

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

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Техническое и информационное обеспечение построения и функционирования источников питания, сетей и объектов электрического хозяйства потребителей

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ И
ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.11.02.02
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 3;
Часов (всего) по учебному плану:	108 часов
Лекции	3 семестр - 32 часа;
Практические занятия	3 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	3 семестр - 57,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Тестирование Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,5 часа;

Москва 2022

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Михеев Д.В.
	Идентификатор	Re17531c2-MikheevDV-e437ec4f

(подпись)

Д.В. Михеев

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

С.А. Цырук

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

С.А. Цырук

(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение современных принципов, методов, инструментов и механизмов управления качеством с учетом положений международных стандартов и ведущих практических рекомендаций в области менеджмента качества для удовлетворения требований рынка и потребителей в высококачественной электротехнической и электроэнергетической продукции и услугах

Задачи дисциплины

- изучение терминов и определений менеджмента качества;
- ознакомление с международными стандартами в области менеджмента качества, природоохранной деятельности и энергосбережения, промышленной безопасности, охраны труда и системы управления рисками;
- формирование умений по проектированию системы менеджмента качества организаций электроэнергетического и электротехнического профиля с учетом положений и требований международных стандартов в области менеджмента качества, природоохранной деятельности, промышленной безопасности, охраны труда и системы управления рисками;
- приобретение навыков формирования перечня показателей качества и определения интегрального уровня качества и конкурентоспособности технических объектов и процессов в электроэнергетических и электротехнических организациях.

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-2 Способность организовать работу коллектива исполнителей, осуществляющих проектирование системы электроснабжения объектов капитального строительства	ИД-1 _{ПК-2} Организует и координирует деятельность коллектива работников, осуществляющих проектирование системы электроснабжения объектов капитального строительства	уметь: - проектировать и участвовать в функционировании системы менеджмента качества организации электроэнергетического и электротехнического профиля с учетом положений и требований международных стандартов в области менеджмента качества, природоохранной деятельности, промышленной безопасности, охраны труда и системы управления рисками.
ПК-3 Способность принимать участие в организации электрического хозяйства потребителей и обеспечении объектов электрической энергией	ИД-1 _{ПК-3} Осуществляет координацию персонала и структурных подразделений организации, взаимодействие с контрагентами при обеспечении электрической энергией производственных и иных объектов	уметь: - формировать перечень показателей качества и определять интегральный уровень качества и конкурентоспособности технических объектов и процессов в электроэнергетических и электротехнических организациях.
ПК-3 Способность принимать участие в организации электрического хозяйства потребителей и обеспечении объектов электрической энергией	ИД-2 _{ПК-3} Использует нормативные правовые акты, отраслевые и корпоративные нормы и правила в сфере электроснабжения промышленных предприятий и иных объектов, в сфере	знать: - основные термины и определения менеджмента качества.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	организации электрического хозяйства потребителей	
ПК-3 Способность принимать участие в организации электрического хозяйства потребителей и обеспечении объектов электрической энергией	ИД-3 _{ПК-3} Знает основы управления электрохозяйством потребителя и сервисно-эксплуатационной деятельностью	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы управления качеством в электроэнергетике и электротехнике.
ПК-4 Способность участвовать в процессах управления энергетической эффективностью организаций и объектов	ИД-1 _{ПК-4} Использует нормативно-правовые акты, нормативную и нормативно-техническую документацию, международные стандарты, методики и процедуры энергетического менеджмента для энергетического анализа и выбора наиболее эффективных решений и оборудования в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций и различных объектов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - международные стандарты в области в области менеджмента качества, природоохранной деятельности и энергосбережения, промышленной безопасности, охраны труда и системы управления рисками.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Техническое и информационное обеспечение построения и функционирования источников питания, сетей и объектов электрического хозяйства потребителей (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

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 3 зачетных единицы, 108 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	Менеджмент качества	18	3	8	-	4	-	-	-	-	-	6	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Менеджмент качества" <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Менеджмент качества" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 7-50 [2], стр. 4-9</p>
1.1	Введение в тему. Основные понятия и определения. Качество. Менеджмент качества. Стадии развития управления качеством	18		8	-	4	-	-	-	-	-	6	-	
2	Международные стандарты ИСО серии 9000	27		12	-	6	-	-	-	-	-	9	-	
2.1	Международные стандарты ИСО серии 9000. Основные положения и требования. Проектирование систем менеджмента качества электроэнергетических и электротехнических организаций	27	12	-	6	-	-	-	-	-	9	-		
3	Методы и инструменты	27		12	-	6	-	-	-	-	-	9	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Методы и инструменты"</p>

	управления качеством												инструменты управления качеством"
3.1	Процессный подход в менеджменте качества. Методы и инструменты управления качеством. Принцип TQM (Total Quality Management). Экономика качества. Показатели качества и конкурентоспособности	27	12	-	6	-	-	-	-	-	9	-	<u><i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i></u> Изучение дополнительного материала по разделу "Методы и инструменты управления качеством" <u><i>Изучение материалов литературных источников:</i></u> [2], стр. 25-36 [3], стр. 10-82 [4], стр. 6-48
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	108.0	32	-	16	-	2	-	-	0.5	24	33.5	
	Итого за семестр	108.0	32	-	16		2		-	0.5		57.5	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – 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. Менеджмент качества

1.1. Введение в тему. Основные понятия и определения. Качество. Менеджмент качества. Стадии развития управления качеством

Философия предпринимательства и качество. Определения качества. Рынок покупателя и основные факторы конкурентоспособности. Понятия системы менеджмента качества (СМК). Влияние СМК на показатели деятельности предприятий. Петля качества. Эволюция и этапы развития подходов к управлению качеством. International Organization for Standardization, ISO (ИСО). Международные стандарты менеджмента: менеджмент качества (ИСО серии 9000), экологический менеджмент (ИСО серии 14000), энергетический менеджмент (ИСО серии 50000), менеджмент промышленной безопасности и охраны труда (ИСО серии 45000), менеджмент рисков (ИСО серии 31000), менеджмент активов (ИСО серии 55000). Основная терминология менеджмента качества..

2. Международные стандарты ИСО серии 9000

2.1. Международные стандарты ИСО серии 9000. Основные положения и требования. Проектирование систем менеджмента качества электроэнергетических и электротехнических организаций

Международные стандарты (МС) ИСО серии 9000. Базовые принципы СМК. Назначение, структура и основные требования МС ИСО 9001:2015. Проектирование СМК электроэнергетических и электротехнических организаций. Процедуры аудита и сертификации СМК в соответствии с требованиями МС ИСО 19011:2018. Функционирование СМК электроэнергетических и электротехнических организаций. Стратегическое планирование создания системы менеджмента качества. Планирование процессов жизненного цикла продукции. Мониторинг, измерения, контроль и корректирующие действия в СМК организаций. Совершенствование и развитие СМК организаций..

3. Методы и инструменты управления качеством

3.1. Процессный подход в менеджменте качества. Методы и инструменты управления качеством. Принцип TQM (Total Quality Management). Экономика качества. Показатели качества и конкурентоспособности

Определение процесса. Моделирование процессов. Методологии моделирования процессов. Нотация IDEF0. Классификация процессов. Идентификация процессов. Основы управления процессами. Показатели качества процессов. Документированные процедуры. Алгоритм реализации процессного подхода. Модель системы менеджмента качества. Процессный подход и цикл PDCA. Пример построения сети процессов. Статистические методы. Инструменты качества: контрольный листок, причинно-следственная диаграмма, гистограмма, диаграмма Парето, метод расслоения, диаграмма рассеяния, контрольная карта. FMEA–анализ. Лепестковая диаграмма. Диаграмма сродства. Диаграмма связей. Древоподобная диаграмма. Матричная диаграмма. Стрелочная диаграмма. Диаграмма процесса осуществления программы. Матрица приоритетов. Вспомогательные методы совершенствовании управления. Интегрированные системы менеджмента на базе международных стандартов менеджмента. Преимущества интегрированной системы менеджмента. Качественные и количественные характеристики продукции. Экономические категории качества. Использование экономических методов в СМК. Формирование цены продукции. Затраты на качество. Классификация затрат на качество. Метод калькуляции затрат на качество. Японский метод оценки затрат на качество. Метод калькуляции затрат,

связанных с процессами. Современное представления о затратах на качество. Доля и структура затрат на качество. Показатель и параметр. Конкурентоспособность. Классификация показателей качества и конкурентоспособности продукции. Показатели надежности. Требования к показателям качества и конкурентоспособности. Методы оценки качества и конкурентоспособности продукции, формирование обобщенной оценки качества и конкурентоспособности продукции..

3.3. Темы практических занятий

1. 2. Основные термины и определения в управлении качеством (2 часа).;
2. 8. Оценка затрат на качество. Определение показателей качества и конкурентоспособности электроэнергетической и электротехнической продукции (2 часа).;
3. 7. Практические аспекты применения современных методов управления качеством в электроэнергетических и электротехнических организациях (2 часа).;
4. 6. Моделирование и определение качества бизнес-процессов организации (2 часа).;
5. 5. Практические аспекты проектирования СМК организации. Процедуры аудита и сертификации СМК организаций (2 часа).;
6. 4. Документация СМК организации (2 часа).;
7. 3. Базовые принципы СМК (2 часа).;
8. 1. Практика и особенности применения международных стандартов менеджмента в электроэнергетике и электротехнике (2 часа)..

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Групповые консультации проводятся в установленные в расписании часы перед сдачей студентами экзамена по разделу "Менеджмент качества"
2. Групповые консультации проводятся в установленные в расписании часы перед сдачей студентами экзамена по разделу "Международные стандарты ИСО серии 9000"
3. Групповые консультации проводятся в установленные в расписании часы перед сдачей студентами экзамена по разделу "Методы и инструменты управления качеством"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

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	
Знать:					
основные термины и определения менеджмента качества	ИД-2ПК-3	+			Тестирование/Тест №1 «Качество. Менеджмент качества. Основные термины и определения. Международные стандарты менеджмента»
основы управления качеством в электроэнергетике и электротехнике	ИД-3ПК-3	+			Тестирование/Тест №1 «Качество. Менеджмент качества. Основные термины и определения. Международные стандарты менеджмента»
международные стандарты в области менеджмента качества, природоохранной деятельности и энергосбережения, промышленной безопасности, охраны труда и системы управления рисками	ИД-1ПК-4	+			Тестирование/Тест №1 «Качество. Менеджмент качества. Основные термины и определения. Международные стандарты менеджмента»
Уметь:					
проектировать и участвовать в функционировании системы менеджмента качества организации электроэнергетического и электротехнического профиля с учетом положений и требований международных стандартов в области менеджмента качества, природоохранной деятельности, промышленной безопасности, охраны труда и системы управления рисками	ИД-1ПК-2		+		Контрольная работа/Контрольная работа №1 «Проектирование системы менеджмента качества электроэнергетических и электротехнических организаций»
формировать перечень показателей качества и определять интегральный уровень качества и конкурентоспособности технических объектов и процессов в электроэнергетических и электротехнических организациях	ИД-1ПК-3			+	Контрольная работа/Контрольная работа №2 «Расчет интегрального уровня конкурентоспособности технического объекта»

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

4.1. Текущий контроль успеваемости

3 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Тест №1 «Качество. Менеджмент качества. Основные термины и определения. Международные стандарты менеджмента» (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа №1 «Проектирование системы менеджмента качества электроэнергетических и электротехнических организаций» (Контрольная работа)
2. Контрольная работа №2 «Расчет интегрального уровня конкурентоспособности технического объекта» (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №3)

Итоговая оценка по дисциплине выставляется в соответствии с Положением о Балльно-рейтинговой системе ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ": на основе семестровой составляющей оценки и оценки на экзамене.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Братолобов, В. Б. Система обеспечения и управления качеством - современная организация промышленного бизнеса: Ч.1. Концепция системы, ее эволюция и тенденция развития. Основопологающие механизмы : Учебное пособие по курсу "Управление качеством" по специальности "Менеджмент организации" / В. Б. Братолобов, В. К. Лозенко, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 2001 . – 96 с. - ISBN 5-7046-0642-3 .;
2. Дорохов, Е. В. Управление качеством в теплоэнергетике : учебное пособие по направлению "Теплоэнергетика и теплотехника" / Е. В. Дорохов, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – 2-е изд. испр. и доп . – М. : МЭИ, 2013 . – 128 с. - ISBN 978-5-9902974-4-9 .
http://elibr.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5675;
3. Репин, В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В. В. Репин . – 2-е изд . – М. : Стандарты и качество, 2005 . – 408 с. – (Практический менеджмент) . - ISBN 5-949380-28-2 .;
4. Братолобов, В. Б. Система обеспечения и управления качеством - современная организация промышленного бизнеса: Ч.2. Производственно - технологические процессы жизненного цикла продукции: идентификация, структурирование, управление, оценка, документирование и совершенствование : Учебное пособие по курсу "Управление качеством" по специальности "Менеджмент организации" / В. Б. Братолобов, В. К. Лозенко, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 2003 . – 56 с. - ISBN 5-7046-0992-9 ..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции;
5. Acrobat Reader.

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. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
7. База данных IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) - <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
10. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
11. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
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. 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-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 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	ЭППЭ-26,	стол преподавателя, стол, стул, вешалка

проведения промежуточной аттестации	Аудитория	для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, 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-21а, Комната сотрудников	кресло рабочее, стол преподавателя, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки, принтер
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
	А-217, Кабинет сотрудников каф. "ЭППЭ"	кресло рабочее, стеллаж, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Управление качеством в электроэнергетике и электротехнике

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Тест №1 «Качество. Менеджмент качества. Основные термины и определения. Международные стандарты менеджмента» (Тестирование)
- КМ-2 Контрольная работа №1 «Проектирование системы менеджмента качества электроэнергетических и электротехнических организаций» (Контрольная работа)
- КМ-3 Контрольная работа №2 «Расчет интегрального уровня конкурентоспособности технического объекта» (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	4	10	15
1	Менеджмент качества				
1.1	Введение в тему. Основные понятия и определения. Качество. Менеджмент качества. Стадии развития управления качеством		+		
2	Международные стандарты ИСО серии 9000				
2.1	Международные стандарты ИСО серии 9000. Основные положения и требования. Проектирование систем менеджмента качества электроэнергетических и электротехнических организаций			+	
3	Методы и инструменты управления качеством				
3.1	Процессный подход в менеджменте качества. Методы и инструменты управления качеством. Принцип TQM (Total Quality Management). Экономика качества. Показатели качества и конкурентоспособности				+
Вес КМ, %:			30	30	40