

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И РЕЖИМЫ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.07.07
Трудоемкость в зачетных единицах:	9 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	9 семестр - 16 часов;
Практические занятия	9 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	9 семестр - 18 часов;
Самостоятельная работа	9 семестр - 125,2 часа;
в том числе на КП/КР	9 семестр - 30,7 часа;
Иная контактная работа	9 семестр - 4 часа;
включая: Проверочная работа Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Защита курсового проекта	9 семестр - 0,4 часа;
Экзамен	9 семестр - 0,4 часа;
	всего - 0,8 часа

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рашевская М.А.
	Идентификатор	Rc321082b-RashevskyaMA-b6f6da6

М.А. Рашевская

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Матюнина Ю.В.
	Идентификатор	R01b54b1d-MatiuninaYV-7d5d8f23

Ю.В.
Матюнина

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Цырук С.А.
	Идентификатор	Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f

С.А. Цырук

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: состоит в изучении системы электроснабжения потребителей для освоения навыков проектирования, эксплуатации и научного анализа системы в целом и её фрагментов

Задачи дисциплины

- изучение структуры системы электроснабжения потребителей и её элементов;
- освоение принципов построения схем электроснабжения потребителей;
- приобретение навыков принятия и обоснования решений, обеспечивающих оптимальные показатели по бесперебойности и экономичности систем электроснабжения потребителей.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-3 Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-3} Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений	уметь: - анализировать научно-техническую информацию в области электроснабжения и электрооборудования.
ПК-3 Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности	ИД-2 _{ПК-3} Обосновывает выбор целесообразного технического решения	уметь: - анализировать результаты проектных решений с целью оптимизации системы электроснабжения.
ПК-3 Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности	ИД-3 _{ПК-3} Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	знать: - требования основного производственного и вспомогательного оборудования к системе электроснабжения.
ПК-4 Способен участвовать в оформлении технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-4} Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений	знать: - способы удовлетворения требований нормативных документов к устройству электрических сетей потребителей.
ПК-4 Способен участвовать в оформлении технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности	ИД-2 _{ПК-4} Демонстрирует знания нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности	уметь: - использовать нормативные документы по проектированию, качеству и сертификации электроустановок и их электроснабжению.
ПК-6 Способен участвовать в	ИД-1 _{ПК-6} Применяет методы расчета показателей	уметь: - применять методы расчета

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
обеспечении показателей функционирования оборудования объектов профессиональной деятельности	функционирования элементов и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности	нормальных и аварийных режимов систем электроснабжения для рационального построения системы электроснабжения объекта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Сети потребителей на напряжении ниже 1 кВ	13	9	2	-	2	-	-	-	-	-	9	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], 85-121	
1.1	Сети потребителей на напряжении ниже 1 кВ	13		2	-	2	-	-	-	-	-	-	9		-
2	Конструктивные решения элементов системы электроснабжения потребителей	10		2	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 148-160, 183-190, 343-353
2.1	Конструктивные решения элементов системы электроснабжения потребителей	10		2	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	
3	Специфика расчёта токов КЗ в сетях на напряжение ниже 1 кВ	14		2	-	2	-	-	-	-	-	-	10	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], 233-239
3.1	Специфика расчёта токов КЗ в сетях на напряжение ниже 1 кВ	14		2	-	2	-	-	-	-	-	-	10	-	
4	Особенности проектирования осветительных и троллейных сетей	12		2	-	2	-	-	-	-	-	-	8	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [5], 646-664
4.1	Особенности проектирования	12		2	-	2	-	-	-	-	-	-	8	-	

	осветительных и троллейных сетей												
5	Компенсация реактивной мощности и экономия электроэнергии в сетях потребителей	26	4	-	4	-	-	-	-	-	18	-	<i><u>Изучение материалов литературных источников:</u></i> [3], 240-258
5.1	Компенсация реактивной мощности в сетях потребителей	14	2	-	2	-	-	-	-	-	10	-	
5.2	Экономия электроэнергии в сетях потребителей	12	2	-	2	-	-	-	-	-	8	-	
6	Проектировании систем электроснабжения	18	4	-	4	-	-	-	-	-	10	-	<i><u>Изучение материалов литературных источников:</u></i> [2], 7-20 [3], 197-207
6.1	Проектировании систем электроснабжения	18	4	-	4	-	-	-	-	-	10	-	
	Экзамен	35.9	-	-	-	-	2	-	-	0.4	-	33.5	
	Курсовой проект (КП)	51.1	-	-	-	16	-	4	-	0.4	30.7	-	
	Всего за семестр	180.0	16	-	16	16	2	4	-	0.8	91.7	33.5	
	Итого за семестр	180.0	16	-	16	18		4		0.8	125.2		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Сети потребителей на напряжении ниже 1 кВ

1.1. Сети потребителей на напряжении ниже 1 кВ

Структура и особенности низковольтных сетей. Элементы сетей, способы прокладки проводников в сетях до и выше 1 кВ. Применение шинпроводов. Воздушные линии с СИП и неизолированными проводниками, их конструкция. Коммутационно-защитная аппаратура в сетях на напряжении ниже 1 кВ. Компонировка силовых пунктов и шкафов. Виды и структура ВРУ..

2. Конструктивные решения элементов системы электроснабжения потребителей

2.1. Конструктивные решения элементов системы электроснабжения потребителей

Компировка трансформаторных подстанций 6-10/0,4 кВ и силовых пунктов. Прокладка токо- и шинпроводов. Компировка камер КРУ и КСО, их отличительные особенности. Конструктивное исполнение трансформаторных подстанций. Оборудование ТП..

3. Специфика расчёта токов КЗ в сетях на напряжение ниже 1 кВ

3.1. Специфика расчёта токов КЗ в сетях на напряжение ниже 1 кВ

Расчёт токов КЗ в низковольтных сетях. Специфика построения схем замещения в сетях на напряжении ниже 1 кВ. Учет двигательной нагрузки при расчете токов КЗ. Учет комплексной нагрузки. Нормативные документы, регламентирующие расчет токов КЗ..

4. Особенности проектирования осветительных и троллейных сетей

4.1. Особенности проектирования осветительных и троллейных сетей

Требования нормативных документов к осветительным установкам и тентам передвижных электроприёмников. Схемы сетей, выбор сечений проводников с учётом специфических требований к их исполнению. Выбор и расчет троллеев..

5. Компенсация реактивной мощности и экономия электроэнергии в сетях потребителей

5.1. Компенсация реактивной мощности в сетях потребителей

Выбор уровня компенсации реактивной мощности в низковольтных сетях. Средства компенсации реактивной мощности в сетях на напряжении ниже 1 кВ и выбор мест их размещения. Компенсация реактивной мощности в сети магистрального шинпровода..

5.2. Экономия электроэнергии в сетях потребителей

Технологическая и электрическая составляющие при расчёте потерь электроэнергии. Методики расчёта потерь электроэнергии в сетях потребителей. Способы экономии электроэнергии в элементах системы электроснабжения..

6. Проектировании систем электроснабжения

6.1. Проектировании систем электроснабжения

Совместный выбор сечений проводников и защищающих их аппаратов. Совместный выбор сечений и аппаратов при условии применения шинпроводов. Выбор вариантов для выполнения технико-экономических расчётов. Определение себестоимости варианта системы электроснабжения. Показатели, используемые при технико-экономических

расчётах. Параметры и критерии оптимизации. Формулировка оптимизационной задачи. Математическая модель оптимизационной задачи. Проблемы и трудности при решении задач электроснабжения..

3.3. Темы практических занятий

1. Проектные решения и способы экономии электроэнергии (2 часа);
2. Выбор схем внутренних сетей электроснабжения потребителей;
3. . Расчет и выбор троллейных шинопроводов (2 часа);
4. Расчет токов КЗ с учетом двигательной нагрузки (2 часа);
5. Расчет режима сети и выбор устройства компенсации реактивной мощности (2 часа);
6. Совместный выбор сечений и коммутационно-защитной аппаратуры (4 часа).

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

9 Семестр

Курсовой проект (КП)

Темы:

- Проектирование системы электроснабжения промышленного предприятия

График выполнения курсового проекта

Неделя	1 - 5	6 - 8	9 - 11	12 - 13	Зачетная
Раздел курсового проекта	1	2	3	4, 5, 6	Защита курсового проекта
Объем раздела, %	20	20	30	30	-
Выполненный объем нарастающим итогом, %	20	40	70	100	-

Номер раздела	Раздел курсового проекта
1	Расчет нагрузок цехов и завода в целом, объема компенсации РМ
2	Расчет напряжений и сечений линии внешнего электроснабжения, выбор трансформаторов ГПП
3	Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов, конфигурации схемы
4	Расчет токов КЗ, выбор сечений линий ВН и НН
5	Выбор коммутационных и защитных аппаратов
6	Оформление чертежей и пояснительной записки

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)						Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4	5	6		
Знать:									
требования основного производственного и вспомогательного оборудования к системе электроснабжения	ИД-3ПК-3							+	Проверочная работа/Построение схемы электроснабжения низковольтных электроприёмников. Опросный лист ВРУ
способы удовлетворения требований нормативных документов к устройству электрических сетей потребителей	ИД-1ПК-4	+	+						Контрольная работа/Виды шинопроводов, их выбор, определение необходимости подпитки троллейных шинопроводов. Контрольная работа/Совместный выбор коммутационно-защитных аппаратов проводников в низковольтных сетях
Уметь:									
анализировать научно-техническую информацию в области электроснабжения и электрооборудования	ИД-1ПК-3				+				Контрольная работа/Виды шинопроводов, их выбор, определение необходимости подпитки троллейных шинопроводов.
анализировать результаты проектных решений с целью оптимизации системы электроснабжения	ИД-2ПК-3					+			Контрольная работа/Виды шинопроводов, их выбор, определение необходимости подпитки троллейных шинопроводов. Проверочная работа/Построение схемы электроснабжения низковольтных электроприёмников. Опросный лист ВРУ
использовать нормативные документы по проектированию, качеству и сертификации электроустановок и их электроснабжению	ИД-2ПК-4		+						Контрольная работа/Совместный выбор коммутационно-защитных аппаратов проводников в низковольтных сетях
применять методы расчета нормальных и аварийных режимов систем электроснабжения для рационального построения системы электроснабжения объекта	ИД-1ПК-6			+					Контрольная работа/Расчет токов КЗ для заданной конфигурации сети НН с учетом подпитки от электродвигателей

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

9 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Виды шинопроводов, их выбор, определение необходимости подпитки троллейных шинопроводов. (Контрольная работа)
2. Построение схемы электроснабжения низковольтных электроприёмников. Опросный лист ВРУ (Проверочная работа)
3. Расчет токов КЗ для заданной конфигурации сети НН с учетом подпитки от электродвигателей (Контрольная работа)
4. Совместный выбор коммутационно-защитных аппаратов проводников в низковольтных сетях (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсового проекта является приложением Б.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №9)

Итоговая оценка складывается из текущего балла (60%) и оценки за экзамен (40%)

Курсовой проект (КП) (Семестр №9)

Итоговая оценка выставляется на основании работы в семестре и защиты курсового проекта

В диплом выставляется оценка за 9 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник для вузов по курсу "Электроснабжение промышленных предприятий" / Б. И. Кудрин . – М. : Интермет Инжиниринг, 2007 . – 672 с. - ISBN 5-89594-135-4 .;
2. Кудрин, Б. И. Электрооборудование промышленности : учебник для вузов по специальности "Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений" направления "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Б. И. Кудрин, А. Р. Минеев . – М. : АКАДЕМИЯ, 2008 . – 432 с. – (Высшее профессиональное образование) . - ISBN 978-5-7695-4094-3 .;
3. Кудрин, Б. И. Электроснабжение потребителей и режимы : учебное пособие для вузов по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Б. И. Кудрин, Б. В. Жилин, Ю. В. Матюнина . – М. : Издательский дом МЭИ, 2013 . – 412 с. - ISBN 978-5-383-00753-2 . <http://elibrary.mpei.ru/elibrary/view.php?id=5342>;
4. Матюнина Ю.В. , Кудрин Б.И. , Жилин Б.В. - "Электроснабжение потребителей и режимы", Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2013 - (412 с.) http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72340;

5. Цырук С.А.- "Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий", Издательство: "МЭИ", Москва, 2010 - (745 с.)
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383004203.html>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
11. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
12. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
13. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;>
<http://docs.cntd.ru/>
14. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
15. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
16. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>
17. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации - <https://minobrnauki.gov.ru>
18. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки - <https://obrnadzor>
19. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	ЭППЭ-25, Аудитория	стол преподавателя, стол, стол для оргтехники, стул, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная,

		компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	ЭППЭ-26, Аудитория	стол преподавателя, стол, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	ЭППЭ-26, Аудитория	стол преподавателя, стол, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	ЭППЭ-21, Аудитория 21	стол, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	А-219/а, Кабинет сотрудников каф. "ЭППЭ"	кресло рабочее, стол для работы с документами, шкаф для одежды, шкаф для хранения инвентаря, тумба

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Электроснабжение потребителей и режимы

(название дисциплины)

9 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Построение схемы электроснабжения низковольтных электроприёмников. Опросный лист ВРУ (Проверочная работа)
- КМ-2 Расчет токов КЗ для заданной конфигурации сети НН с учетом подпитки от электродвигателей (Контрольная работа)
- КМ-3 Виды шинпроводов, их выбор, определение необходимости подпитки троллейных шинпроводов. (Контрольная работа)
- КМ-4 Совместный выбор коммутационно-защитных аппаратов проводников в низковольтных сетях (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	7	11	14
1	Сети потребителей на напряжении ниже 1 кВ					
1.1	Сети потребителей на напряжении ниже 1 кВ				+	+
2	Конструктивные решения элементов системы электроснабжения потребителей					
2.1	Конструктивные решения элементов системы электроснабжения потребителей				+	+
3	Специфика расчёта токов КЗ в сетях на напряжение ниже 1 кВ					
3.1	Специфика расчёта токов КЗ в сетях на напряжение ниже 1 кВ			+		
4	Особенности проектирования осветительных и троллейных сетей					
4.1	Особенности проектирования осветительных и троллейных сетей				+	
5	Компенсация реактивной мощности и экономия электроэнергии в сетях потребителей					
5.1	Компенсация реактивной мощности в сетях потребителей		+		+	
5.2	Экономия электроэнергии в сетях потребителей		+		+	
6	Проектировании систем электроснабжения					
6.1	Проектировании систем электроснабжения		+			

	Bec KM, %:	25	25	25	25
--	------------	----	----	----	----

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА
КУРСОВОГО ПРОЕКТА/РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Электроснабжение потребителей и режимы

(название дисциплины)

9 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовому проекту:

- КМ-1 Соблюдение графика выполнения КП
- КМ-2 Оценка качества выполнения КП
- КМ-3 Оценка качества выполнения КП
- КМ-4 Оценка выполнения и оформления КП

Вид промежуточной аттестации – защита КП.

Номер раздела	Раздел курсового проекта/курсовой работы	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	5	8	11	13
1	Расчет нагрузок цехов и завода в целом, объема компенсации РМ		+			
2	Расчет напряжений и сечений линии внешнего электроснабжения, выбор трансформаторов ГПП			+		
3	Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов, конфигурации схемы				+	
4	Расчет токов КЗ, выбор сечений линий ВН и НН					+
5	Выбор коммутационных и защитных аппаратов					+
6	Оформление чертежей и пояснительной записки					+
Вес КМ, %:			20	20	30	30