 2002.-757 с.
- 3 **Ильинский, Н.Ф.** Основы электропривода. М.: Изд-во МЭИ, 2003.
- 4 **Терехов, В.М.** Системы управления электроприводов./В.М. Терехов, О.И. Осипов/ М.: Издательский центр “Академия”, 2005. – 304 с.
- 5 Электрические и электронные аппараты. В 2 т. : учебник для студ. высш. учеб. заведений / под ред. А.Г. Годжелло, Ю.К. Розанова. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 2 т.
- 6 **Чунихин, А.А.** Электрические аппараты: Общий курс. Учебник для вузов / А.А. Чунихин. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 720 с.
- 7 **Востриков, А.С.** Теория автоматического регулирования: Учеб. пособие/ А.С.Востриков, Г.А.Французова - М.: Высшая школа, 2004.- 365 с.

Список дополнительной учебной, учебно-методической, научной и другой литературы и документации

- 1 **Ключев, В.И.** Теория электропривода. М.: Энергоатомиздат, 2001.

2 **Чиликин, М.Г.** Общий курс электропривода./М.Г. Чиликин, А.С. Сандлер/ М.: Энергоиздат, 1981.

3 **Шрейнер, Р.Т.** Системы подчиненного регулирования электроприводов. Часть 1. Электроприводы постоянного тока с подчиненным регулированием координат: Учеб. пособие для вузов. – Екатеринбург: Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1997. – 279 с.

4 **Башарин, А.В.** Примеры расчета автоматизированного привода на ЭВМ./А.В. Башарин, Ю.В. Постников/ Л.: Энергоатомиздат, 1990.

5 Системы подчиненного регулирования электроприводов переменного тока с вентильными преобразователями /О.В. Слежановский, Л.Х. Дацковский, И.С. Кузнецов и др./ М.: Энергоатомиздат, 1983.

6 Бессекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. – М.: Наука, 2004. – 768 с.

7 **Белов, М.П.** Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов/ М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.Н. Рассудов/. Учебник для вузов. – М.: “Академия”, 2004. – 576 с.

8 **Копылов, И.П.** Электрические машины.- М.: Энергоатомиздат, 1986.-360 с.

9 **Кацман, М.М.** Электрические машины. – М.: Высш.шк., 1990. – 528 с.

10 **Шрейнер, Р.Т.** Математическое моделирование электроприводов переменного тока с полупроводниковыми преобразователями частоты. Екатеринбург: УРО РАН, 2000 г. , 654 стр.

Другие информационные и материально-технические ресурсы

Универсальные образовательные ресурсы:

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам обеспечивает свободный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов, к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования и к ресурсам системы федеральных образовательных порталов. URL: www.window.edu.ru

– Российский федеральный образовательный портал. Электронные библиотеки.

URL: www.edu.ru/...e-lib.htm

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций.

URL: www.elibrary.ru/..ultx.asp

– Электронная библиотека учебников по различным отраслям знаний.

URL: www.studentam.net

– Библиографическая поисковая система «Букинист» предназначена для поиска книг и других электронных текстов, имеющих в свободном доступе в интернете.

URL: www.bukinist.agava.ru

– Портал для аспирантов. Помощь обучающимся в аспирантуре.

URL: www.aspirantura.spb.ru

– Интернет-библиотека СМИ предлагает широкий спектр информационных услуг: от доступа к электронным архивам публикаций русскоязычных СМИ и готовых тематических обзоров прессы до индивидуального мониторинга и эксклюзивных аналитических исследований, выполненных по материалам печати.

URL: www.public.ru

– Роскомнадзор Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

URL: [www.http://rsoc.ru](http://www.rsoc.ru)

Образовательные ресурсы по естественным наукам и технике:

– ВИНТИ – Всероссийский Институт Научной и Технической Информации ВИНТИ это национальный информационный центр, обеспечивающий российское и мировое сообщество научно-технической информацией по проблемам точных, естественных и технических наук.

URL: www.viniti.ru

– Библиотека по естественным наукам РАН. Электронные каталоги журналов, книг и продолжающихся изданий БЕН. Публикации сотрудников РАН. Естественные науки в Интернет.

URL: www.benran.ru

– Электронная библиотека Московского государственного технического университета «МАМИ».

URL: www.lib.mami.ru/ebooks/

– Электронная библиотека Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.

URL: www.unilib.neva.ru...elib

– Электронная библиотека Национального исследовательского Томского государственного университета.

URL: www.virtua...chameleon//

– Техническая библиотека. В библиотеке собраны книги по инженерным специальностям.