

ПРОГРАММА
вступительного испытания в магистратуру
по направлению **13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника»**

Раздел Теоретические основы электротехники

- 1 Основные понятия и законы электрических цепей.
- 2 Электрические цепи синусоидального тока.
- 3 Методы анализа линейных электрических цепей.
- 4 Трехфазные цепи.

Литература

Основная

1. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров/ Л.А. Бессонов.– 11-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2012.
2. Теоретические основы электротехники: В 3-х т.:учебник для вузов. Том 1,2.– 4-е изд./ К.С. Демирчан, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин.– СПб.: Питер, 2003.

Раздел Информационно-измерительная техника и электроника

- 1 Классификация видов и методов измерений.
- 2 Классификация погрешностей измерений.
- 3 Технические средства измерения электрических величин.
- 4 Методы и средства измерения электрических величин.
- 5 Элементы электронных схем.
- 6 Аналоговые электронные устройства.
- 7 Вторичные источники питания.
- 8 Цифровая и импульсная электроника.

Литература

Основная

1. Раннев Г.Г. и др. «Информационно-измерительная техника и электроника» М. Академия 2006, 512с.
2. Лачин В.И., Савелов Н.С. «Электроника» Издательство «Феникс», 2010, 704с.

Раздел Электрические машины

- 1 Обобщенный электромеханический преобразователь энергии.
- 2 Трансформаторы.
- 3 Асинхронные двигатели.
- 4 Специальные асинхронные машины.
- 5 Синхронные машины.

- 6 Вентильные двигатели.
- 7 Машины постоянного тока.
- 8 Математические модели электрических машин.

Литература

Основная

- 1 А.И.Вольдек, В.В.Попов. Электрические машины. Машины переменного тока/ Учеб. для вузов. 9-е изд. С.-П.: Питер, 2009 г.-338 с.
- 2 А.В.Иванов-Смоленский. Учебник для вузов. Электрические машины.7-е изд. М.: Высшая школа,2009 г.-650 с.

Дополнительная

- 3 Копылов И.П. Электрические машины: учебник для вузов. - 2-е изд.,перераб. - М. Высшая школа; Логос; 2008-607 с.
- 4 Вольдек А.М. Электрические машины-Л.: Энергия; 1974-840 с.

Раздел Электрический привод

- 1 Общая характеристика и принципы построения электропривода.
- 2 Статические преобразователи напряжения.
- 3 Основы механик электропривода.
- 4 Электропривод с двигателем постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ).
- 5 Электроприводы с двигателями постоянного тока последовательного (ДПТ ПВ) и смешанного (ДПТ СВ) возбуждения.
- 6 Электропривод с асинхронным двигателем (АД).
- 7 Электроприводы с синхронными (СД) и специальными двигателями.
- 8 Энергетика электроприводов, выбор мощности и проверка двигателей.
- 9 Электроприводы с автоматическим перемещением механических органов.
- 10 Энергосберегающие позиционные электроприводы.
- 11 Электропривод крановых установок.
- 12 Электрооборудование лифтов.
- 13 Электропривод механизмов непрерывного транспорта.
- 14 Электропривод насосов, вентиляторов, компрессоров.

Литература

Основная

1. Ю.П. Добробаба. Электрический привод.учеб. пособие /Кубан. гос. технол. ун-т. Краснодар: Изд-во ГОУ ВПО “КубГТУ”, 2011. – 252 с.

Дополнительная

2. Москаленко В.В. Электрический привод. – М.: Академия, 2007. – 368 с.

Раздел Электрические аппараты

- 1 Основы теории электрических аппаратов.
- 2 Контактные коммутационные электрические аппараты.
- 3 Контактные реле.
- 4 Преобразователи неэлектрических величин в электрические.

Литература

Основная

1. Чунихин А.А. Электрические аппараты. - М.: Энергоатомиздат, 1988. - 720 с.: ил.
2. Родштейн Л.А. Электрические аппараты. - Л.: Энергоатомиздат, 1989. - 304 с.: ил.

Дополнительная

3. Сотсков Б.С. Основы теории и расчёта надёжности элементов и устройств автоматики и вычислительной техники. - М.: Высшая школа, 1970.
4. Основы теории электрических аппаратов/ Под ред. Буткевича Г.В. - М.: Высшая школа, 1970. (Буль Б.К. и др.).
5. Сливинская А.Г. Электромагниты и постоянные магниты. - М.: Энергия, 1972.
6. Теория электрических аппаратов: Учебник для вузов по спец. "Электрические аппараты"/ Г.Н.Александров, В.В.Борисов, В.Л.Иванов и др.; под ред. проф. Г.Н.Александрова. - М.: Высшая школа, 1985. - 312 с.: ил.

Раздел Электротехнологические установки

1. Общие сведения об электротехнологических установках.
2. Электротермические установки. Особенности установок как потребителей электроэнергии.
3. Электротехнологические установки специального назначения. Особенности установок как потребителей электроэнергии.
4. Системы регулирования режимов электротехнологических установок.

Литература

Основная

1. Суворин, А. В. Электротехнологические установки: учеб. пособие / А. В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 376 с.
2. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=442851>
3. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: Учебное пособие/В.А.Дайнеко, Е.П.Забелло, Е.М.Прищепова - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 333 с.
4. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=483146>
5. Суворин, А. В. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Суво-

рин. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 354 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508079>.

Дополнительная

6. Электрические аппараты: Учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=466595>.

7. Привалов, Е.Е. Электробезопасность. Ч. I. Воздействие электрического тока и электромагнитного поля на человека: В 3-х ч.: учебное пособие. – Ставрополь, 2013. – 132 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=515111>.

Раздел Электроснабжение

- 1 Характеристики электроприемников промышленных предприятий.
- 2 Нагрузки промышленных предприятий, расчет нагрузок.
- 3 Компенсация реактивной мощности.
- 4 Комплектные распределительные устройства в системах электроснабжения промышленных предприятий.
- 5 Схемы электроснабжения промышленных предприятий.
- 6 Устройство и конструктивное исполнение цеховых сетей.
- 7 Системы измерения и учета, экономия электроэнергии.
- 8 Качество электроэнергии в системах электроснабжения.
- 9 Допустимые перегрузки элементов систем электроснабжения промышленных предприятий.

Литература

Основная

1. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для студентов высших учебных заведений / Б.И. Кудрин. – 2-е изд. – М.: Интермет Инжиниринг, 2006. – 672 с : ил.

Дополнительная

2. Правила устройства электроустановок / Минэнерго РФ. – 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 2008. – 648 с.

Раздел Теория автоматического управления

- 1 Автоматические системы и задачи теории управления и регулирования.
- 2 Модели, основы анализа и общие свойства стационарных непрерывных линейных систем.
- 3 Критерии и области устойчивости обыкновенных непрерывных стационарных систем.
- 4 Переходные процессы и качество непрерывных стационарных систем

управления.

- 5 Обеспечение устойчивости, повышение качества регулирования и синтез линейных САУ.

Литература

Основная

- 1 Ротач В.Я. Теория автоматического управления: Учебник для вузов. – 3-е изд., стереот. – М.: Издательство МЭИ, 2005. – 400 с.

Дополнительная

- 2 Подчукаев В.А. Теория автоматического управления (аналитические методы): Учебник для вузов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011 г. – 392 с.
- 3 Ким Д.П. Теория автоматического управления. Т. 1. Линейные системы: Учебник для вузов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007 г. – 526 с.

Раздел Электрические станции и подстанции

- 1 История и современное состояние отечественной электроэнергетики, перспективы ее развития.
- 2 Структура электроэнергетической системы, основные типы электростанций, их особенности и назначение.
- 3 Режимы работы нейтрали. Требования к устройствам заземления и молниезащиты.
- 4 Основное оборудование электрических станций.
- 5 Коммутационные и защитные аппараты и токоведущие части электрических станций и подстанций.
- 6 Трансформаторы тока. Трансформаторы напряжения.
- 7 Схемы распределительных устройств электрических станций и подстанций.
- 8 Собственные нужды тепловых электростанций.
- 9 Компоновка распределительных устройств электрических станций.
- 10 Системы оперативного тока и типовые схемы вторичных цепей тепловых электрических станций.
- 11 Подстанции систем электроснабжения.
- 12 Комплектные трансформаторные подстанции.
- 13 Комплектные распределительные устройства напряжением 6-10 кВ.
- 14 Измерения и учет на подстанциях.
- 15 Устройства высокочастотной связи.

Литература

Основная

1. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 декабря 2011 г. М.: КНОРУС, 2011. 488 с.

2. Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций напряжением 35-750 кВ. Типовые решения: СТО 56947007-29.240.30.010-2008. М.: "Энергосетьпроект", 2006.
3. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ: Стандарт организации СО 153-34.20.122-2006 /ОАО "Федеральная сетевая компания единой энергетической системы". М.: «Энергосетьпроект», 2006.
4. Электрическая часть станций и подстанций : учеб. для вузов /А.А. Васильев, И.П. Крючков, Е.Ф. Наяшкова и др.; Под ред. А.А. Васильева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1990. 576 с.
5. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справочник: Учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. 480 с.

Дополнительная

6. Электротехнический справочник: В 4 т. /Под общ. ред. В.Г. Герасимова. 9-е изд., стер. М.: Изд-во МЭИ, 2004.
7. Неклепаев Б.Н., Крючков И.П. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: учеб. пособие для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1989. 608 с.
8. Балаков Ю.Н., Мисриханов М.Ш., Шунтов А.В. Проектирование схем электроустановок: учебное пособие для вузов. 2-е изд., стереот. М.: Издательский дом МЭИ, 2006. 288 с.

Раздел Электрооборудование

1. Электрооборудование установок.
2. Электроприемники, силовые преобразователи.
3. Основные параметры и характеристики преобразователей электрической энергии.
4. Электрические сети современных зданий и сооружений.

Литература

Основная

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учеб. пособие / Н. В. Грунтович. - М.; Минск : НИЦ ИНФРА-М; Нов. знание, 2013. - <http://znaniyum.com/bookread2.php?book=415728>.

Дополнительная

2. Шеховцов В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: учеб. пособие для сред. проф. образования по спец. 140613 Техн.эксплуатация и обслуж. электр. и электромех. оборуд. / В. П. Шеховцов. - 2-е изд. - М. : ФОРУМ, 2011 (81217). - 136 с.

3. Рекус Г.Г. Электрооборудование производств: справ. пособие. / Г.Г. Рекус. - 2-е изд. - М.: Издат. «Высшая школа», 2007. - 709 с.
4. Кириллов Г.А., Кашин Я.М. Эксплуатация электрооборудования. Часть 1. Основы теории эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрооборудования / учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / Кубан. гос. технол. ун-т. – Краснодар: Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2015. – 124 с.
5. Кириллов Г.А., Кашин Я.М. Эксплуатация электрооборудования. Часть 2. Техническая диагностика и мониторинг технического состояния электрооборудования / учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / Кубан. гос. технол. ун-т. – Краснодар: Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2015. – 203 с.

Раздел Силовая электроника

1. Классификация и область применения силовых преобразователей.
2. Область применения силовых преобразователей.
3. Классификация управляющих элементов и устройств электропривода.
4. Системы управления электроприводов. Защита силовых электронных ключей.
5. Схемы выпрямления, используемые в электромеханических системах.
6. Применение преобразователей в электротехнических комплексах и системах.
7. Работа силовых преобразователей на повышенных частотах.
8. Выбор оборудования и особенности работы устройств на повышенных частотах.
9. Применение преобразователей в регулируемых электроприводах.
10. Электромагнитная совместимость.
11. Учет электромагнитных процессов в электроприводе при расчете устройств силовых преобразователей.
12. Выбор устройств силовых преобразователей
13. Системы управления электроприводами.
14. Математическое моделирование и разработка систем управления.

Литература

Основная

1. Розанов, Ю. К. Силовая электроника: учебник для вузов / Ю.К. Розанов, М.В. Рябчицкий, А.А. Краснюк; 2-е изд., стер. - М.: МЭИ, 2009. – 632 с.
2. Попков, О.З. Основы преобразовательной техники: учеб. пособие для вузов/ О.З. Попков; 3-е изд. стер., - М.: МЭИ, 2010. – 200 с.
3. Трамперт, В. AVR-RISK микроконтроллеры.: Пер. с нем. – К.: «МК-ПРЕСС», 2006. – 464с

Дополнительная

4. Трамперт, В. AVR-RISK микроконтроллеры.: Пер. с нем. – К.: «МК-ПРЕСС», 2006. – 464с.

Раздел Эксплуатация электрооборудования, электроустановок и систем электроснабжения

1. Общие вопросы эксплуатации электрооборудования предприятий.
2. Эксплуатация кабельных линий электрооборудования предприятий.
3. Эксплуатация оборудования распределительных устройств и подстанций предприятий.
4. Эксплуатация оборудования лифтового хозяйства и систем освещения и кондиционирования.
5. Приборы и методы контроля работоспособности энергетического оборудования предприятий.
6. Техобслуживание, ремонт и модернизация конструкций.
7. Испытания электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей.

Литература

Основная

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка, эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Н.В. Грунтович. – М.: НИЦ Инфра – М, 2013.– 271 с. Режим доступа:– <http://znanium.com/bookread2.php?book=415728>.
2. Правила устройства электроустановок.- М. :КноРус, 2009.– 488с.

Дополнительная

3. Хошмухамедов, И.М. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учеб. для вузов по спец. Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов / И.М. Хошмухамедов, А.В.Пичуев – М. : Изд-во МГТУ, 2005. – 335 с.
4. Хорольский В.Я. Эксплуатация систем электроснабжения: учебное пособие для вузов по напр.140400 / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов.- М. : Форум, 2013.-287 с.
5. Щербаков, Е.Ф. Электрические аппараты: Учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с.: ил. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=466595>.
6. Розанов, Ю.К. Электронные устройства электромеханических систем: учеб. Пособие для вузов по напр. Электромеханика, электротехника и электротехнологии / К. Розанов, Е.М. Соколова.- М.: Академия, 2004. – 270с.

Раздел Электроэнергетические системы и сети

- 1 Конструкции линий электропередач.
- 2 Характеристика, параметры, эквивалентные схемы элементов электрических сетей.
- 3 Характеристики электрических нагрузок. Номинальные напряжения элементов электрических систем.
- 4 Расчет установившихся режимов электрических сетей.
- 5 Режимы электрических сетей ЛЭП сверхвысокого напряжения.
- 6 Режимы нейтрали электрических сетей.
- 7 Техничко-экономические расчеты при проектировании электрических сетей.
- 8 Выбор основных параметров электрических сетей.
- 9 Основные сведения о проектировании конструктивной части воздушных линий электропередач.
- 10 Условия балансирования активной и реактивной мощностей в энергосистеме.
- 11 Качество электроэнергии.
- 12 Способы регулирования частоты и напряжения в электрической сети.
- 13 Мероприятия по уменьшению потерь электроэнергии в электрических сетях.

Литература

Основная

1. Идельчик В.Н. Электрические системы и сети. [Текст]: учебник для ВУЗов – 2-е изд. стереот. М.: Изд-во Альянс 2009, - 592с ил. ГСВ №978-5903034.
2. Электрические системы. Электрические сети, учебн. для электроэнерг. спец. ВУЗов/Веников, А.А. Глазунов, А.А. Жуков и др. ред. В.А. Строева. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1998.-511с.

Дополнительная

3. Электрические системы и сети в примерах и иллюстрациях. Учебник пособие для электроэнерг. спец/ Г.К. Зарудский, Э.Н. Зуев и др.: под ред. В.А. Строева. – М.: Высшая школа, 1999-355с.

Раздел Релейная защита и автоматика

- 1 Общие понятия о релейной защите электроэнергетических систем
- 2 Измерительные, логические и исполнительные органы релейной защиты.
- 3 Токовые релейные защиты в электрических сетях.
- 4 Дифференциальные токовые защиты.
- 5 Дистанционная релейная защита.
- 6 Релейная защита от коротких замыканий на землю в электрических сетях.
- 7 Релейная защита элементов электрических сетей.
- 8 Микропроцессорные релейные защиты электрических сетей.

Литература

Основная

1. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: Учеб. для вузов по спец., "Электроснабжение". – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2006. – 619 с.

Дополнительная

2. Правила устройства электроустановок [Текст]: Все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7. – Новосибирск.: Сиб. унив. изд-во, 2010. – 464 с.: ил. – ISBN 978-5-379-01452-0.

Раздел Надёжность электрооборудования и систем электроснабжения

- 1 Основные задачи дисциплины. Понятие надежности, безотказности и «живучести» систем электрооборудования и электроснабжения.
- 2 Категории электроприемников в соответствии с ПУЭ и основные требования, предъявляемые к их электроснабжению.
- 3 Методы резервирования электрических схем. Понятие «холодного», «теплого» и «горячего» резерва. Общее и поэлементное резервирование.
- 4 Сохраняемость и долговечность технических объектов
- 5 Понятие случайной величины. Функция распределения и плотность распределения случайной величины. Основные статистические показатели.
- 6 Виды распределения случайной величины, их особенности и область применения в теории надежности.
- 7 Ограниченное число опытов и особенности их анализа. Проверка гипотез о законе распределения.
- 8 Основные показатели надежности, их значение и область применения.
- 9 Виды проводимых испытаний на надежность, их особенность и область применения.
- 10 Типичная кривая интенсивности отказов, три ее основные зоны, их физический смысл.
- 11 Система случайных величин. Зависимые и независимые величины. Коэффициент корреляции.
- 12 Расчет надежности систем электрооборудования

Литература

Основная

1. Шеметов А.Н. Надежность электроснабжения: учебное пособие для студентов специальности 140211 «Электроснабжение». – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2006.

2. Зотов В.И. Надежность электроснабжения: Учебное пособие – М.: Изд-во МГОУ, 2006.

3. Гук Ю.Б. Теория надежности в электроэнергетике: Учеб.пособие для вузов. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. – 208 с.
4. Вентцель Е.С. Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. – М.: Высш. шк., 2000. – 480 с.

Дополнительная

5. Гук Ю.Б. и др. Проектирование электрической части станций и подстанций: Учеб.пособие для вузов /Ю.Б. Гук, В.В. Кантан, С.С. Петрова. – Л.: Энероатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1985. – 312 с.
6. Козлов Б.А., Ушаков И.А. Справочник по расчету надежности аппаратуры радиоэлектроники и автоматики. – М.: Советское радио, 1975. – 472 с.
7. Михайлов В.В. Надежность электроснабжения промышленных предприятий. – М.: Энергия, 1973. – 167 с.
8. Правила устройства электроустановок. Издание 7-е, доработанное.
9. Острейковский, В. А. Теория надежности [Электронный ресурс] : Учеб, для вузов / В. А. Острейковский. - М.: Высш. шк., 2003. - 463 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2/php?book=487996>.
10. Кириллов, Г.А. Эксплуатация электрооборудования. Теория и практика. Монография / Г.А. Кириллов, А.Б. Варенов, Я.М. Кашин, А.Б. Ракло, В.Г. Руденко.- Краснодар: Изд. «Парабеллум», 2013. – 369 с. 5. Кириллов, Г.А. Система технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Монография / Г.А. Кириллов, А.Б. Варенов, Я.М. Кашин, В.Г. Руденко. - Краснодар: Изд. ВУНЦ ВВС «ВВА», 2011. – 415 с.