

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Галунин Сергей Александрович

Должность: Директор департамента образования

Дата подписания: 01.03.2022 19:00:40

Уникальный программный ключ:

1cb4f9edcd6d31e931c556ddefa3b376a443365a5419cb3e3965cc668ec8658b

## **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ**

образовательной программы подготовки магистров  
«Единые судовые электроэнергетические системы»

по направлению

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

### **Современные методы теории управления**

В первой части материала курса изложены вопросы стохастической нелинейной динамики для детерминированных систем невысокого порядка. Используются приемы линеаризации для неперiodических и периодических аттракторов. Рассмотрены локальные бифуркации седлового состояния равновесия, предельного цикла и структур типа двумерного тора, а также нелокальные бифуркации этих же аттракторов.

Во второй части изложены вопросы построения робастных регуляторов для объектов с ограниченной неопределенностью ( $H_\infty$ -теория) с точки зрения внешнего подхода. Представлены основные математические результаты робастной устойчивости, задачи робастного управления и структур робастных регуляторов.

### **«Проектирование оптимальных систем управления»**

Предмет дисциплины составляют основные подходы к проектированию оптимальных систем управления, основы теории оптимального управления для широкого класса линейных и нелинейных систем управления.

### **«Нелинейное и адаптивное управление в технических системах»**

В материале курса изложены: метод функций Ляпунова, включая элементы его развития; квадратичный и круговой критерии, абсолютная устойчивость; исследование периодических решений, методы типа Пуанкаре и Галеркина, гармонический баланс; методы исследования нелинейной

динамики, линейный анализ устойчивости, устойчивость периодических, квазипериодических и хаотических решений, локальные и нелокальные бифуркации; поисковые и беспоисковые адаптивные системы, основные структуры, методы синтеза, схема скоростного градиента; системы с переменной структурой.

### **«Иностранный язык»**

Цель курса «Иностранный язык» — обучение практическому владению английским языком, 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.

### **«Русский язык как иностранный»**

Данная 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.

### **«Математическое моделирование объектов и систем управления»**

Содержание дисциплины составляют физико-математические основы построения моделей объектов и систем управления, методология их исследования, принципы создания и исследования моделей в интерактивно-инженерных программных средах.

### **«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.

### **«Энергоменеджмент»**

Содержание дисциплины раскрывает теоретические и практические аспекты управления энергетическими ресурсами предприятия и включает вопросы: 1) эволюции развития теорий менеджмента и роли и места ЭМ в

системе управления предприятием. Уделяется особое внимание понятийному аппарату ЭМ, его целям, задачам и функциям, классификации; рассматривается модель системы ЭМ; 2) управления энергетическими ресурсами предприятия. ЭМ изучается как стратегия развития предприятия, вид функциональной стратегии предприятия, определяется его место в пирамиде корпоративного менеджмента; акцентируется внимание на ЭМ с точек зрения инвестиционной привлекательности и информационно-маркетингового обеспечения мероприятий, которые направлены на повышение энергетической эффективности; 3) практической реализации дисциплины: кейсы (решение задач) по экономической оценке эффективности энергоменеджмента, энергоаудиту; по нормативно-правовому регулированию обеспечения энергоэффективности и энергетической безопасности, ТЭК.

### **«Теория принятия решений»**

Дисциплина знакомит студентов с основными принципами принятия управленческих решений на основе современных методов математического анализа технико-экономических показателей. Наряду с освоением основных понятий, они изучат базовые, классические задачи теории принятия решений и методы их решения, которые являются фундаментом при решении многих прикладных задач управления.

### **«Системы обеспечения безопасности технических средств управления»**

В дисциплине изучаются общетехнические вопросы комплексной безопасности, содержащие концепцию, принципы проектирования и конструирования, и общие аспекты, которые могут быть применены для технических средств управления и систем всех видов. Основное внимание уделяется требованиям к испытаниям по показателям безопасности на всех стадиях жизненного цикла изделий. Рассматриваются вопросы, связанные с

особенностями технических средств управления с точки зрения опасности поражения человека электрическим током, пожарной и взрывобезопасности, электромагнитной совместимости, обеспечения защиты от механических и климатических воздействий, эргономические и инженерно-психологические требования, требования по виброакустическим факторам в соответствии с государственными стандартами и техническими регламентами по этим вопросам.

### **«Интеллектуальные системы управления»**

В дисциплине рассматриваются нечеткие и нейронные системы – интеллектуальные системы управления. Дается краткий обзор современных интеллектуальных систем управления объектами с не полностью определенным описанием.

### **«Электроприводные системы подвижных объектов»**

Дисциплина направлена на знакомство студентов с основными принципами построения электроприводных систем подвижных объектов и методами обеспечения качества электроэнергии в автономных системах, а также на получение студентами базовых навыков конфигурирования электроприводных систем подвижных объектов и расчетов рабочих режимов приводных систем в зависимости от заданного движения объекта.

### **«Современная элементная база технических средств систем управления»**

Дисциплина «Современная элементная база технических средств систем управления» 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 особенностям практического конструирования радиоаппаратуры с применением современных компонент.

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.

### **«Проектирование систем в среде Матлаб»**

Дисциплина имеет целью дать целостное представление о возможностях интегрированного пакета Matlab/Simulink при проектировании динамических систем. Приводится состав и описание операционной среды и прикладных пакетов, используемых в инженерной практике, рассматриваются вопросы взаимодействия и обмена данными между операционной средой и пакетами прикладных программ. Изучаются вопросы программирования на языке Matlab с целью овладения дополнительными возможностями пакета - разработки интерфейса пользователя, создания пользовательских функций, ведения протоколов исследований. В практической части курса вырабатываются навыки работы через командную строку и с помощью графического интерфейса для просмотра рабочей области, путей доступа, редактирования и отладки М-файлов, экспорта и импорта данных между внутренними и внешними приложениями. На типовых примерах рассматриваются вопросы синтеза, анализа и оптимизации динамических систем с использованием широкого арсенала средств компьютерного проектирования системы Matlab/Simulink.

Результатом изучения дисциплины должно стать более полное использование возможностей среды Matlab, являющейся мощным инструментом автоматизации научных и инженерных работ.

### **«Системы управления подвижными объектам»**

Целью дисциплины является изучение нестационарных систем автоматического управления подвижными объектами как систем управления конечным состоянием, их особенностей, а также принципов построения этих систем.

Основные задачи дисциплины – это освоение способов формирования математических моделей нестационарных систем автоматического управления подвижными объектами, изучение метода сопряженно-инверсных систем для оценки точности систем управления конечным состоянием. В состав изучаемых вопросов входят: общая характеристика систем управления подвижными объектами, основные понятия теории нестационарных систем, структурные схемы систем управления подвижных объектов, системы управления конечным состоянием, применение метода сопряженно-инверсных систем для оценки точности управления конечным состоянием.

### **«Преобразователи частоты»**

Дисциплина посвящена изучению структур, принципов функционирования, областей применения, способов включения и настройки полупроводниковых преобразователей частоты. Рассматриваются вопросы аппаратной реализации, возможные структуры системы управления, различные принципы управления. Приводятся нестандартные способы компоновки и применения преобразователей и их модулей.

## **«Базы данных»**

Дисциплина включает изложение основ проектирования и использования баз данных, как важнейшего компонента современных информационных систем. Рассматриваются вопросы практической работы с базами данных в системах Access и SQL Server. Рассмотрена терминология, используемая в теории баз данных, на стадии проектирования и практической работы с базами данных. Разобраны принципы классификации баз данных. Наибольшее внимание уделяется реляционным базам данных, как основным в настоящее время, рассмотрены некоторые теоретические вопросы реляционной теории.

Особое внимание в дисциплине уделяется возможностям и особенностям системы управления базами данных Microsoft Office Access. Разобраны последовательность создания базы данных в этой системе, стандартные режимы работы с таблицами, методы разработки экранных форм, отчетов, запросов, html-страниц доступа к данным и проекта для работы с SQL-сервером.

## **«Системы управления с микроконтроллерами»**

Дисциплина предназначена для подготовки магистров области управления техническими объектами. В ней изучаются архитектура современных цифровых систем управления с микроконтроллерами, основные этапы анализа, синтеза и проектирования таких систем. Подробно рассматриваются вопросы математического описания систем управления с микроконтроллерами, анализ и синтез с использованием методов как классической, так и современной теории управления. Теоретическая часть курса сопровождается практическими и лабораторными занятиями для практического освоения изученного материала.



## **«Электроприводная техника производственных систем и технологических процессов»**

Дисциплина знакомит: с основами построения систем управления электроприводной техникой, с методами математического описания электроприводных систем, а также с методиками и критериями оценки качества функционирования автоматизированных электроприводов технологических процессов. Получаемые в результате изучения навыки: построение моделей электроприводной техники, выбор и расчет регуляторов системы управления электроприводом, выбор, расчет и настройка серийных преобразователей частоты (ПЧ) электропривода для различных технологических режимов работы; расчет и настройка регуляторов широкорегулируемой системы электропривода по заданным технологическим параметрам.

## **«Машинное обучение»**

Дисциплина посвящена изучению методов построения алгоритмов для извлечения знаний из данных и задач, решаемых методами машинного обучения: классификация, регрессия, кластеризация и др. Рассматриваются линейные, метрические, вероятностные модели и вопросы их построения. Особое внимание уделяется методам и проблемам обучения.

## **«Проектирование автоматизированных производственных комплексов и систем»**

Дисциплина включает изложение этапов и стадий разработки автоматизированных систем управления производственными процессами (АСУТП). Особое внимание в дисциплине уделяется разработке проектной документации, которая сопровождает каждую стадию создания АСУТП. Отдельный раздел дисциплины посвящен программированию промышленных логических контроллеров на языках стандарта МЭК 61131-3,

а также применению нечеткой логики при проектировании АСУТП на базе языка нечеткого управления FCL стандарта МЭК 1131-7.

Дисциплина поддерживается большим числом практических и лабораторных занятий, а также самостоятельной работой студентов по основным разделам программы, включая курсовой проект. Для обеспечения контроля качества освоения дисциплины студентами предусмотрены тестирование и текущий контроль знаний по разделам программы.

### **«Учебная практика»**

### **«Производственная практика (НИР)»**

### **«Преддипломная практика»**

### **«Государственная итоговая аттестация»**

Государственная итоговая аттестация включает в себя 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.

### **«История науки и техники в области управления и технических систем»**

Учебный курс посвящен изучению исторического процесса открытия новых физических явлений, формирования теорий и законов, появления основополагающих идей и технических решений в области электротехники, электромеханики и автоматики, приведших к формированию управления в технических системах, как широкого научного направления, а также обзору основных этапов его развития. Дисциплина включает также знакомство с

историей Санкт-Петербургского электротехнического университета “ЛЭТИ” и созданием в нем основных научных школ.

### **«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. В ходе практических занятий обучаемые знакомятся с языком запросов SQL, проектируют базу данных, создают разработанную базу данных, вносят данные, выполняют запросы на получение и обновление информации. Обучаемые исследуют работу системы блокировок, проблему дедлока и оптимизацию запросов сервером базы данных.