

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Вологодский государственный технический университет»
(ВоГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Тритенко А.Н.

«19» 04 2012г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий

Направление подготовки: 140400.62 – ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Профиль подготовки:

Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и
учреждений

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Факультет: электроэнергетический

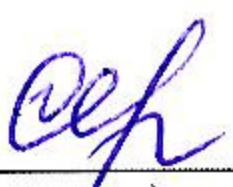
Кафедра: электрооборудования

Вологда

2012 г.

Составители рабочей программы
доцент кафедры электрооборудования,
кандидат технических наук, доцент

(должность, уч.степень, звание)


(подпись)

/Сергиевская И.Ю./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры электрооборудования
Протокол заседания № 7 от « 04 » марта 2012 г.

Заведующий кафедрой
« 04 » марта 2012г.

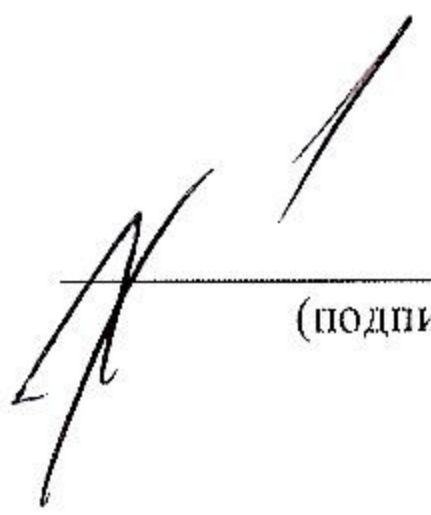

(подпись)

/Немировский А.Е./

Рабочая программа одобрена методическим советом электроэнергетического факультета.
Протокол заседания № 4 от « 15 » 03 2012 г.

Председатель методического совета

« 15 » 03 2012 г.


(подпись)

/Бабарушкин В.А./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

и.к.

Цель освоения учебной дисциплины «Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий» заключается в изучении основного перечня тем, которые раскрывают проблему нормального функционирования любого энергетического объекта.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий» относится к профессиональному циклу ООП ВПО, к вариативным дисциплинам, изучается в 7, 8 и 9 семестрах.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо изучение следующих дисциплин ООП: «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Электрические машины», «Проектирование электротехнических устройств», «Электротехнологические промышленные установки». Взаимосвязь данной дисциплины с предшествующими отражена в матрице междисциплинарных связей.

Требования к «входным» знаниям, умениям студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, включают следующее:

знать: основы электротехнического материаловедения; проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные электротехнические материалы; общие вопросы электромеханического преобразования энергии; физические законы, лежащие в основе их работы; трансформаторы; асинхронные и синхронные машины; машины постоянного тока; конструктивные исполнения, параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики электрических двигателей, генераторов и преобразователей; электрические печи сопротивления, индукционные плавильные печи и нагревательные установки, дуговые электрические печи и установки, электросварка и машины для точечной и роликовой сварки

уметь: определять параметры электрооборудования (трансформаторы, асинхронные и синхронные машины; машины постоянного тока, электрические печи сопротивления, индукционные плавильные печи, нагревательные установки и т.д.)

Взаимосвязь данной дисциплины с последующими отражена в матрице междисциплинарных связей.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: технологические узлы электроэнергетического оборудования (ПК–8);

уметь: работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и отдельных компонентов; обосновать принятие конкретного технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК–14, ПК–17, ПК–38).

владеть: разработкой простых конструкций электроэнергетических и электротехнических объектов (ПК–9).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единицы, 360 часов.

Семестр №	Трудоемкость				РП КР КП	Форма промежуточной аттестации	
	Всего		Аудиторная час.	СРС час.			Экз. час.
	ЗЕТ	час.					
7 ✓	10 ✓	360	Всего – 4, лекций – 4,	–	–	–	
8 ✓			Всего – 20, лекций – 8, лаборат. раб. – 8 практических – 4	160	–	КР Зачет	
9 ✓			Всего – 18, лекций – 12, практических – 6	158	9	КП Экзамен	

№ п/п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ.	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий проме- жуток. контрол ь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Потребители электрической энергии. Графики потребления электроэнергии	4	2	2	—	—	20	20	вып. контр. раб. 20	-
2	Определение расчетной нагрузки трехфазных потребителей. Определение расчетной нагрузки однофазных потребителей. Определение расчетной нагрузки однофазных потребителей, работающих в ПКР. Определение осветительной нагрузки		8	4	4	-	30	30		-
3	Основные показатели качества электроэнергии: отклонение напряжения, отклонение частоты, колебание напряжения, несинусоидальность напряжения, несимметрия напряжения		1	1	—	-	25	25		-
4	Общие требования к надежности ЭС промышленных предприятий. Способы повышения надежности		1	1	—	-	25	25		-
5	Нормирование и устройство освещения. Источники света. Выбор и расположение светильников, электроснабжение осветительных установок		6	2	—	4	20	20		—
6	Воздушные линии: опоры, провода, линейная арматура, изоляторы. Кабельные линии. Кабельная канализация. Токопроводы. Электропроводки		6	2	—	4	40	20		—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	Изолированная нейтраль. Компенсированная нейтраль. Эффективно-заземленная нейтраль. Глухозаземленная нейтраль.	4	2	2		—	20	20	выпол. КП 60	
8	Типы трансформаторов и их параметры. Системы охлаждения силовых трансформаторов. Особенности конструкции и режимов работы автотрансформаторов. Регулирование напряжения трансформаторов. Выбор силовых трансформаторов.		4	4		—	80	20		
9	Потребители реактивной мощности. Поперечная компенсация. Продольная компенсация		1	1		—	10	10		
10	Расчет параметров схемы замещения воздушных и кабельных линий. Расчет параметров схемы замещения трансформаторов и автотрансформаторов		2	—	2	—	10	10		
11	Определение потерь мощности и энергии в ЛЭП и трансформаторах. Определение потерь и падений напряжения в ЛЭП и трансформаторах.		2	—	2	—	10	10		
12	Расчет рабочих режимов в разомкнутых сетях местного значения. Расчет рабочих режимов в сетях с двухсторонним питанием. Сложнозамкнутые сети		2	—	2	—	14	14		
13	Коммутационные аппараты напряжением до 1 кВ. Коммутационные аппараты напряжением выше 1 кВ. Схемы электрических соединений станций и подстанций		5	5	—	—	14	14		
	Итого:		42	24	10	8	318	238	80	-

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации

№ п/п	Тема, контрольные вопросы
1	2
1.	Тема 1: Потребители электрической энергии. Графики потребления электроэнергии
	1.1. Потребители электрической энергии: определение, классификация. 1.2. Характерные электроприемники. 1.3. Графики электрических нагрузок и показатели, характеризующие их работу
2.	Тема 2: Определение расчетной нагрузки
	2.1. Определение расчетной нагрузки трехфазных потребителей. 2.2. Определение расчетной нагрузки однофазных потребителей. 2.3. Определение расчетной нагрузки однофазных потребителей, работающих в ПКР. 2.4. Определение осветительной нагрузки
3.	Тема 3: Качество электрической энергии
	3.1. Основные показатели качества электроэнергии: отклонение напряжения, отклонение частоты, колебание напряжения, несинусоидальность напряжения, несимметрия напряжения
4.	Тема 4: Надежность электроснабжения промышленных предприятий
	4.1. Общие требования к надежности ЭС промышленных предприятий. 4.2. Способы повышения надежности
5.	Тема 5: Электрическое освещение
	5.1. Нормирование и устройство освещения. 5.2. Источники света. 5.3. Выбор и расположение светильников, электроснабжение осветительных установок
6.	Тема 6: Канализация электрической энергии
	6.1. Воздушные линии: опоры, провода, линейная арматура, изоляторы. 6.2. Кабельные линии. 6.3. Кабельная канализация. 6.4. Токопроводы. 6.5. Электропроводки
7.	Тема 7: Режимы нейтрали электрических сетей
	7.1. Изолированная нейтраль. 7.2. Компенсированная нейтраль. 7.3. Эффективно-заземленная нейтраль. 7.4. Глухозаземленная нейтраль.
8.	Тема 8: Силовые трансформаторы и автотрансформаторы
	8.1. Типы трансформаторов и их параметры. 8.2. Системы охлаждения силовых трансформаторов. 8.3. Особенности конструкции и режимов работы автотрансформаторов. 8.4. Регулирование напряжения трансформаторов. 8.5. Выбор силовых трансформаторов.
9.	Тема 9: Компенсация реактивной мощности
	9.1. Потребители реактивной мощности. 9.2. Поперечная компенсация. 9.3. Продольная компенсация

1	2
10.	Тема 10: Определение параметров схемы замещения элементов системы электроснабжения
10.1. Расчет параметров схемы замещения воздушных и кабельных линий. 10.2. Расчет параметров схемы замещения трансформаторов и автотрансформаторов	
11.	Тема 11: Анализ режимов работы сетей
11.1. Определение потерь мощности и энергии в ЛЭП и трансформаторах. 11.2. Определение потерь и падений напряжения в ЛЭП и трансформаторах.	
12.	Тема 12: Расчет рабочих режимов электрических сетей
12.1.1 Расчет рабочих режимов в разомкнутых сетях местного значения. 12.2. Расчет рабочих режимов в сетях с двухсторонним питанием. 12.3. Сложнозамкнутые сети	
13.	Тема 13: Электрооборудование электрических станций и подстанций
13.1. Коммутационные аппараты напряжением до 1 кВ. 13.2. Коммутационные аппараты напряжением выше 1 кВ. 13.3. Схемы электрических соединений станций и подстанций	

5.2. Курсовой проект

Трудоемкость - 60 час.

Цель курсового проекта состоит в проектировании сети вновь электрифицируемого района и выборе электрооборудования.

Примерная тематика: Проектирование проектировании сети вновь электрифицируемого района.

Примерный объем пояснительной записки: 40–50 стр., шрифт 14 (Times New Roman), через 1,5 интервал.

Примерный объем графической части: 1 листа формата А1.

6. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Определение расчетной нагрузки трехфазных потребителей.
2. Определение расчетной нагрузки однофазных потребителей.
3. Определение расчетной нагрузки однофазных потребителей, работающих в ПКР.
4. Определение осветительной нагрузки

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во эк- земпляров в библиотеке ВоГТУ	Наличие ли- тера-туры на кафедре и в других биб- лиотеках
1	2	3
<u>Основная</u>		
1. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций : учебник по специальности "Электр. станции, системы и сети" / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова . - 3-е изд., стер. . - М. : Академия , 2006 . - 446, [1] с.	17	1
2. Электрические системы. Электрические сети: учебник для электроэнерг. спец. вузов/ В.А. Веников, А.А. Глазунов, Л.А. Жуков и др.; под ред. В.А. Веникова, В.А. Строева. - 2-е изд. перераб и доп. - М.: Высш. шк., 1998. - 511с.	16	—
3. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - С.-Пб: Диан, 2007. - 928 с.		1
4. Конюхова, Е.А. Электроснабжение объектов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. - М.: Мастерство, 2001. - 320 с.	5	1
<u>Дополнительная</u>		
Сюсюкин, А.М. Основы электроснабжения предприятий. В двух частях/ А.М. Сюсюкин. - Тюмень: ТюмГНГУ, 1998. - 204 с.	5	1
<u>Методическая литература</u>		
Немировский, А.Е. Электрические системы и сети: учеб. пособие / А.Е. Немировский, И.Ю. Сергиевская. - Вологда: ВоГТУ, 2003. - 83 с.	20	20
Гамазин, С.И. Сборник заданий для контрольных работ по электрическим сетям и токам короткого замыкания/ С.И. Гамазин, С.А. Цырук; под ред. Киреевой Э.А. - М.: Изд-во МЭИ, 1998. - 52 с.	5	2
Старкова, Л. Е. Электрическое освещение: учеб. пособие / Л. Е. Старкова.- Вологда: ВоГТУ, 2000 . - 108 с.	50	15
Потребители электрической энергии: метод. указания к курсовому проекту: спец. 140610 (181300) / сост.: И. Ю. Сергиевская. - Вологда: ВоГТУ, 2005. - 40 с.	30	20
<u>Программное обеспечение и Интернет-ресурсы</u>		
1. Microsoft Visio (графический редактор).		

Ответственный за библиографию

Чиркова Т.В.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация тем
1	2	3
1.	Проектор NEC LT265 (1 шт.)	6, 7, 8, 13
2.	Компьютер KM Pro CORE 2 Duo (1 шт.)	6, 7, 8, 13

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению электроэнергетика и электротехника и профилю подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» и согласно учебному плану указанного направления и профиля подготовки.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины «Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий» заключается в изучении основного перечня тем, которые раскрывают проблему нормального функционирования любого энергетического объекта.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий» относится к профессиональному циклу ООП ВПО, к вариативным дисциплинам, изучается в 7, 8 и 9 семестрах.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо изучение следующих дисциплин ООП: «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Электрические машины», «Проектирование электротехнических устройств», «Электротехнологические промышленные установки». Взаимосвязь данной дисциплины с предшествующими отражена в матрице междисциплинарных связей.

Требования к «входным» знаниям, умениям студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, включают следующее:

знать: основы электротехнического материаловедения; проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные электротехнические материалы; общие вопросы электромеханического преобразования энергии; физические законы, лежащие в основе их работы; трансформаторы; асинхронные и синхронные машины; машины постоянного тока; конструктивные исполнения, параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики электрических двигателей, генераторов и преобразователей; электрические печи сопротивления, индукционные плавильные печи и нагревательные установки, дуговые электрические печи и установки, электросварка и машины для точечной и роликовой сварки

уметь: определять параметры электрооборудования (трансформаторы, асинхронные и синхронные машины; машины постоянного тока, электрические печи сопротивления, индукционные плавильные печи, нагревательные установки и т.д.)

Взаимосвязь данной дисциплины с последующими отражена в матрице междисциплинарных связей.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: технологические узлы электроэнергетического оборудования (ПК–8);

уметь: работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и отдельных компонентов; обосновать принятие конкретного технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК–14, ПК–17, ПК–38).

владеть: разработкой простых конструкций электроэнергетических и электротехнических объектов (ПК-9).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единицы, 360 часов.

Семестр №	Трудоемкость					РП КР КП	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Аудиторная час.	СРС час.	Экз. час.		
	ЗЕТ	час.					
7	10	360	Всего – 4, лекций – 4,	–	–	–	–
8			Всего – 20, лекций – 8, лаборат. раб. – 8 практических – 4	160	–	КР	Зачет
9			Всего – 18, лекций – 12, практических – 6	158	9	КП	Экзамен

№ п/п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ.	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий проме- жут. контрол ь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Потребители электрической энергии. Графики потребления электроэнергии	4	2	2	—	—	20	20	вып. контр. раб. 20	-
2	Определение расчетной нагрузки трехфазных потребителей. Определение расчетной нагрузки однофазных потребителей. Определение расчетной нагрузки однофазных потребителей, работающих в ПКР. Определение осветительной нагрузки		8	4	4	-	30	30		-
3	Основные показатели качества электроэнергии: отклонение напряжения, отклонение частоты, колебание напряжения, несинусоидальность напряжения, несимметрия напряжения		1	1	—	-	25	25		-
4	Общие требования к надежности ЭС промышленных предприятий. Способы повышения надежности		1	1	—	-	25	25		-
5	Нормирование и устройство освещения. Источники света. Выбор и расположение светильников, электроснабжение осветительных установок		6	2	—	4	20	20		—
6	Воздушные линии: опоры, провода, линейная арматура, изоляторы. Кабельные линии. Кабельная канализация. Токопроводы. Электропроводки		6	2	—	4	40	20		—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	Изолированная нейтраль. Компенсированная нейтраль. Эффективно-заземленная нейтраль. Глухозаземленная нейтраль.	4	2	2		—	20	20	выпол. КП 60	
8	Типы трансформаторов и их параметры. Системы охлаждения силовых трансформаторов. Особенности конструкции и режимов работы автотрансформаторов. Регулирование напряжения трансформаторов. Выбор силовых трансформаторов.		4	4		—	80	20		
9	Потребители реактивной мощности. Поперечная компенсация. Продольная компенсация		1	1		—	10	10		
10	Расчет параметров схемы замещения воздушных и кабельных линий. Расчет параметров схемы замещения трансформаторов и автотрансформаторов		2	—	2	—	10	10		
11	Определение потерь мощности и энергии в ЛЭП и трансформаторах. Определение потерь и падений напряжения в ЛЭП и трансформаторах.		2	—	2	—	10	10		
12	Расчет рабочих режимов в разомкнутых сетях местного значения. Расчет рабочих режимов в сетях с двухсторонним питанием. Сложнозамкнутые сети		2	—	2	—	14	14		
13	Коммутационные аппараты напряжением до 1 кВ. Коммутационные аппараты напряжением выше 1 кВ. Схемы электрических соединений станций и подстанций		5	5	—	—	14	14		
	Итого:		42	24	10	8	318	238	80	-

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации

№ п/п	Тема, контрольные вопросы
1	2
1.	Тема 1: Потребители электрической энергии. Графики потребления электроэнергии 1.1. Потребители электрической энергии: определение, классификация. 1.2. Характерные электроприемники. 1.3. Графики электрических нагрузок и показатели, характеризующие их работу
2.	Тема 2: Определение расчетной нагрузки 2.1. Определение расчетной нагрузки трехфазных потребителей. 2.2. Определение расчетной нагрузки однофазных потребителей. 2.3. Определение расчетной нагрузки однофазных потребителей, работающих в ПКР. 2.4. Определение осветительной нагрузки
3.	Тема 3: Качество электрической энергии 3.1. Основные показатели качества электроэнергии: отклонение напряжения, отклонение частоты, колебание напряжения, несинусоидальность напряжения, несимметрия напряжения
4.	Тема 4: Надежность электроснабжения промышленных предприятий 4.1. Общие требования к надежности ЭС промышленных предприятий. 4.2. Способы повышения надежности
5.	Тема 5: Электрическое освещение 5.1. Нормирование и устройство освещения. 5.2. Источники света. 5.3. Выбор и расположение светильников, электроснабжение осветительных установок
6.	Тема 6: Канализация электрической энергии 6.1. Воздушные линии: опоры, провода, линейная арматура, изоляторы. 6.2. Кабельные линии. 6.3. Кабельная канализация. 6.4. Токопроводы. 6.5. Электропроводки
7.	Тема 7: Режимы нейтрали электрических сетей 7.1. Изолированная нейтраль. 7.2. Компенсированная нейтраль. 7.3. Эффективно-заземленная нейтраль. 7.4. Глухозаземленная нейтраль.
8.	Тема 8: Силовые трансформаторы и автотрансформаторы 8.1. Типы трансформаторов и их параметры. 8.2. Системы охлаждения силовых трансформаторов. 8.3. Особенности конструкции и режимов работы автотрансформаторов. 8.4. Регулирование напряжения трансформаторов. 8.5. Выбор силовых трансформаторов.
9.	Тема 9: Компенсация реактивной мощности 9.1. Потребители реактивной мощности. 9.2. Поперечная компенсация. 9.3. Продольная компенсация

1	2
10.	Тема 10: Определение параметров схемы замещения элементов системы электроснабжения
10.1. Расчет параметров схемы замещения воздушных и кабельных линий. 10.2. Расчет параметров схемы замещения трансформаторов и автотрансформаторов	
11.	Тема 11: Анализ режимов работы сетей
11.1. Определение потерь мощности и энергии в ЛЭП и трансформаторах. 11.2. Определение потерь и падений напряжения в ЛЭП и трансформаторах.	
12.	Тема 12: Расчет рабочих режимов электрических сетей
12.1.1 Расчет рабочих режимов в разомкнутых сетях местного значения. 12.2. Расчет рабочих режимов в сетях с двухсторонним питанием. 12.3. Сложнозамкнутые сети	
13.	Тема 13: Электрооборудование электрических станций и подстанций
13.1. Коммутационные аппараты напряжением до 1 кВ. 13.2. Коммутационные аппараты напряжением выше 1 кВ. 13.3. Схемы электрических соединений станций и подстанций	

5.2. Курсовой проект

Трудоемкость - 60 час.

Цель курсового проекта состоит в проектировании сети вновь электрифицируемого района и выборе электрооборудования.

Примерная тематика: Проектирование проектировании сети вновь электрифицируемого района.

Примерный объем пояснительной записки: 40–50 стр., шрифт 14 (Times New Roman), через 1,5 интервал.

Примерный объем графической части: 1 листа формата А1.

6. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Определение расчетной нагрузки трехфазных потребителей.
2. Определение расчетной нагрузки однофазных потребителей.
3. Определение расчетной нагрузки однофазных потребителей, работающих в ПКР.
4. Определение осветительной нагрузки

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во эк- земпляров в библиотеке ВоГТУ	Наличие ли- тера-туры на кафедре и в других биб- лиотеках
1	2	3
<u>Основная</u>		
1. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций : учебник по специальности "Электр. станции, системы и сети" / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова . - 3-е изд., стер. . - М. : Академия , 2006 . - 446, [1] с.	10	1
2. Электрические системы. Электрические сети: учебник для электроэнерг. спец. вузов/ В.А. Веников, А.А. Глазунов, Л.А. Жуков и др.; под ред. В.А. Веникова, В.А. Строева. - 2-е изд. перераб и доп. - М.: Высш. шк., 1998. - 511с.	5	—
3. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - С.-Пб: Диан, 2007. - 928 с.		1
4. Конюхова, Е.А. Электроснабжение объектов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. - М.: Мастерство, 2001. - 320 с.	5	1
<u>Дополнительная</u>		
Сюсюкин, А.М. Основы электроснабжения предприятий. В двух частях/ А.М. Сюсюкин. - Тюмень: ТюмГНГУ, 1998. - 204 с.	5	1
<u>Методическая литература</u>		
Немировский, А.Е. Электрические системы и сети: учеб. пособие / А.Е. Немировский, И.Ю. Сергиевская. - Вологда: ВоГТУ, 2003. - 83 с.	20	20
Гамазин, С.И. Сборник заданий для контрольных работ по электрическим сетям и токам короткого замыкания/ С.И. Гамазин, С.А. Цырук; под ред. Киреевой Э.А. - М.: Изд-во МЭИ, 1998. - 52 с.	5	2
Старкова, Л. Е. Электрическое освещение: учеб. пособие / Л. Е. Старкова.- Вологда: ВоГТУ, 2000 . - 108 с.	50	15
Потребители электрической энергии: метод. указания к курсовому проекту: спец. 140610 (181300) / сост.: И. Ю. Сергиевская. - Вологда: ВоГТУ, 2005. - 40 с.	30	20
<u>Программное обеспечение и Интернет-ресурсы</u>		
1. Microsoft Visio (графический редактор).		

Ответственный за библиографию

Чиркова Т.Ф. Чирковская

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация тем
1	2	3
1.	Проектор NEC LT265 (1 шт.)	6, 7, 8, 13
2.	Компьютер KM Pro CORE 2 Duo (1 шт.)	6, 7, 8, 13

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению электроэнергетика и электротехника и профилю подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» и согласно учебному плану указанного направления и профиля подготовки.