

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Галунин Сергей Александрович

Должность: Директор департамента образования

Дата подписания: 01.03.2022 19:05:10

Уникальный программный ключ:

1cb4f9edcd6d31e931c5f56ddefa3b376a443365a5419cb3e3965cc668ec8658b

## **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ**

образовательной программы подготовки магистров

«Управление едиными судовыми электроэнергетическими системами»

по направлению

27.04.04 «Управление в технических системах»

### **«Современные методы теории управления»**

В первой части материала курса изложены вопросы стохастической нелинейной динамики для детерминированных систем невысокого порядка. Используются приемы линеаризации для непериодических 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.

### **«Автоматизированные электроэнергетические системы морского транспорта»**

Рассматриваются основные характеристики судовых и корабельных электроэнергетических систем (ЭЭС). Производится оценка влияния рода тока, уровней напряжения и частоты на показатели ЭЭС. Рассматриваются показатели качества в установившихся и переходных режимах и Требования Регистра к их значениям.

Приводятся структуры автономных, с отбором мощности и единых ЭЭС. Дается характеристика систем распределения электроэнергии на судне и ее составляющих элементов.

На основе требований Регистра к автоматизированным СЭЭС, формируется состав основных функций управления и защиты, определяется структура системы управления и рассматриваются разные подходы к реализации алгоритмов управления. Изучаются основы программирования современных программируемых логических контроллеров и операторских экранов.

Рассматриваются системы возбуждения синхронных генераторов, регуляторы частоты вращения первичных двигателей и средства обеспечения устойчивой параллельной работы генераторов.

### **«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.

### **«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.

### **«Методы и средства технической диагностики судового электрооборудования»**

Дисциплина знакомит студентов с вопросами проектирования систем диагностирования судового электрооборудования.

Рассматривается процедура проектирования системы диагностирования, критерии и задачи организации системы диагностирования, марковские процессы, методика получения выражения

для критерия организации и построения модели взаимодействия объекта и средств диагностирования.

Рассматриваются диагностические модели судового электрооборудования, способы построения диагностических моделей, процедура и методы их анализа, задание условий работоспособности и построение алгоритмов диагностирования электрооборудования.

Излагается связь процесса диагностирования и структуры технических средств диагностирования, процедура их проектирования, математическая формулировка задач разработки технических средств диагностирования, определение решаемых задач и доли встраиваемых в объект технических средств диагностирования, разработка алгоритмов процесса диагностирования и обоснование степени автоматизации диагностирования. Рассматриваются формальные единицы деятельности человека-оператора и их типовые блоки, алгоритм вычисления показателей, характеризующих деятельность человека-оператора при диагностировании.

В заключение излагаются показатели достоверности диагностирования и методика ее расчета с учетом ошибок и сбоев в элементах системы, методы повышения эффективности объекта диагностирования.

Практические занятия дают навыки по решению задач организации систем диагностирования систем электрооборудования на основе критерия готовности. Лабораторные занятия дают навыки по исследованию различных диагностических моделей судового электрооборудования и решению задач по разработке технических средств диагностирования.

### **«Интегрированные системы управления кораблем»**

Предмет дисциплины составляет изучение основных задач интегрированных систем управления для различных видов кораблей и судов, видов формализованных оценок уровня автоматизации, принципов интегрирования систем управления техническими средствами корабля на

базе программно-аппаратных средств, управляющих ЭВМ, локальных управляющих вычислительных сетей и систем реального времени.

### **«Акустическое проектирование электроэнергетического оборудования»**

Изучаются основные характеристики шума и вибрации, математические модели распространения акустической волны в различных механических системах, основные источники вибрации и шума электрооборудования. На примере судовой электроэнергетической системы рассматриваются вопросы акустического проектирования и изучаются основные методы борьбы с шумом и вибрацией, методы расчета эффективности звукоизоляции и звукопоглощения и выбора амортизаторов. Рассматриваются системы активной борьбы с шумом и вибрации, как эффективные современные адаптивные САУ.

### **«Автоматизированные системы электростатической безопасности морского транспорта»**

Изучаются физические основы электризации сред и материалов и степень их способности к электростатической активности, факторы, оказывающие существенное влияние на возникновение электростатической опасности при проведении технологических операций с углеводородными топливами, критерии электростатической искробезопасности. Рассматриваются теоретическое описание и расчет потенциальных полей и на этой основе методы расчетных оценок электростатической безопасности рассматриваемого класса систем, методы и средства электростатической защиты судовых нефтеналивных систем. Изучается новое направление в теории и практике электростатической защиты судовых систем – методы и технические средства для диагностической оценки степени электростатической опасности и запаса работоспособности систем в процессе ее функционирования. Осваиваются принципы построения первичных и вторичных приборов для измерения электростатических параметров с целью

обеспечения проектирования автоматизированных систем управления технологическими операциями с жидкими углеводородами на судне и контроля степени электростатической опасности.

### **«Микропроцессорные системы управления автономными электроэнергетическими системами»**

Современный этап развития автоматизации сложных технологических комплексов предполагает переход к интегрированным системам управления всеми технологическими процессами. Создание интегрированных систем управления базируется на использовании микропроцессоров. В данной дисциплине рассматриваются особенности применения микропроцессоров в электроэнергетических системах.

### **«Технические средства судовых систем управления»**

В дисциплине изучаются принципы построения и реализации основных функциональных устройств систем управления – измерительных преобразователей, усилительных устройств, управляющих и исполнительных устройств, источников питания. Рассматривается реализация функциональных устройств с использованием электрических, электромеханических, электромагнитных и электронных аналоговых, логических и цифровых устройств и элементов. Изучаются вопросы обеспечения качества систем управления при применении разнообразной элементной базы.

### **«Системы управления гребными электрическими установками»**

В дисциплине излагаются принципы действия, теория гребных электрических установок постоянного, переменного-постоянного и переменного тока. Рассматриваются их назначение и достоинства, механические характеристики гребных винтов и тепловых двигателей, статические и динамические режимы работы гребных электрических

установок. Даются принципы и основы расчетов систем управления гребными электрическими установками. Излагаются методы исследования автоматизированных гребных электрических установок с использованием систем ORCAD и Matlab.

### **«Системы управления морскими подвижными объектами»**

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.

**«Учебная практика (ознакомительная практика)»**

**«Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)»**

**«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»**

**«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.

### **«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.