

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра электромеханики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМИМА  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»*

Уровень подготовки  
магистратура

Направление подготовки (специальность)  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность подготовки (профиль, специализация)  
Электроэнергетика и электротехника

Квалификация (степень) выпускника  
магистр

Форма обучения  
очная

Уфа 2015

Исполнители:

зам.министра промышленности РБ Шахмаев И.З.

ассистент кафедры ЭМ Гайсин Б.М.

Заведующий кафедрой ЭМ

Исмагилов Ф.Р.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированные системы управления режимами электроэнергетических систем».

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" декабря 2014 г. № 35143.

**Целью освоения дисциплины** является изучение автоматизированных систем управления в электроэнергетике, функций и принципов построения АСДУ электроэнергетических объектов и оценивание состояния.

#### Задачи:

- получение представления о задачах и структуре оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическими системами;
- получение представления о информационном и математическом моделировании режимных задач и методах расчета установившихся режимов в условиях неопределенности;
- ознакомление с видами и количественными характеристиками оперативно-диспетчерской информации;
- ознакомление с коммерческой диспетчеризацией в электроэнергетических системах.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
Компетенции уровня бакалавриата по направлению 13.03.02 электроэнергетика и электротехника				
1	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	базовый	математика
2	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	ОПК-3	базовый	Теоретические основы электротехники
3	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	ПК-3	базовый	Электроэнергетические системы и сети
4	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной	ПК-6	базовый	Электроэнергетические системы и сети

	деятельности			
5	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ПК-7	базовый	Электроэнергетические системы и сети

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	ПК 23	базовый	Производственная практика , ГИА
2	способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники	ПК 26	базовый	Производственная практика , ГИА

**Перечень результатов обучения**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь
1	готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическим и процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	ПК 23	- задачи и структуру оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическими системами; - информационные основы управления; - виды и количественные характеристики оперативно-	- классифицировать задачи АСДУ на различных временных, ситуативных и территориальных уровнях управления; - анализировать и обрабатывать информацию о параметрах режима при управлении ЭЭС в условиях различной степени полноты и достоверности информационных потоков;

	и		диспетчерской информации; - достоверность передачи оперативно-диспетчерской информации	
п	способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники	ПК 26	- информационное и математическое моделирование режимных задач; - методы расчета установившихся режимов в условиях неопределенности; - коммерческую диспетчеризацию в электроэнергетических системах	- проводить оценку электрических нагрузок и электропотребления; - формировать модель текущего режима; - прогнозировать и планировать электрические режимы;

### Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	1 семестр
Лекции (Л)	16
Практические занятия (ПЗ)	16
КСР	3
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	64
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет

### Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов				Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий	
		Аудиторная работа			КСР			Всего
		Л	ПЗ	КСР				
1	Раздел 1 «Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике»	8	1	1	32	41	6.1.1-6.1.3	Лекция визуализация

	Тема 2. Классификация задач АСДУ. Тема 3. Обработка информации при решении задач АСДУ ЭЭС. Тема 4. Коммерческая диспетчеризация							
	Тема 1. Структура оперативно-диспетчерского управления.	2						
2	Раздел 2 «Оценивание состояния ЭЭС» Тема 5. Наблюдаемость ЭЭС. Тема 6. Расчет установившихся режимов в условиях неопределенности	8	16	2	32	58	6.1.1-6.1.3	Лекция визуализация 8 Работа в команде 16
	Итого	16	16	3	64	99		

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 30 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине Технологии интеллектуальных энергосистем.

#### Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Формирование схемы электроэнергетической сети и исследование её режимов	2
2	2	Формирование схемы электроэнергетической сети и исследование её режимов	2
3	2	Исследование топологических закономерностей электроэнергетической сети	2
4	2	Исследование топологических закономерностей электроэнергетической сети	2
5	2	Исследование режимов электроэнергетической сети при изменении неоднородности её параметров	2
6	2	Исследование режимов электроэнергетической сети при изменении неоднородности её параметров	2
7	2	Исследование возможности возникновения каскадных процессов в электроэнергетической сети	2
8	2	Расчет максимально допустимого перетока по 5 критериям	2

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### Основная литература

1. Вдовин, Виктор Михайлович. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учеб. / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов .— Москва : Дашков и К, 2013 .— 638 с
2. Зубков, А. Ф. Системный анализ : / Зубков А.Ф., Шорникова Т.А. — Москва : ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012 .— <URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=62648](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=62648)>.

### Дополнительная литература

1. Овчаренко, Николай Ильич. Автоматика электрических станций и электроэнергетических систем [Текст] : учебник для вузов.: Рек. УМО по обр. / Н.И. Овчаренко. - М. : НЦ ЭНАС, 2001. - 504 с.
2. Семенов В.А. Автоматизированные системы диспетчерского управления / Москва : ВИНТИ, 1985 с. 99.

### Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Сайт системного оператора Единой энергетической системы <http://www.so-ups.ru/>. Содержится нормативно-правовая база, правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

Сайт ОАО «Администратор торговой системы оптового рынка электроэнергии» <http://www.atsenergo.ru/> . Содержится организационная структура ОАО «АТС», виды деятельности

### Методические указания к практическим занятиям

*Шахмаев И.З., Гайсин Б.М. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Автоматизированные системы управления режимами электроэнергетических систем». Кафедральное издание.*

### Образовательные технологии

В рабочей программе в лекционной части по разделам «Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике», «Оценивание состояния ЭЭС» используется лекция визуализация. По теме «Структура оперативно-диспетчерского управления» применяется классическая лекция.

Во всех практических работах используется интерактивная технология – работа в команде.

Согласно п. 6.9-6.10 ФГОС ВО при реализации образовательной программы не допускается применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

#### 1. Перечень установленного оборудования

Оборудование	Тип	Количество
Системный блок	ASUS P8H61-MX R 2.0/PCI-E/CPU Intel Core i3-2120/DDR-III DIMM 4 Gb/HDD 1 TB SATA-II/CDRW	8
Монитор	20" BenQ G2055	8
Клавиатура	Genius	8
Мышь	Genius	8

Интерактивная доска	Интерактивная система 87” ActivBoard 387 ProMountDPL на отдельном настенном креплении, ПО ActivInspire	1
Др. оборудование		

## 2. Перечень имеющегося программного обеспечения

Наименование программного продукта	Тип и номер лицензии	Примечания
RastrWIN	Студенческая лицензия	Программный пакет предназначенный для моделирования и расчета режимов электроэнергетических систем и сетей

### Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Данное направление подготовки входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.