

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

---

Направление подготовки/специальность: 38.03.05 Бизнес-информатика

Наименование образовательной программы: Архитектура информационных систем предприятия

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ**


<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	Вариативная
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.В.02.03.01
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	9 семестр - 4;
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	144 часа
<b>Лекции</b>	9 семестр - 8 часов;
<b>Практические занятия</b>	9 семестр - 8 часов;
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	9 семестр - 2 часа;
<b>Самостоятельная работа</b>	9 семестр - 124,5 часа;
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	9 семестр - 1,2 часа;
<b>включая:</b>	
<b>Тестирование</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	9 семестр - 0,3 часа;

**Москва 2019**

## 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	Еремеев А.А.
	Идентификатор	Rf4a785d4-YeremeevAA-78c0f249

(подпись)

А.А. Еремеев

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Формирование научного знания и понимания физической сути процессов получения, передачи и преобразования электрической энергии; выработка понимания проблем рационального и эффективного использования энергетических и материальных ресурсов

### Задачи дисциплины

- приобретение профессиональных знаний физических законов получения, передачи и преобразования энергии;
- изучение принципов действия, конструкции, областей применения и потенциальных возможностей электроэнергетического, теплоэнергетического и гидротехнического оборудования электростанций;
- формирование практических навыков измерения основных электроэнергетических показателей;
- ознакомление с принципами электроэнергетических процессов, протекающих в электроэнергетическом оборудовании;
- ознакомление с методиками электротехнических расчётов электроэнергетического оборудования с использованием справочной и нормативной литературы.

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-10 умение позиционировать электронное предприятие на глобальном рынке; формировать потребительскую аудиторию и осуществлять взаимодействие с потребителями, организовывать продажи в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		знать: - Основы изоляции и перенапряжения в электроэнергетических системах и электроэнергетическом оборудовании; - основы теории цепей. Основы общей энергетики; - основы релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем.; - основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях, возобновляемые источники энергии.; - основные физические явления, связанные с передачей и распределением электроэнергии.  уметь: - объяснять физические принципы работы генераторов, циклов получения тепловой и электрической энергии; - пользоваться таблицами и диаграммами электротехнических справочников; - производить простейшие расчеты электрических цепей и нагрузок электротехнического оборудования;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		- производить поиск, анализ и обобщение (в том числе с использованием современных информационных технологий) необходимой информации, использования основных понятий будущей профессиональной деятельности в электроэнергетике.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Архитектура информационных систем предприятия (далее – ОПОП), направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, 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 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ 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	Основы энергетики и электротехники	10.31	9	0.6	-	0.7	-	0.13	-	0.08	-	8.8	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы энергетики и электротехники" <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Основы энергетики и электротехники" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], стр. 15-65
1.1	Основы электроэнергетики: история развития, понятия, определения	10.31		0.6	-	0.7	-	0.13	-	0.08	-	8.8	-	
2	Производство электроэнергии	25.55		1.9	-	2.0	-	0.41	-	0.24	-	21	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Производство электроэнергии" <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Производство электроэнергии" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], стр. 184-205, 589-627 [4], стр. 36-91, 162-188, 248-276, 312-354, 442-468
2.1	Тепловые конденсационные электрические станции	8.61		0.7	-	0.7	-	0.13	-	0.08	-	7	-	
2.2	Электростанции	8.52		0.6	-	0.7	-	0.14	-	0.08	-	7	-	
2.3	Генераторы электростанций	8.42		0.6	-	0.6	-	0.14	-	0.08	-	7	-	
3	Передача и распределение электроэнергии	34.07		2.7	-	2.5	-	0.55	-	0.32	-	28	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Передача и распределение электроэнергии" <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Передача
3.1	Коммутационное оборудование	8.52		0.6	-	0.7	-	0.14	-	0.08	-	7	-	
3.2	Трансформаторы	8.52	0.7	-	0.6	-	0.14	-	0.08	-	7	-		

3.3	Воздушные и кабельные линии	8.51	0.7	-	0.6	-	0.13	-	0.08	-	7	-	и распределение электроэнергии" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], стр. 97-159, 217-245, 246-378
3.4	Электроснабжение	8.52	0.7	-	0.6	-	0.14	-	0.08	-	7	-	
4	Релейная защита и автоматизация. Изоляция и перенапряжения.	56.07	2.8	-	2.8	-	0.91	-	0.56	-	49	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Релейная защита и автоматизация. Изоляция и перенапряжения" <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Релейная защита и автоматизация. Изоляция и перенапряжения" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 157-230 [2], стр. 74-100 [3], стр. 482-501 [5], стр. 118-161, 203-240, 304-323 [6], стр. 20-152, 243-302, 533-643
4.1	Структура системы автоматического управления энергосистемой	8.01	0.4	-	0.4	-	0.13	-	0.08	-	7	-	
4.2	Микропроцессорные средства РЗА	8.01	0.4	-	0.4	-	0.13	-	0.08	-	7	-	
4.3	АСУТП энергообъектов	8.01	0.4	-	0.4	-	0.13	-	0.08	-	7	-	
4.4	АИИС КУЭ, автоматизация управления в энергетике	8.01	0.4	-	0.4	-	0.13	-	0.08	-	7	-	
4.5	Режимы нейтрали	8.01	0.4	-	0.4	-	0.13	-	0.08	-	7	-	
4.6	Изоляция	8.01	0.4	-	0.4	-	0.13	-	0.08	-	7	-	
4.7	Перенапряжения	8.01	0.4	-	0.4	-	0.13	-	0.08	-	7	-	
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>144.00</b>	<b>8.0</b>	<b>-</b>	<b>8.0</b>	<b>-</b>	<b>2.00</b>	<b>-</b>	<b>1.20</b>	<b>0.3</b>	<b>106.8</b>	<b>17.7</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>144.00</b>	<b>8.0</b>	<b>-</b>	<b>8.0</b>	<b>2.00</b>	<b>1.20</b>	<b>0.3</b>	<b>124.5</b>				

**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. Основы энергетики и электротехники

#### 1.1. Основы электроэнергетики: история развития, понятия, определения

Электричество и его проявления. Основные понятия электротехники (переменный и постоянный ток, напряжение, индукция, емкость, активная и реактивная мощность, сопротивление, изоляция). Потребители электроэнергии (источники света, электропривод, электротехнологии). Источники электроэнергии (гальванические элементы, генераторы постоянного и переменного тока). Средства передачи электроэнергии (провода и кабели). Электрические сети (линии электропередачи, подстанции). Электроэнергетические системы (определения, первые энергосистемы промышленного типа, план ГоэлРО, ЕЭС России, электроэнергетическая система и рынки электроэнергии, мощности мощности)..

### 2. Производство электроэнергии

#### 2.1. Тепловые конденсационные электрические станции

Схема тепловой конденсационной электрической станции. Схема технологического процесса ТЭС. Турбины. Конденсаторы. Тепловой баланс КЭС.

#### 2.2. Электростанции

Теплоэлектроцентрали. Газотурбинные установки. Парогазовые установки. Гидравлические электрические станции. Аккумулирующие электрические станции. Атомные электрические станции. Возобновляемые источники энергии.

#### 2.3. Генераторы электростанций

Конструкции синхронных генераторов. Принцип действия синхронных генераторов. Системы возбуждения генераторов.

### 3. Передача и распределение электроэнергии

#### 3.1. Коммутационное оборудование

Классификация коммутационных аппаратов. Системы измерения на электростанциях. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

#### 3.2. Трансформаторы

Принцип действия трансформатора. Электромагнитная система однофазного двухобмоточного трансформатора. Коэффициент трансформации.

#### 3.3. Воздушные и кабельные линии

Воздушные линии электропередачи. Кабельные линии электропередачи. Средства регулирования реактивной мощности.

#### 3.4. Электроснабжение

Типы потребителей. Особенности графиков нагрузки для разных типов потребителей. Принципы построения систем электроснабжения для городских потребителей; для промышленного предприятия.

### 4. Релейная защита и автоматизация. Изоляция и перенапряжения.

#### 4.1. Структура системы автоматического управления энергосистемой

Энергосистема и ее особенности. Виды повреждений и их характеристики. Виды повреждений в сетях.

#### 4.2. Микропроцессорные средства РЗА

Комплекс программного обеспечения. Структуры МПРЗ. Алгоритмы МПРЗ. Элементы МПРЗ. Обзор МПРЗ. Стандарты МПРЗ.

#### 4.3. АСУТП энергообъектов

Автоматизированное управление в энергетике. Организация управления технологическим процессом. Построение АСУТП. Информационные подсистемы АСУТП. Технические и программные средства АСУТП.

#### 4.4. АИИС КУЭ, автоматизация управления в энергетике

Задачи АИИС КУЭ. Правила учета электроэнергии. Состав АИИС. Учет потерь и небалансов. Этапы создания АИИСКУЭ. Коэффициент качества АИИС.

#### 4.5. Режимы нейтрали

Основные понятия. 2 Режимы заземления нейтрали электрических сетей.

#### 4.6. Изоляция

Координация изоляции. Виды изоляции. Электроэнергетическое изоляционное оборудование. Использование изоляции в электроэнергетическом оборудовании.

#### 4.7. Перенапряжения

Основные понятия. Классификация перенапряжений. Защитное оборудование. Перенапряжения в электроэнергетическом оборудовании.

### 3.3. Темы практических занятий

1. Микропроцессорные средства РЗА;
2. Структура системы автоматического управления энергосистемой;
3. Электроснабжение;
4. Воздушные и кабельные линии;
5. Генераторы электростанций;
6. Коммутационное оборудование;
7. Электростанции;
8. Тепловые конденсационные электрические станции;
9. Основы электроэнергетики: история развития, понятия, определения;
10. АСУТП энергообъектов;
11. Трансформаторы;
12. АИИС КУЭ, автоматизация управления в энергетике.

### 3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

### 3.5 Консультации

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Обсуждение материалов по темам раздела "Основы энергетики и электротехники"
2. Обсуждение материалов по темам раздела "Производство электроэнергии"



3. Обсуждение материалов по темам раздела "Передача и распределение электроэнергии"
4. Обсуждение материалов по темам раздела "Релейная защита и автоматизация. Изоляция и перенапряжения"

### **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	4	
<b>Знать:</b>						
основные физические явления, связанные с передачей и распределением электроэнергии	ПК-10(Компетенция)			+		Тестирование/Передача и распределение электроэнергии
основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях, возобновляемые источники энергии.	ПК-10(Компетенция)		+			Тестирование/Производство тепловой и электрической энергии
основы релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем.	ПК-10(Компетенция)				+	Тестирование/Релейная защита. Изоляция и перенапряжения
основы теории цепей. Основы общей энергетики	ПК-10(Компетенция)	+				Тестирование/Основы энергетики
Основы изоляции и перенапряжения в электроэнергетических системах и электроэнергетическом оборудовании	ПК-10(Компетенция)				+	Тестирование/Релейная защита. Изоляция и перенапряжения
<b>Уметь:</b>						
производить поиск, анализ и обобщение (в том числе с использованием современных информационных технологий) необходимой информации, использования основных понятий будущей профессиональной деятельности в электроэнергетике	ПК-10(Компетенция)				+	Тестирование/Релейная защита. Изоляция и перенапряжения
производить простейшие расчеты электрических цепей и нагрузок электротехнического оборудования	ПК-10(Компетенция)	+				Тестирование/Основы энергетики
пользоваться таблицами и диаграммами электротехнических справочников	ПК-10(Компетенция)			+		Тестирование/Передача и распределение электроэнергии
объяснять физические принципы работы генераторов, циклов получения тепловой и электрической энергии	ПК-10(Компетенция)		+			Тестирование/Производство тепловой и электрической энергии

## **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: Компьютерное задание

1. Основы энергетики (Тестирование)
2. Передача и распределение электроэнергии (Тестирование)
3. Производство тепловой и электрической энергии (Тестирование)
4. Релейная защита. Изоляция и перенапряжения (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №9)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

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. А. В. Клевцов- "Основы рационального потребления электроэнергии", Издательство: "Инфра-Инженерия", Москва, Вологда, 2017 - (233 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464438>;
2. Анищенко, Н. Г. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи : учебное пособие для вузов по направлению "Электроэнергетика" / Н. Г. Анищенко, Междунар. ун-т природы, общества и человека 'Дубна' . – 2005 . – 107 с. - ISBN 5-89847-152-9 .;
3. Шакарян Ю.Г.- "Основы современной энергетики в 2 т. Том 2. Современная электроэнергетика", Издательство: "МЭИ", Москва, 2016 - (678 с.)  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010440.html>;
4. Малышенко С.П.- "Основы современной энергетики в 2 т. Том 1. Современная теплоэнергетика", Издательство: "МЭИ", Москва, 2016 - (512 с.)  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010433.html>;
5. Овчаренко Н.И.- "Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011614.html>;
6. Электрофизические основы техники высоких напряжений : учебник для вузов по направлению "Электроэнергетика" / И. М. Бортник, [и др.] ; Общ. ред. И. П. Верещагин . – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательский дом МЭИ, 2010 . – 704 с. - ISBN 978-5-383-00195-0 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=4208](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=4208).

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

## 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](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной	НТБ-303, Компьютерный	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с

работы	читальный зал	выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы электроэнергетики

(название дисциплины)

## 9 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Основы энергетики (Тестирование)  
 КМ-2 Производство тепловой и электрической энергии (Тестирование)  
 КМ-3 Передача и распределение электроэнергии (Тестирование)  
 КМ-4 Релейная защита. Изоляция и перенапряжения (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	16
1	Основы энергетики и электротехники					
1.1	Основы электроэнергетики: история развития, понятия, определения		+			
2	Производство электроэнергии					
2.1	Тепловые конденсационные электрические станции			+		
2.2	Электростанции			+		
2.3	Генераторы электростанций			+		
3	Передача и распределение электроэнергии					
3.1	Коммутационное оборудование				+	
3.2	Трансформаторы				+	
3.3	Воздушные и кабельные линии				+	
3.4	Электроснабжение				+	
4	Релейная защита и автоматизация. Изоляция и перенапряжения.					
4.1	Структура системы автоматического управления энергосистемой					+
4.2	Микропроцессорные средства РЗА					+
4.3	АСУТП энергообъектов					+

4.4	АИИС КУЭ, автоматизация управления в энергетике				+
4.5	Режимы нейтрали				+
4.6	Изоляция				+
4.7	Перенапряжения				+
Вес КМ, %:		20	30	30	20