

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

образовательной программы подготовки магистров

«Энергоэффективные электроприводные системы»

по направлению

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

«Индустриальные помехи и электромагнитная совместимость в электроэнергетике»

Дисциплина изучает принципы обеспечения надежного и безотказного функционирования электроэнергетических объектов при наличии электромагнитных влияний.

Освоение дисциплины предполагает: изучение общих вопросов электромагнитной совместимости в электроэнергетике; изучение физических основ происхождения индустриальных (промышленных) помех и способов защиты от них; приобретение знаний по выбору помехоподавляющих устройств; изучение нормативной базы в этой области.

«Иностранный язык»

Цель курса — обучение практическому владению иностранным языком (английским, немецким, французским), критерием которого является умение пользоваться наиболее употребительными языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорение, аудирование, чтение и письмо. Задача курса — уметь общаться в большинстве ситуаций, которые могут возникнуть в повседневной и профессиональной деятельности. По структуре курс делится на следующие аспекты (модули): разговорная практика и аудирование, чтение, письменная практика, практика перевода и практическая грамматика, которые различаются тематикой и лексическим составом учебного и информационного материалов, при этом связаны между собой необходимостью систематического совершенствования всех четырех языковых умений и основных грамматических тем.

«История науки и техники в области технических наук»

Рассматриваются роль и место науки в истории человечества в разные периоды его бытия, научный метод в исторической перспективе. Рассматривается техника и технология в исторической перспективе.

«Компьютерные, сетевые и информационные технологии»

В рамках дисциплины студенты знакомятся с основами современных компьютерных и информационных технологий, а также их применением в вычислительных задачах и управлении процессами. Рассматриваются вопросы архитектуры компьютерной техники, функций системного программного обеспечения, сетевых протоколов и технологий. Затрагиваются вопросы разработки системного программного обеспечения, в том числе управления процессами, синхронизации процессов, обмена данными между процессами, использования сетевых протоколов. Уделяется внимания вопросам информационной безопасности и защиты данных. На лабораторных и практических занятиях осваиваются навыки создания системного и прикладного программного обеспечения с использованием клиент-серверной архитектуры и Веб-технологий.

«Методы и средства математической оптимизации в области технических систем»

Дисциплина знакомит с базовыми методами оптимизации, имеющими прикладную направленность. Дисциплина тесно связана с задачами идентификации, моделирования и синтеза технических устройств, которые решаются путем минимизации погрешностей аппроксимации. Универсальными аппроксиматорами являются системы уравнений разного типа (дифференциальные, разностные, линейные, нелинейные и т.д.), функциональные ряды, регрессионные структуры и нейронные сети. Изучаются методы безусловной и условной оптимизаций. Рассматриваются методы низкого и высокого порядков, одномерная и многомерная оптимизации. Основное внимание уделяется

вычислительным аспектам, связанным с описанием численных методов и построением алгоритмов их реализации, в частности, в пакете MATLAB.

«Моделирование изначально сложных систем»

Дисциплина направлена на освоение методологической основы ранних стадий проектирования эффективных на жизненном цикле систем, обеспечивающей одинаковое понимание создаваемых систем различными специалистами. Функциональные модели систем позволяют разбивать системы на подсистемы, устанавливать взаимосвязи подсистем, формулировать требования к ним и технические задания на их проектирование, связывать реализованные подсистемы в общую систему, используя связи, определенные в модели при ее синтезе. На ранних стадиях познание (описание, моделирование) создаваемых систем выполняется с использованием методов интегрированных определений (стандартов): функционального моделирования (IDEF0), описания сценариев (IDEF3) и концептуальной схемы данных (IDEF1X).

«Нейронные сети для математического моделирования устройств и систем»

Дисциплина знакомит с основами математического моделирования и синтеза нелинейных устройств и систем по соотношению вход-выход. Исследуются разные формы нелинейных моделей, классифицируемые как многомерные полиномы, регрессионные модели и нейронные сети. Выполняется их сравнительный анализ. Изучаются методы построения моделей в результате решения задач аппроксимации операторов нелинейных устройств в среднеквадратичной метрике с применением множеств входных и выходных сигналов. Даются навыки построения разных типов нейронных сетей в системе MATLAB. Изучаются примеры моделирования нелинейных преобразователей, фильтров, компенсаторов.

«Организационное поведение»

Организационное поведение – это сфера прикладных знаний о поведении субъектов организации: отдельных людей, групп и коллектива в целом, а также о

функционировании организаций в изменяющейся внешней среде. В предлагаемом курсе рассматриваются теоретические основы организационного поведения, сущность организационного поведения, теоретические подходы к изучению организационного поведения; поведение индивидов в организации; управление организационной эффективностью и индивидуальной мотивацией; социально-психологические основы руководства и лидерства в организациях; предлагается анализ современных проблем управления организационным поведением.

«Организация баз данных в производственных системах»

Дисциплина нацелена на получение теоретических и практических навыков в области проектирования баз данных для систем автоматизации производственных процессов. Вопросы организации баз данных рассматриваются последовательно на внешнем, концептуальном, логическом и физическом уровнях данных. В качестве инструмента разработки внешних схем данных дается модель сущность-связь. На концептуальном уровне упор делается на реляционную модель данных, как на наиболее распространенную в настоящее время. На логическом уровне дается представление о типах данных, структуре таблиц, методах доступа по первичным и вторичным ключам. Физическая организация данных рассматривается на примере СУБД Ingres Open Source. Затрагиваются вопросы организации транзакций, блокировок при конкурентном доступе, архитектуры сервера базы данных.

«Основы проектирования электротехнических систем»

Учебный курс предназначен для изучения основных этапов проектирования электротехнических систем. В рамках курса будут рассмотрены следующие задачи проектирования систем: определение электротехнической системы, её элементов и типов схем; порядок разработки и состав проектной документации; вопросы прогнозирования и планирования потребления, учитывающие особенности технологии и перспектив развития объекта; обзор некоторых автоматизированных систем моделирования и проектирования

электротехнических систем.

В результате освоения дисциплины у магистрантов формируется компетентное представление о типовых электротехнических системах и циклах их проектирования.

«Основы теории надежности электроэнергетических систем»

Дисциплина знакомит с базовыми понятиями, свойствами и показателями надежности электроэнергетических систем. Рассматриваются физические процессы возникновения повреждений и отказов, основные методы оценки показателей надежности, вероятностные модели надежности, основные нормативные документы, регламентирующие требования к уровню надежности, основные направления и перспективы повышения надёжности, роль человеческого фактора в обеспечении надежности электроэнергетических систем.

«ГИА»

Государственная итоговая аттестация включает в себя включает в себя подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы. Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной образовательной программы. В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

Производственная практика представляет собой вид учебных занятий, ориентированных на приобретение опыта научно-исследовательской деятельности и способствует формированию профессиональных компетенций. В рамках учебной практики студенты приобретают практические навыки выполнения научных исследований для обеспечения нормального режима работы электроэнергетических систем.

«Производственная практика (организационно-управленческая практика)»

Производственная практика представляет собой вид учебных занятий, ориентированных на приобретение опыта организационно-управленческой деятельности и способствует формированию профессиональных компетенций. В рамках производственной практики студенты приобретают практические навыки в организации работ по проектированию систем электроснабжения и в управлении электроэнергетическими режимами работы энергосистем.

«Производственная практика (преддипломная практика)»

Основной задачей преддипломной практики является формирование части профессиональных компетенций и закрепление полученных в ходе обучения научно-исследовательских и организационно-управленческих знаний, навыков и умений. Преддипломная практика обеспечивает подготовку, подбор необходимых материалов и написание выпускной квалификационной работы.

«Релейное управление для защиты электротехнических систем»

Дисциплина обеспечивает выпускников знаниями в области релейного управления электротехническими системами и релейной защиты систем от воздействия внешних и внутренних неблагоприятных условий. Действия, происходящие в энергосистеме, отличаются быстротой и единством процессов производства, распределения и потребления энергии, которые практически невозможны без средств автоматического управления. Релейное управление характеризуется быстротой, эффективностью и достаточной простотой реализации. Изучение различных методов расчета параметров автоколебательного режима позволяет исследовать как штатный автоколебательный режим, так и возможность исключения автоколебательного режима работы в случае, если таковой режим нежелателен. В дисциплине рассматриваются различные методы расчета параметров автоколебаний, анализа устойчивости, даются рекомендации по выбору оптимального метода решения. Большое внимание также уделено принципам и устройствам релейной защиты, которые позволяют как эффективно

ликвидировать последствия аварий электрооборудования и нештатных режимов, так и предотвратить их. Для решения поставленных задач используются понятия и методы теории электрических цепей и теории автоматического управления.

«Русский язык как иностранный»

Дисциплина ориентирована на обучение иностранных магистрантов нефилологических специальностей, имеющих диплом бакалавра Российских вузов и владеющих русским языком на уровне ТРКИ-2. Содержание программы составляют требования к уровню владения языком в различных видах речевой деятельности, а также языковой и речевой материал. Освоение программы позволит иностранным учащимся удовлетворить необходимые коммуникативные потребности прежде всего в учебной и социально-культурной сферах общения, создаст базу для успешного усвоения специальных дисциплин и, в конечном итоге, успешной защиты ВКР. Курс русского языка для магистрантов призван обеспечить формирование коммуникативной компетенции выпускника на уровне, достаточном для квалифицированного осуществления им профессиональной деятельности на русском языке. Обучение осуществляется на материале общенаучных, профильных, страноведческих, литературно-художественных и общественно-политических текстов.

«Системы обеспечения безопасности технических средств управления»

Дисциплина посвящена изучению общетехнических вопросов комплексной безопасности, содержащих концепцию, принципы проектирования и конструирования, и общие аспекты, которые могут быть применены для технических средств управления. Основное внимание уделяется требованиям к испытаниям по показателям безопасности на всех стадиях жизненного цикла изделий. Рассмотрены специальные характеристики систем управления с точки зрения потенциальной опасности, создаваемой электрическим током, пожаром и взрывом, электромагнитными полями, механическими, климатическими и человеческими факторами.

«Современная элементная база технических средств систем управления»

Дисциплина «Современная элементная база радиоэлектроники» предполагает изучение основных компонентов современной элементной базы радиоэлектроники, номенклатуры и особенностей изделий ведущих мировых производителей. Формулируются основные принципы выбора элементной базы для перспективных разработок, рассматривается связь между техническими характеристиками компонент различного применения с их стоимостными и габаритными параметрами. Большое внимание уделено процедуре практического выбора и приобретения современных компонент используемых для контроля состояния объектов

Для обоснованного выбора комплектующих рассматривается связь требуемых технических характеристики элементов для проектируемой аппаратуры с номенклатурой современных производителей компонент, с возможностями поставщиков на отечественном рынке, ценовых показателей для различных условий применения.

Особое внимание уделяется правилам выбора элементной базы, для таких устройств как интегральные датчики физических величин и микросхемы сбора и обработки данных для тяжелых условий применения проектируемой аппаратуры.

«Социальные коммуникации в профессиональной среде»

Курс нацелен на развитие способности слушателей к критическому анализу конкретных коммуникативных практик и ситуаций межличностного взаимодействия и формирование навыков управления коммуникативным поведением в деловом взаимодействии. Обсуждаются и отрабатываются базовые коммуникативные навыки в деловой среде, приемы управления группой и принятия групповых решений, основы письменной деловой коммуникации и правила делового телефонного общения.

«Учебная практика (ознакомительная практика)»

Учебная практика представляет собой вид учебных занятий,

ориентированных на приобретение опыта практической деятельности и способствует формированию общепрофессиональных компетенций. В рамках учебной практики изучаются современные теории и перспективы развития в сфере проектирования объектов электроэнергетики и электротехники, выполняется подбор материалов для выполнения магистерской диссертации.

«Физико-технические основы современной энергетики»

Дисциплина знакомит студентов с теоретическими вопросами, связанными с генерацией, передачей, распределением и потреблением электрической энергии. Рассматриваются физико-технические основы традиционных (теплоэлектростанции, гидроэнергетика, ядерные) возобновляемых (солнечная, ветровая, геотермальная, биоэнергетика) способов генерации электромагнитной энергии, водородной энергетике. Особое внимание в дисциплине уделяется математическому описанию электромагнитных и тепловых процессов на всём пути от генерации до потребления электроэнергии и численным методам расчёта полей. Изучаются теоретические основы теории электромагнитного поля, теплопередачи и теплопроводности на примерах реальных процессов и устройств, используемых в электроэнергетике.

«Фундаментальные основы высокочастотной электротехники и электромагнитной технологии»

Курс предназначен для студентов электротехнологических специальностей и базируется на принципах и методах классической электродинамики. Обобщены основные сведения об электромагнитных явлениях и сформулированы основные понятия и законы теории электромагнитного поля. Подробно рассмотрены уравнения электромагнитного поля и граничные условия на поверхностях раздела сред с различными электромагнитными свойствами. Анализируются особые свойства электромагнитного поля при его распространении в пространстве. Рассмотрено распространение переменного электромагнитного поля в диэлектрике и в проводящей среде. Изложение теоретических вопросов сопровождается

материалами их практического использования, как при аудиторных занятиях, так и при самостоятельном изучении курса.

«Электрические сети»

В курсе рассматриваются общие вопросы проектирования электрических сетей: конструктивное исполнение, параметры и характеристики элементов. Рассчитываются и анализируются режимы линии электропередачи, потери в линиях, а также изучаются проблемы поддержания качества электроэнергии при передаче ее на дальние расстояния и способы регулирования показателей качества в соответствии с действующими стандартами. Рассматриваются вопросы включения в электрические сети устройств регулирования параметров сети, устройств ограничения токов короткого замыкания и накопителей электрической энергии. Уделяется внимание алгоритмам функционирования перечисленных устройств. Изучаются технико-экономические показатели и критерии экономической эффективности развития электрических сетей. Проводится технико-экономическое сравнение вариантов развития сети.

«Электромагнитные процессы в трехфазных системах»

Дисциплина изучает вопросы исследования и расчета трехфазных систем при симметричном и несимметричном режимах работы с различными схемами соединения фаз генератора и нагрузки. Изложены вопросы влияния электромагнитных процессов в электроэнергетических системах при нормальных и аварийных режимах работы. Представлен анализ расчета трехфазных цепей с использованием программных средств MatLab.

«Энергоменеджмент»

Дисциплина ориентирована на овладение студентами как теоретических знаний в области энергоменеджмента, нормативно-правовых документов, регулирующих энергетическую сферу деятельности в России и за рубежом, так и

получение практических умений и навыков в сфере организации и управления энергоресурсами компании, оценки эффективности их использования, управления энергосберегающими проектами, организации и управления командами в проекте.

В ходе изучения дисциплины студенты:

- 1) изучают основы энергосбережения и повышения энергетической эффективности, изучают вопросы государственной политики в области энергосбережения, инвестиционный менеджмент энергосберегающих проектов, информационно-маркетинговое обеспечение мероприятий по повышению и популяризации энергетической эффективности и энергосбережения;
- 2) осваивают методы экономической оценки энергосберегающих проектов;
- 3) приобретают и развиваются умения и навыки использования на практике принципов и методов эффективного управления энергосберегающими проектами и управления командами в проекте.

В результате изучения дисциплины студенты получают теоретические знания и практические навыки и умения по оценке и управлению энергетическим ресурсами и энергосберегающими проектами энергетических компаний.