

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)

Утверждаю:

Проректор по учебной работе

Павлов В.Н.

« 8 » сентября 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«ПРЕОБРАЗОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ»**

для подготовки аспирантов по направлению

13.06.01 – «Электро- и теплотехника»

по направленностям

«Электротехнические комплексы и системы»,

«Электротехнология»

Санкт-Петербург

2016

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№№ учебных планов:	6913100, 6913030, 6913033 5913100, 5913030 , 4913100, 4913030	
Обеспечивающий факультет:	ФЭА	ФЭА
Обеспечивающая кафедра:	САУ	САУ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	5	5
Курс	1	1
Семестр	1	1
Виды занятий		
Лекции (академ. часов)	36	2
Все аудиторные (контактные) занятия (академ. часов)	36	2
Самостоятельная работа (академ. часов)	144	178
Всего (академ. часов)	180	180
Вид промежуточной аттестации		
Дифференцированный зачет (семестр)	1	1

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Систем автоматического управления 24.05.2016 г., протокол № 01-05/2016.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета Электротехники и автоматики 07.09.2016 г., протокол № 1.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРЕОБРАЗОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ»

Дисциплина «Преобразование и использование электрической энергии и электротехнической информации» знакомит аспирантов с новыми принципами и технологиями построения электротехнических комплексов и систем на промышленных предприятиях и основными тенденциями их развития. Особое внимание уделено вопросам мировой практики создания автоматизированных электротехнических комплексов и систем.

Затронуты вопросы генерирования, преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии. Представлены основные тенденции развития технологий моделирования и проектирования как объектов, так и систем управления.

SUBJECT SUMMARY

«TRANSFORMATION AND APPLYING OF ELECTRIC ENERGY AND ELECTROTECHNICAL INFORMATION»

Discipline «Transformation and applying of electric energy and electrotechnical information» introduces graduate students to new principles and technologies for the construction of electrical complexes and systems in industrial enterprises and the main trends in their development. The world practice of creating automated electro-technical complexes and systems is paid particular attention.

The issues of generation, conversion, accumulation, transfer and use of electric energy are also considered. The basic tendencies of simulation technologies and engineering both objects and control systems are presented.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. **Изучение** теоретических основ моделирования и анализа электрических комплексов и систем. Овладение:

- знаниями об основных положениях теории построения электротехнических комплексов и систем на промышленных предприятиях;
- умениями проводить анализ поведения систем;
- навыками построения регуляторов для объектов управления.

2. **Формирование** навыков исследования динамических систем. Овладение:

- знаниями об основных видах характеристик электрических комплексов и систем;
- умениями прогнозировать поведение динамической системы в зависимости от характера изменения ее параметров;
- навыками работы в интегрированных средах моделирования, проектирования и тестирования.

3. **Освоение** методов проектирования современных электрических комплексов и систем с использованием компьютерных технологий. Овладение:

- знаниями теоретических основ современных методов управления;
- умениями выбора современных инструментальных средств, средств вычислительной техники и программного обеспечения для организации процессов моделирования объектов и проектирования регуляторов;
- навыками практического использования базовых инструментальных средств анализа и синтеза регуляторов систем управления.

Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина, приведен в матрице компетенций, прилагаемой к ООП.

Настоящая программа составлена на основе «Программы кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам», утвержденной приказом Минобрнауки России от 8 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363).

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Преобразование и использование электрической энергии и электротехнической информации» относится к вариативной части ООП. Дисциплина изучается на основе ранее освоенных в рамках магистратуры (специалитета) дисциплин учебного плана.

Дисциплина «Преобразование и использование электрической энергии и электротехнической информации» обеспечивает подготовку к освоению дисциплины:

1. «Высокочастотная поверхностная закалка машиностроительных деталей»,

а также выпускной научной квалификационной работы (диссертации).

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение (4 академ. час).

Содержание, цель и значение дисциплины в подготовке аспирантов, ее связь с другими дисциплинами и подготовкой кандидатской диссертации. Краткое обсуждение разделов и тем дисциплины, рекомендуемой литературы.

1. Основные понятия и определения (10 академ. часов).

Общие закономерности генерирования, преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии.

2. Системы автоматического и автоматизированного управления (54 академ. часа).

Основные принципы и средства управления объектами, определяющие функциональные свойства действующих или создаваемых электротехнических комплексов и систем промышленного, транспортного, бытового и специального назначения. Автоматизация электротехнических комплексов и систем, источников генерирования и распределения электрической энергии, автоматизация управления электроприводами;

3. Моделирование и проектирование электротехнических комплексов и систем (54 академ. часа).

Физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем. Обоснование совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем. Разработка, структурный и параметрический синтез электротехнических комплексов и систем, их оптимизация, а также разработка алгоритмов эффективного управления.

4. Исследование электротехнических комплексов и систем (54 академ. часа).

Исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях.

Заключение (4 академ. часа)

Обобщение лекционного материала. Подведение итогов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Название, библиографическое описание	Семестр	К-во экз. в библ. (на каф.)
Основная литература			
1	Интеллектуальные системы управления : учеб. пособие / [Н.Д. Поляхов, И.А. Приходько, В.Е. Кузнецов, О.Э. Якупов] ; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ" . - СПб. : Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2010. - 72 с.	1	66
2	Ранние стадии проектирования сложных систем [Текст] : учеб. пособие / Г. И. Прокофьев ; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ" . - СПб. : Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2015.	1	20
3	Электропривод в современных технологиях [Текст] : учеб. для вузов по направлению подгот. "Электроэнергетика и электротехника" / В. А. Новиков, С. В. Савва, Н. И. Татаринцев ; под ред. В. А. Новикова. - М. : Академия, 2014. - 399	1	19
4	Курс теории автоматического управления [Текст] : учеб. пособие / А. А. Первозванский. - Изд. 2-е, стер. - СПб. : Лань, 2010. - 615 с	1	15
5	Моделирование в электротехнике [Текст] : [монография] / М. П. Белов ; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ" . - СПб. : Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2014. - 163 с	1	10
Дополнительная литература			
1	Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов) [Текст] / Э. А. Киреева, С. Н. Шерстнев ; под общ. ред. С. Н. Шерстнева. - 2-е изд., стер. - М. : КноРус, 2013. - 861	1	3
2	Электрогидравлические рулевые приводы с адаптивным управлением маневренных самолетов [Текст] / С. В. Константинов, В. Е. Кузнецов, Н. Д. Поляхов [и др.] ; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ". - СПб. : Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2011. - 511 с.	1	1

Зав. отделом учебной литературы

Т.В. Киселева

9
Зав. отделом учебной литературы Т.В. Киселева

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет», используемых при освоении дисциплины**

№	Электронный адрес
1	ЭБС издательства «Лань» - http://e.lanbook.com/ .
2	ЭБС Znanium.com - http://znanium.com .
3	ЭБС «Юрайт» - http://biblio.online.ru .

Информационные технологии (операционные системы, программное обеспечение общего и специализированного назначения, а также информационные справочные системы) и материально-техническая база, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Описание информационных технологий и материально-технической базы приведено в УМКД дисциплины.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации, а также методические указания для обучающихся по самостоятельной работе при освоении дисциплин (содержащиеся в ООП) доводятся до сведения обучающихся на первом занятии.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчик

д.т.н., проф.

Поляхов Н.Д.

Рецензент

д.т.н., проф.

Лукомский Ю.А.

Зав. каф. САУ.

д.т.н., проф.

Шелудько В.Н.

Декан факультета ЭА

к.т.н., доц.

Сентябрёв Ю.В.

Согласовано

Председатель УМК факультета Электротехники и автоматики

к.т.н., доцент

Сентябрёв Ю.В.

Начальник МО

д.т.н., проф.

Грязнов А.Ю.

Заведующий ОДА

к.т.н., доцент

Погодин А. А.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Дата	Изменение	Дата заседания УМК, № прот-ла	Автор	Нач. МО
1					