

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Автоматики и управления (АиУ)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе
дисциплины «Системы энергообеспечения предприятий. Часть 2»

Регистрационный № УСЭП-40.1

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.06.01**

Направление подготовки: **27.03.04 «Управление в технических системах»**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: «**Управление в системах энергообеспечения предприятий**»

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектно-конструкторская**

Разработчик: к.ф.-м.н., доцент кафедры АиУ

Р.Ф. Марданов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения данной дисциплины является приобретение студентами необходимых знаний в области современных методов анализа и создания систем автоматизированного и автоматического управления системами энергообеспечения промышленных предприятий, в том числе на базе современных компьютерных технологий.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- получение сведений о состоянии и перспективах развития современных средств и систем управления энергообеспечением предприятий,
- знакомство и освоение способов и методов автоматизации управления энергообеспечением предприятий,
- привитие навыков, необходимых при проектировании и эксплуатации систем автоматизации управления энергообеспечением предприятий.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы энергообеспечения предприятий. Часть 2» входит в состав вариативной части Блока Б1.

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:

ОПК-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Таблица 1

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Модуль 1. Системы электроснабжения.							Тесты ФОС ТК-1
Тема 1.1. Электрические схемы электростанций и подстанций	16	2	2	2	10	ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-2.3, ПК2.У, ПК-2.В	Текущий контроль. Прием отчетов по лаб.работе № 1 и практич.зан №1
Тема 1.2. Системы электроснабжения	16	2	2	2	10	ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В	Текущий контроль. Прием отчетов по лаб.работе № 2 и практич.зан №2
Тема 1.3. Управление режимами работы электросистем (ЭС)	16	2	2	2	10	ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В	Текущий контроль. Прием отчетов по лаб.работе № 3 и практич.зан №3
Тема 1.4. Регулирование напряжения и частоты в энергосистемах	15	2	2	2	10	ОПК-3.3, ОПК-3.У, ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В	Текущий контроль. Прием отчетов по лаб.работе № 4 и практич.зан №2
Тема 1.5. Релейная защита (РЗ)	15	2	2	2	10	ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В	Текущий контроль. Прием отчетов по лаб.работе № 5 и практич.зан №5
Модуль 2. Качество электроэнергии и перспективы развития систем электроснабжения.							Тесты ФОС ТК-2
Тема 2.1. Качество электроэнергии в системах электроснабжения	15	2	2	2	10	ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В	Текущий контроль. Прием отчетов по лаб.работе № 6 и практич.зан №6
Тема 2.2. Силовая электроника	15	2	2	2	10	ОПК-3.3, ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В,	Текущий контроль. Прием отчетов по лаб.работе № 7 и практич.зан №7

Тема 2.3. Электропередачи и вставки постоянного тока	15	2	2	2	10	ОПК-3.З, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-2.З, ПК-2.У, ПК-2.В	Текущий контроль. Прием отчетов по лаб.работе № 8 и практич.зан №8
Тема 2.4. Гидроэнергетика и другие возобновляемые источники энергии	15	2	2	2	10	ОПК-3.З, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-2.З, ПК-2.У, ПК-2.В	Текущий контроль. Прием отчетов по лаб.работе № 9 и практич.зан №9
Экзамен	36	-	-	-			<i>Тесты ФЭС ТК-3 Тестирование ПА</i>
Всего за семестр 6	180	18	18	18	90		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Кудрин Б.И. Системы энергоснабжения: учеб.пособие для студентов вузов/ –М: Изд центр «Академия». 2011. – 352с
2. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение объектов строительства : учебное пособие /Е. Ф. Щербаков. Д. С. Александров. А. Л. Дубов. - Ульяновск : УлГТУ. .2011.- 404 с.
3. Вафин, Д. Б. Энергообеспечение предприятий: учеб. пособие / Нижнекамск: НХТИ (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ». 2013. - 104 с.
4. Вафин, Д. Б. Теплоснабжение и тепловые сети: учеб пособие /Нижнекамск: НХТИ (филиал), ФГБОУ ВПО «КНИТУ». 2014. 228с.

3.1.2. Дополнительная литература

5. Мельников М.А. Внутризаводское электроснабжение: Учеб. пособие. - Томск: Изд-во ТПУ. 2004. - 180 с.
6. Мельников М.А. Внутрицеховое электроснабжение: учеб. пособие. - Томск: Изд. ТПУ.2002. - 143 с.
7. Блинов Е.А. Энергоснабжение: учеб. пособие./ Блинов Е.А., Джаншиев С.И., Зайцев Г.З., Можаяева С.В, - СПб.: СЗТУ. 2004,-117 с.
8. Основы современной энергетики. Курс лекций для менеджеров энергетических компаний : учебное электронное издание /Под общ редакцией чл.-корр. РАН Аметистова Е. В. :М. МЭИ.2004.
9. Чичёв С.И. Информационно-измерительная система электросетевой компании / Чичёв С.И., Калинин В.Ф., Глинкин Е.И.: М., «Спектр», 2011, 156с.

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических работ

10. Кабышев А.В. Электроснабжение объектов. Ч.1. Расчет электрических нагрузок, нагрев проводников и электрооборудования: учеб. пособие/ Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. - 185с.

11. Кабышев А.В. Электроснабжение объектов. Ч.2. Расчет токов короткого замыкания в электроустановках до 1000 В: учеб. пособие /- Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009 .- 168с.
12. Сумарокова Л.П. Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. пособие: Томск: Томский политех университет,- 2012.-288с.
13. Абрамова Е.Я. Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. пособие /Е.Я. Абрамова, С.К. Алешина, В.И. Чиндяскин.- Оренбург: ГОУ ОГУ. 2005.- 103 с.
14. Маньков В.Д. Основы проектирования систем электроснабжения : Справочное пособие/.- СПб: НОУ ДПО «УМИТЦ «Электро Сервис»,2010. -664с.

3.1.4. Методическая документация к выполнению лабораторных работ

15. Марданов Р.Ф. Автоматизированные системы контроля и управления электропотреблением (АСКУЭ). Часть 1. Общая характеристика технических средств и систем на примере КТС «Энергия+»: учеб. пособие / Казань: КНИТУ-КАИ, каф автоматике и управления. 2014. – 157с.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Старостин Б.А. Моделирование систем управления [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров "Управление в технических системах" ФГОСЗ (Инст. АиЭП) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=184358_1&course_id=11762_1

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Ведущий преподаватель дисциплины должен иметь базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, а также ученую степень кандидата наук или ученое звание доцента (старшего научного сотрудника).

Лист регистрации изменений и дополнений

№ изменения	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6

Лист ознакомления

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Должность	Дата ознакомления	Подпись