

**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: Электропривод и автоматика

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ**


<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.08.06</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>7 семестр - 8;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>288 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>7 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>7 семестр - 32 часа;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>7 семестр - 32 часа;</b>
<b>Консультации</b>	<b>7 семестр - 18 часов;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7 семестр - 169,2 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>7 семестр - 51,7 часа;</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>7 семестр - 4 часа;</b>
<b>включая:</b> Тестирование Лабораторная работа Контрольная работа Индивидуальный проект	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Защита курсового проекта</b>	<b>7 семестр - 0,3 часа;</b>
<b>Экзамен</b>	<b>7 семестр - 0,5 часа;</b>
	<b>всего - 0,8 часа</b>

**Москва 2018**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

(должность)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кураев Н.М.
	Идентификатор	Rbca13a9e-KurayevNM-423a88a3

(подпись)

Н.М. Кураев

(расшифровка  
подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Анучин А.С.
	Идентификатор	Rc858e9d6-AnuchinAS-5e15edb3

(подпись)

А.С. Анучин

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Анучин А.С.
	Идентификатор	Rc858e9d6-AnuchinAS-5e15edb3

(подпись)

А.С. Анучин

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение необходимых для решения задач автоматизации электроприводов основ логических систем управления, построенных по законам классической логики на дискретных элементах, а также на основе нетрадиционной логики (фаззи-логики)

### Задачи дисциплины

- изучение материала, дополняющего дисциплины «Электрические и электронные аппараты», «Теория автоматического управления», «Электрический привод», «Компьютерное моделирование электроприводов» практической направленностью управления применительно к электроприводам;
- приобретение навыков чтения и анализа электрических схем систем управления электроприводов;
- приобретение навыков составления и моделирования несложных алгоритмов дискретных систем управления на контактной и бесконтактной элементной базе.

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-5 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, технологические и экологические требования с учетом критериев энергетической эффективности	ИД-2ПК-5 Демонстрирует знание основных правил компоновки и проектирования электротехнических устройств	знать: - базовые принципы логических систем управления на основе фаззи-логики; - типовые узлы релейно-контакторных систем управления электроприводов.  уметь: - разрабатывать и проверять на реальном оборудовании простейшие релейно-контакторные схемы с использованием кнопок, контакторов и реле времени; - разрабатывать и описывать релейно-контакторные схемы управления электроприводов для заданного цикла; - синтезировать методом циклограмм дискретные логические системы управления на контактной и бесконтактной элементной базе; - разрабатывать дискретные логические системы управления на основе программируемых логических контроллеров; - разрабатывать релейно-контакторные схемы управления двигателем постоянного тока; - разрабатывать релейно-контакторные схемы управления позиционного электропривода.
ПК-6 Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию	ИД-2ПК-6 Умеет формировать комплект сопроводительной документации	знать: - методы моделирования процессов в разработанных схемах с использованием программ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
документацию		математического моделирования.  уметь: - формировать комплект сопроводительной документации при разработке НКУ для управления двигателем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электропривод и автоматика (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать необходимо знать электрический привод, электрические и электронные аппараты, теорию автоматического управления

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 8 зачетных единиц, 288 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	Общая характеристика систем управления электроприводов (СУЭП)	4	7	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Общая характеристика систем управления электроприводов (СУЭП)"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], 4-10 [3], 117-124</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу "Релейно-контакторные системы управления (РКСУ)" и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Релейно-контакторные системы управления (РКСУ)"</p> <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Релейно-контакторные системы управления (РКСУ)" материалу</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b></p>	
1.1	Общая характеристика систем управления электроприводов (СУЭП)	4		2	-	-	-	-	-	-	-	2	-		
2	Релейно-контакторные системы управления (РКСУ)	68		10	12	16	-	-	-	-	-	-	30		-
2.1	Релейно-контакторные системы управления (РКСУ)	68		10	12	16	-	-	-	-	-	-	30		-

													Изучение дополнительного материала по разделу "Релейно-контакторные системы управления (РКСУ)" и подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 34-116 [2], 11-28
3	Построение логических систем управления (ЛСУ)	54	10	10	8	-	-	-	-	-	26	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Построение логических систем управления (ЛСУ)" материалу
3.1	Построение логических систем управления (ЛСУ)	54	10	10	8	-	-	-	-	-	26	-	<b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Построение логических систем управления (ЛСУ)" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится выборочно на основе устного ответа у доски <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу "Построение логических систем управления (ЛСУ)" и подготовка к контрольной работе <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Построение логических систем управления (ЛСУ)" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>

													[2], 29-50
4	Реализация логических систем управления	54	10	10	8	-	-	-	-	-	26	-	<p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Реализация логических систем управления" материалу.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу "Реализация логических систем управления" и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Реализация логических систем управления"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p>
4.1	Реализация логических систем управления	54	10	10	8	-	-	-	-	-	26	-	
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	[2], 51-91
	Курсовой проект (КП)	72.0	-	-	-	16	-	4	-	0.3	51.7	-	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>288.0</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>0.8</b>	<b>135.7</b>	<b>33.5</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>288.0</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>0.8</b>			<b>169.2</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. Общая характеристика систем управления электроприводов (СУЭП)

##### 1.1. Общая характеристика систем управления электроприводов (СУЭП)

Понятие и классификация СУЭП. Верхний и нижний уровни управления в электроприводах. Элементная база и алгоритмы СУЭП. Понятие о непрерывных системах управления. Логическая форма алгоритмов в терминологии двухуровневой чёткой классической логики и многоуровневой нечёткой логики (фаззи-логики). Логические системы управления (ЛСУ) электроприводов.

#### 2. Релейно-контакторные системы управления (РКСУ)

##### 2.1. Релейно-контакторные системы управления (РКСУ)

Понятие РКСУ, их роль в автоматизации электроприводов. Функциональный состав и типовые узлы РКСУ. Форма описания, анализ и примеры выполнения РКСУ. Метод типовых узлов в построении РКСУ электроприводов.

#### 3. Построение логических систем управления (ЛСУ)

##### 3.1. Построение логических систем управления (ЛСУ)

Типовые режимы работы электроприводов технологических установок. Конечный автомат как математическая модель ЛСУ. Описание ЛСУ в форме таблиц переходов и выходов, циклограмм и структурных формул. Синтез ЛСУ методом циклограмм. Примеры выполнения синтеза ЛСУ.

#### 4. Реализация логических систем управления

##### 4.1. Реализация логических систем управления

Алгоритмы и схемные решения ЛСУ с использованием программируемой логической матрицы, аппаратного контроллера и программируемого логического контроллера. Примеры фаззи-управления в электроприводах.

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Анализ типовых узлов и способы их описания;
2. Примеры построения РКСУ методом типовых узлов;
3. Контрольная работа по РКСУ;
4. Примеры выполнения синтеза ЛСУ методом циклограмм;
5. Составление по алгоритмам схем для дискретных систем управления с использованием логических элементов низкой степени интеграции, программируемой логической матрицы, программируемого логического контроллера;
6. Контрольная работа по синтезу ЛСУ;
7. Пример создания фаззи-регулятора для успокоения колебаний подвешенного на канате груза;
8. Контрольная работа по фаззи-логике.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Основы построения РКСУ;
2. РКСУ двигателем постоянного тока;
3. РКСУ позиционного электропривода;
4. Позиционный электропривод с управлением на базе программируемого логического



контроллера.

### 3.5 Консультации

#### Аудиторные консультации по курсовому проекту/работе (КПР)

1. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Релейно-контакторные системы управления (РКСУ)"
2. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Построение логических систем управления (ЛСУ)"
3. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Реализация логических систем управления"

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

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Общая характеристика систем управления электроприводов (СУЭП)"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Релейно-контакторные системы управления (РКСУ)"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Построение логических систем управления (ЛСУ)"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Реализация логических систем управления"

#### Индивидуальные консультации по курсовому проекту /работе (ИККП)

1. Консультации проводятся по разделу "Релейно-контакторные системы управления (РКСУ)"
2. Консультации проводятся по разделу "Построение логических систем управления (ЛСУ)"
3. Консультации проводятся по разделу "Реализация логических систем управления"

### 3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

#### 7 Семестр

Курсовой проект (КП)

Темы:

- Разработка шкафа НКУ для управления асинхронным двигателем с фазным ротором по заданной циклограмме с мощностью нагрузки 2 кВт с пусками двигателя по принципу времени и торможениями по принципу времени
- Разработка шкафа НКУ для управления двигателем постоянного тока независимого возбуждения по заданной циклограмме с мощностью нагрузки 3 кВт с пусками двигателя по принципу тока и торможениями по принципу времени
- Разработка шкафа НКУ для управления асинхронным двигателем с фазным ротором по заданной циклограмме с мощностью нагрузки 5 кВт с пусками двигателя по принципу времени и торможениями по принципу скорости
- Разработка шкафа НКУ для управления двигателем постоянного тока независимого возбуждения по заданной циклограмме с мощностью нагрузки 4 кВт с пусками двигателя по принципу времени и торможениями по принципу скорости

- Разработка шкафа НКУ для управления асинхронным двигателем с фазным ротором по заданной циклограмме с мощностью нагрузки 10 кВт с пусками двигателя по принципу времени и торможениями по принципу времени

- Разработка шкафа НКУ для управления двигателем постоянного тока независимого возбуждения по заданной циклограмме с мощностью нагрузки 9 кВт с пусками двигателя по принципу времени и торможениями по принципу скорости

#### График выполнения курсового проекта

Неделя	1 - 9	10 - 16	Зачетная
Раздел курсового проекта	1, 2	3, 4	Защита курсового проекта
Объем раздела, %	50	50	-
Выполненный объем нарастающим итогом, %	50	100	-

Номер раздела	Раздел курсового проекта
1	Выбор двигателя; расчет сопротивлений пусковых, тормозных и регулировочных резисторов; расчет и построение пусковых и тормозных диаграмм; расчет уставок срабатывания аппаратуры
2	Синтез системы управления электроприводом с пояснением алгоритма ее функционирования и ее реализация в среде Simintech, протоколы отладки и испытаний электропривода
3	Выбор в каталогах необходимой аппаратуры (контакторы, реле и др.), а также шкафа НКУ для размещения оборудования; составление спецификации выбранного оборудования; чертеж принципиальной электрической схемы с маркировкой всех участков цепей схемы
4	Чертеж смонтированной в шкафу системы управления электроприводом; маркировка проводов согласно разработанной принципиальной схеме

### 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>						
типовые узлы релейно-контакторных систем управления электроприводов	ИД-2ПК-5		+			Тестирование/Типовые узлы релейно-контакторных систем управления электроприводов
базовые принципы логических систем управления на основе фаззи-логики	ИД-2ПК-5	+			+	Контрольная работа/Структура и алгоритм фаззи-управления
методы моделирования процессов в разработанных схемах с использованием программ математического моделирования	ИД-2ПК-6		+	+		Индивидуальный проект/Оценка выполнения разделов КП № 1-2
<b>Уметь:</b>						
разрабатывать релейно-контакторные схемы управления позиционного электропривода	ИД-2ПК-5		+	+		Лабораторная работа/РКСУ позиционного электропривода
разрабатывать релейно-контакторные схемы управления двигателем постоянного тока	ИД-2ПК-5		+	+		Лабораторная работа/РКСУ двигателем постоянного тока
разрабатывать дискретные логические системы управления на основе программируемых логических контроллеров	ИД-2ПК-5			+	+	Лабораторная работа/Позиционный электропривод с управлением на базе программируемого логического контроллера
синтезировать методом циклограмм дискретные логические системы управления на контактной и бесконтактной элементной базе	ИД-2ПК-5		+	+		Контрольная работа/Синтез узлов дискретной логической системы управления на контактной и бесконтактной элементной базе
разрабатывать и описывать релейно-контакторные схемы управления электроприводов для заданного цикла	ИД-2ПК-5		+			Контрольная работа/Разработка релейно-контакторной системы управления электроприводом
разрабатывать и проверять на реальном оборудовании простейшие релейно-контакторные схемы с использованием кнопок, контакторов и реле	ИД-2ПК-5		+			Лабораторная работа/Основы построения РКСУ

времени						
формировать комплект сопроводительной документации при разработке НКУ для управления двигателем	ИД-2ПК-6	+	+	+	+	Индивидуальный проект/Оценка выполнения разделов КП № 3-4

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

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**7 семестр**

Форма реализации: Защита задания

1. Основы построения РКСУ (Лабораторная работа)
2. Позиционный электропривод с управлением на базе программируемого логического контроллера (Лабораторная работа)
3. РКСУ двигателем постоянного тока (Лабораторная работа)
4. РКСУ позиционного электропривода (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Разработка релейно-контакторной системы управления электроприводом (Контрольная работа)
2. Синтез узлов дискретной логической системы управления на контактной и бесконтактной элементной базе (Контрольная работа)
3. Структура и алгоритм фаззи-управления (Контрольная работа)
4. Типовые узлы релейно-контакторных систем управления электроприводов (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Оценка выполнения разделов КП № 1-2 (Индивидуальный проект)
2. Оценка выполнения разделов КП № 3-4 (Индивидуальный проект)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсового проекта является приложением Б.

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

*Экзамен (Семестр №7)*

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

*Курсовой проект (КП) (Семестр №7)*

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

В диплом выставляется оценка за 7 семестр.

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

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Елисеев, В. А. Релейно-контакторные системы управления электропривода : Учебное пособие по курсу "Системы управления электропривода" / В. А. Елисеев ; Ред. А. С. Лебедев ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ) . – 1995 . – 144 с. : 6000.00 .;

2. Терехов, В. М. Системы управления электроприводов : учебник для вузов по специальности 140604 "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" направления 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / В. М. Терехов, О. И. Осипов . – М. : Академия, 2005 . – 304 с. – (Высшее профессиональное образование) . - ISBN 5-7695-1814-6 .;

3. Анучин А.С.- "Системы управления электроприводов", Издательство: "МЭИ", Москва, 2019

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012581.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. Майнд Видеоконференции;
5. SimInTech;
6. AutoCAD/ T Flex CAD (версия для обучающихся и преподавателей).

## 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. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
4. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
5. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
6. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;>  
<http://docs.cntd.ru/>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	М-214, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол, стул, шкаф для хранения инвентаря, мультимедийный проектор, доска маркерная, техническая аппаратура
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	М-214, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол, стул, шкаф для хранения инвентаря, мультимедийный проектор, доска маркерная, техническая аппаратура
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Е-100/4, Учебная лаборатория АВВ - МЭИ	стол, стул, лабораторный стенд, оборудование специализированное
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	М-214, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол, стул, шкаф для хранения инвентаря, мультимедийный проектор, доска маркерная, техническая аппаратура
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для	НТБ-303,	стол компьютерный, стул, стол

самостоятельной работы	Компьютерный читальный зал	письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Е-200/3, Кабинет сотрудников каф. "АЭП"	стол, стул, шкаф, компьютер персональный, принтер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	М-212, Аудитория каф. "АЭП"	стол, стул, шкаф для хранения инвентаря, тумба

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Логические системы управления электроприводов

(название дисциплины)

#### 7 семестр

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

- КМ-1 Типовые узлы релейно-контакторных систем управления электроприводов (Тестирование)
- КМ-2 Основы построения РКСУ (Лабораторная работа)
- КМ-3 Разработка релейно-контакторной системы управления электроприводом (Контрольная работа)
- КМ-4 Оценка выполнения разделов КП № 1-2 (Индивидуальный проект)
- КМ-5 РКСУ двигателем постоянного тока (Лабораторная работа)
- КМ-6 Синтез узлов дискретной логической системы управления на контактной и бесконтактной элементной базе (Контрольная работа)
- КМ-7 РКСУ позиционного электропривода (Лабораторная работа)
- КМ-8 Структура и алгоритм фаззи-управления (Контрольная работа)
- КМ-9 Позиционный электропривод с управлением на базе программируемого логического контроллера (Лабораторная работа)
- КМ-10 Оценка выполнения разделов КП № 3-4 (Индивидуальный проект)

#### Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ -1	КМ -2	КМ -3	КМ -4	КМ -5	КМ -6	КМ -7	КМ -8	КМ -9	КМ -10
		Неделя КМ:	4	6	8	9	10	12	14	16	16	16
1	Общая характеристика систем управления электроприводов (СУЭП)											
1.1	Общая характеристика систем управления электроприводов (СУЭП)									+		+
2	Релейно-контакторные системы управления (РКСУ)											
2.1	Релейно-контакторные системы управления (РКСУ)		+	+	+	+	+	+	+			+
3	Построение логических систем управления (ЛСУ)											



3.1	Построение логических систем управления (ЛСУ)				+	+	+	+		+	+
4	Реализация логических систем управления										
4.1	Реализация логических систем управления								+	+	+
Вес КМ, %:		5	5	25	2	10	25	5	10	10	3

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

### Логические системы управления электроприводов

(название дисциплины)

7 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовому проекту:**

КМ-1 Оценка выполнения разделов КП № 1-2

КМ-2 Оценка выполнения разделов КП № 3-4

**Вид промежуточной аттестации – защита КП.**

Номер раздела	Раздел курсового проекта/курсовой работы	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2
		Неделя КМ:	9	16
1	Выбор двигателя; расчет сопротивлений пусковых, тормозных и регулировочных резисторов; расчет и построение пусковых и тормозных диаграмм; расчет уставок срабатывания аппаратуры		+	
2	Синтез системы управления электроприводом с пояснением алгоритма ее функционирования и ее реализация в среде Simintech, протоколы отладки и испытаний электропривода		+	
3	Выбор в каталогах необходимой аппаратуры (контакты, реле и др.), а также шкафа НКУ для размещения оборудования; составление спецификации выбранного оборудования; чертеж принципиальной электрической схемы с маркировкой всех участков цепей схемы			+
4	Чертеж смонтированной в шкафу системы управления электроприводом; маркировка проводов согласно разработанной принципиальной схеме			+
Вес КМ, %:			50	50