



**Дополнительная профессиональная программа  
(повышение квалификации)**

**Электротехнические системы, диспетчеризация, системы  
автоматизация и управление приводами**

**(40 академических часов)**

Автор курса:

Преподаватель кафедры энергетики

Филин С.А.

Рассмотрено на заседании Педагогического  
совета

Протокол № 514 от 19 апреля 2017 г.

## Лекция №1

### 1. Структура и содержание курса.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачётная единица, 40 ак. часа.

Лекций, час.	Практических (самостоятельных) занятий, час.	Форма промежуточного контроля - зачёт
38 (0*)	0 (0*)	2

Примечание: (\*) – с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

### 1.1. Учебный (тематический) план

№.№ пп	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практич. занятия	Самостоятельные занятия	
1	2	3	4	5	6	7
1	Электрические и магнитные взаимодействия. Общие сведения. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Понятие о переходных процессах. Индуктивные и емкостные свойства элементов цепи. Импульсные устройства.	8	8			Тесты для текущего контроля
2	Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока.	8	8			Тесты для текущего контроля
3	Анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины.	8	8			Тесты для текущего контроля
4	Элементная база современных электронных устройств. Усилители электрических сигналов. Функциональные устройства аналоговой электроники. Основы цифровой электроники.	8	8			Тесты для текущего контроля
5	Источники вторичного электропитания. Электрические измерения и приборы. Эксплуатация электроустановок. Организация работ и обеспечение безопасности.	8	6			Тесты для текущего контроля
<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО КУРСУ</b>		<b>2</b>				<b>Зачет</b>
<b>Всего часов:</b>		<b>40</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

## 1.2.Содержание лекции

№№ п/п	Наименование раздела	Время
1	2	3
1	<p><b>Электрические и магнитные взаимодействия. Общие сведения. Основные определения.</b></p> <p>История развития электротехники.            Магнитное и электрическое поле.            Закон Кулона. Закон Ампера. Электрический ток. Электрическая емкость и ее единица измерения.            Закон Ампера.            Закон электромагнитной индукции (Фарадея).            Правило Ленца.            Индуктивность.            Электрический ток в различных средах.</p>	09.00-09.45
2	<p><b>Основные понятия и определения в электротехнике. Понятие электрической цепи.</b></p> <p>Электрическая цепь. Элементы цепи и их обозначение. Активные и пассивные элементы. Единицы измерения. Электрический конденсатор.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Конденсатор постоянной емкости.</li> <li>• Конденсатор переменной емкости.</li> <li>• Электролитические конденсаторы.</li> </ul> <p>Индуктивность.            Электрический ток. Сила тока. Единицы измерения. Закон Ома для участка цепи. Закон теплового воздействия электрического тока (Ленца), мощность электрического тока.</p>	10.00-10.45
3	<p><b>Электрические цепи. Расчет участка цепи.</b></p> <p>Закон Ома для полной цепи.            Сила тока. Напряжение. Мощность. КПД электрической цепи.            Частота.</p>	11.00-11.45
	<b>Обед</b>	11.45-13.00

4	<p><b>Основные понятия и определения в электротехнике. Расчет участка цепи.</b></p> <p>Электрическая цепь. Основные типы элементов цепи. Типы проводников          Источники.          Узел электрической цепи.          Ветвь электрической цепи.          Замкнутый контур электрической цепи. Основные законы электротехники.          Режимы работы источника Э.Д.С.</p>	13.00-13.45
5	<p><b>Основные понятия и определения в электротехнике. Расчет участка цепи. Теорема об эквивалентном активном двухполюснике.</b></p> <p>Соединение элементов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Соединение резисторов.</li> <li>• Соединение конденсаторов.</li> <li>• Соединение катушек индуктивности.</li> <li>• Смешанное соединение элементов цепи.</li> </ul> <p>Теорема об эквивалентном активном двухполюснике.</p>	13.50-14.35
6	<p><b>Основные понятия и определения в электротехнике. Расчет участка цепи.</b></p> <p>Законы Кирхгофа.          Первый закон Кирхгофа          Второй закон Кирхгофа          Методы расчета электрических цепей постоянного тока.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Метод эквивалентного преобразования цепей.</li> <li>— Метод узловых потенциалов.</li> <li>— Метод контурных токов.</li> </ul> <p>Последовательное соединение емкости и сопротивления.</p>	14.40-15.25
7	<p><b>Основные понятия и определения в электротехнике. Расчет участка цепи.</b></p> <p>Понятие о переходных процессах. Индуктивные и емкостные свойства элементов цепи. Переходные процессы в цепи с последовательно включенными резисторами и конденсатором          Импульсные устройства. Частота. Колебательный контур.          Синусоидальное напряжение. Циклическая частота.          Активное и реактивное сопротивление. Комплексное число.          Комплексное сопротивление Емкости и индуктивности. Полное сопротивление цепи.          Колебательные процессы в цепях электрического тока.</p>	15.30-16.15
8	<p><b>Основные понятия и определения в электротехнике. Расчет участка цепи.</b></p> <p>Решение задач.</p>	16.25-17.10