

**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: Проектирование и эксплуатация объектов энергетики (энергоснабжение, электрооборудование автомобилей, электрические аппараты станций и подстанций)

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ**

<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.03.02.06</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>9 семестр - 4; 10 семестр - 5; всего - 9</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>324 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>9 семестр - 8 часов; 10 семестр - 8 часов; всего - 16 часов</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>9 семестр - 4 часа; 10 семестр - 8 часов; всего - 12 часов</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>9 семестр - 2 часа; 10 семестр - 2 часа; всего - 4 часа</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>9 семестр - 128,5 часа; 10 семестр - 159,9 часа; всего - 288,4 часа</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>9 семестр - 1,2 часа; 10 семестр - 1,5 часа; всего - 2,7 часа</b>
<b>включая:</b>	
<b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>9 семестр - 0,3 часа;</b>
<b>Экзамен</b>	<b>10 семестр - 0,3 часа;</b>
<b>Защита курсового проекта</b>	<b>10 семестр - 0,3 часа;</b>
	<b>всего - 0,9 часа</b>

**Москва 2026**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Комаров В.Г.
	Идентификатор	Rbfa2851c-KomarovVG-b07f6fea

В.Г. Комаров

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

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

Д.В. Михеев

Заведующий выпускающей  
кафедрой

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

Д.В. Михеев

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение структуры информационных и компьютерных систем, предназначенных для моделирования, научных исследований и расчётов электрооборудования транспорта, а также современных принципов управления транспортными системами и средствами, методов целенаправленного выбора и разработки аппаратных и программных средств. С этой целью рассматриваются вопросы использования систем прикладного программирования, технологического проектирования, автоматического управления, цифрового моделирования, в том числе, моделирования и управления в реальном времени.

### Задачи дисциплины

- изучение современной структуры информационных и компьютерных систем и принципов их функционирования;
- приобретение навыков разработки и отладки прикладных программ с помощью современной интегрированной среды разработки (IDE);
- изучение и освоение современных методов реализации встроенных микроконтроллерных систем управления электрооборудованием.

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-1 Способен применять знание особенностей и характеристик элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов, способов производства, транспорта и использования электроэнергии	ИД-1ПК-1 знает характеристики элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов	знать: - источники научнотехнической информации (журналы, сайты Интернет) в области создания и применения микроконтроллерных систем управления и информационных компьютерных технологий; - Основные принципы компьютерного моделирования систем, способы построения моделей, основные положения системного подхода.; - Особенности полевых моделей и систем с распределенными параметрами; - Основные виды программного обеспечения, применяемого в компьютерном моделировании, проектировании, конструировании и специфику их применения.; - основные источники научно-технической информации по микроконтроллерной технике; - Назначение имитационных моделей.  уметь: - использовать современные компьютерные средства и технологии

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<p>для расчета параметров, выбора устройств и программирования встроенных микроконтроллерных систем электротехнического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять информационную и математическую постановку задач моделирования, выполнять анализ и синтез;</li> <li>- Использовать технологию построения моделей в среде пакетов Scilab, FreeCAD, KiCAD, MPLab..</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Проектирование и эксплуатация объектов энергетики (энергоснабжение, электрооборудование автомобилей, электрические аппараты станций и подстанций) (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 9 зачетных единиц, 324 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	Уровни реализации компьютерных систем	28.9	9	2	-	1	-	0.6	-	0.3	-	25	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], стр. 89-103
1.1	Уровни реализации компьютерных систем	28.9		2	-	1	-	0.6	-	0.3	-	25	-	
2	Обзор научно-технических информационных систем	28.5		2	-	1	-	0.2	-	0.3	-	25	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], стр. 25-36
2.1	Обзор научно-технических информационных систем	28.5		2	-	1	-	0.2	-	0.3	-	25	-	
3	Введение. Микроконтроллер как базовый макроэлемент систем реального времени.	28.9		2	-	1	-	0.6	-	0.3	-	25	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 302-326
3.1	Введение. Устройство микроконтроллеров. Краткий обзор и тенденции развития	28.9		2	-	1	-	0.6	-	0.3	-	25	-	
4	Средства разработки, отладки и тестирования микроконтроллерных систем управления	39.7		2	-	1	-	0.6	-	0.3	-	35.8	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр.250-260
4.1	Средства разработки, отладки и	39.7		2	-	1	-	0.6	-	0.3	-	35.8	-	

	тестирования микроконтроллерных систем управления													
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7		
	<b>Всего за семестр</b>	<b>144.0</b>		<b>8</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2.0</b>	<b>-</b>	<b>1.2</b>	<b>0.3</b>	<b>110.8</b>	<b>17.7</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>144.0</b>		<b>8</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>2.0</b>	<b>1.2</b>	<b>0.3</b>		<b>128.5</b>			
5	Введение. Базовые понятия информационных и компьютерных технологий.	39.8	10	2	-	2	-	0.5	-	0.3	-	35	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], стр. 150-163
5.1	Введение. Базовые понятия информационных и компьютерных технологий.	39.8		2	-	2	-	0.5	-	0.3	-	35	-	
6	Средства разработки, отладки и тестирования микроконтроллерных систем управления	39.8		2	-	2	-	0.5	-	0.3	-	35	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [4], стр. 100-113
6.1	Средства разработки, отладки и тестирования микроконтроллерных систем управления	39.8		2	-	2	-	0.5	-	0.3	-	35	-	
7	Интерфейсы и сети	29.8		2	-	2	-	0.5	-	0.3	-	25	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [4], стр. 150-162
7.1	Интерфейсы и сети	29.8		2	-	2	-	0.5	-	0.3	-	25	-	
8	Физические устройства (модули) микроконтроллеров и их программирование	34.3		2	-	2	-	0.5	-	0.6	-	29.2	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], стр. 12-25
8.1	Физические устройства (модули) микроконтроллеров и их программирование	34.3		2	-	2	-	0.5	-	0.6	-	29.2	-	
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	-	-	0.3	-	35.7		

	Курсовой проект (КП)	0.3		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-
	<b>Всего за семестр</b>	<b>180.0</b>		<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>2.0</b>	<b>-</b>	<b>1.5</b>	<b>0.6</b>	<b>124.2</b>	<b>35.7</b>
	<b>Итого за семестр</b>	<b>180.0</b>		<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>2.0</b>	<b>1.5</b>	<b>0.6</b>	<b>159.9</b>			
	<b>ИТОГО</b>	<b>324.0</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>4.0</b>	<b>2.7</b>	<b>0.9</b>	<b>288.4</b>			

**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. Введение. Базовые понятия информационных и компьютерных технологий.

##### 1.1. Введение. Базовые понятия информационных и компьютерных технологий.

Данные, структура, информация, язык, синтаксис, семантика. Алгоритм, код, цифра, буква, слово, коротеж, программа, файл, физическая интерпретация информации, сигналы..

#### 2. Уровни реализации компьютерных систем

##### 2.1. Уровни реализации компьютерных систем

Обзор языка Си и его компиляторов. Использование содержательного описания алгоритма управления для написания программы на языке Си. Использование библиотек подпрограмм. Автоматическая генерация программ управления с помощью компьютерных моделей системы управления..

#### 3. Обзор научно-технических информационных систем

##### 3.1. Обзор научно-технических информационных систем

Уровни и иерархия систем управления. Распределённые системы управления. Алгоритмы взаимодействия между уровнями систем. Вопросы распределения задач между уровнями системы. Особенности программирования многоуровневых систем. Операционные системы..

#### 4. Введение. Микроконтроллер как базовый макроэлемент систем реального времени.

##### 4.1. Введение. Устройство микроконтроллеров. Краткий обзор и тенденции развития

Понятие микроконтроллера и его роли в процессах управления. Устройство и архитектура микроконтроллеров, их общие черты и различия в зависимости от назначения. Краткий обзор по производителям и целевому назначению. Тенденции и перспективы развития. Особенности применения в устройствах электрической тяги и требования, предъявляемые к микроконтроллерам при использовании их в системах управления транспортных средств. Структурная схема микроконтроллерной системы управления электроприводами транспортных средств. Основные элементы, составляющие систему, их назначение и взаимодействие с другими элементами. Аппаратные и программные средства.

#### 5. Средства разработки, отладки и тестирования микроконтроллерных систем управления

##### 5.1. Средства разработки, отладки и тестирования микроконтроллерных систем управления

Основные способы программирования микроконтроллеров. Содержание программы. Структурирование программы. Объектно-ориентированное и визуальное программирование. Виды языков программирования и средств разработки программ для микроконтроллеров. Трансляторы и компиляторы языков программирования..

#### 6. Средства разработки, отладки и тестирования микроконтроллерных систем управления

##### 6.1. Средства разработки, отладки и тестирования микроконтроллерных систем управления

Средства разработки микроконтроллерных систем управления. Система команд и язык ассемблера. Использование языков высокого уровня..

## 7. Интерфейсы и сети

### 7.1. Интерфейсы и сети

Понятие интерфейса и выполняемых им функций. Параллельный и последовательный интерфейс. Принципы работы последовательных интерфейсов. Обзор интерфейсов и их характеристик..

## 8. Физические устройства (модули) микроконтроллеров и их программирование

### 8.1. Физические устройства (модули) микроконтроллеров и их программирование

Устройство центрального процессора Память программ, данных и стек Порты ввода/вывода Управление по событиям. Система прерываний. Таймеры-счётчики Аналого-цифровой преобразователь Устройства внешнего последовательного интерфейса Структура программы и примеры программирования Отладка программы, компиляция и загрузка в микроконтроллер.

## **3.3. Темы практических занятий**

1. Языки программирования;
2. Автоматизированные системы управления поддержки, обслуживания и ремонта продукции в эксплуатации (АСУЭ);
3. Алгоритм, код, цифра, буква, слово, кортеж, программа, файл, физическая интерпретация информации, сигналы.;
4. Уровни реализации компьютерных систем: физический, логический, программный. Базовые физические элементы: аналоговые, логические.;
5. Комбинационные и последовательностные логические устройства. Кодовые, цифровые и арифметические устройства.;
6. Процессор, устройства памяти и ввода/вывода.;
7. Виртуализация;
8. Понятие функции и модуля в компьютерных системах. Программная и аппаратная реализация функций.;
9. Геоинформационные системы (ГИС);
10. Информационные системы жизненного цикла (PLM);
11. Информационные системы научных исследований (АСНИ);
12. Системы автоматизации проектирования (САПР);
13. Автоматизированные системы управления предприятием (АСУП);
14. Операционные системы;
15. Таймеры-счётчики;
16. Использование языков высокого уровня;
17. Система команд и язык ассемблера;
18. Устройство центрального процессора;
19. Память программ, данных и стек;
20. Порты ввода/вывода;
21. Управление по событиям. Система прерываний.;
22. Средства сетевого интерфейса;
23. Аналого-цифровой преобразователь;
24. Устройства внешнего последовательного интерфейса;
25. Структура программы и примеры программирования;
26. Отладка программы, компиляция и загрузка в микроконтроллер;
27. Интерфейсы и сети;
28. Данные, структура, информация, язык, синтаксис, семантика;
29. Введение. Устройство микроконтроллеров. Краткий обзор и тенденции развития;

30. Средства графического интерфейса пользователя;
31. Средства разработки микроконтроллерных систем управления;
32. Автоматизированные системы управления технологией предприятия (АСУТП).

**3.4. Темы лабораторных работ**  
не предусмотрено

**3.5 Консультации**

**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	5	6	7	8		
<b>Знать:</b>											
Назначение имитационных моделей	ИД-1ПК-1	+									Контрольная работа/Программирование микроконтроллеров
основные источники научно-технической информации по микроконтроллерной технике	ИД-1ПК-1			+							Контрольная работа/Средства разработки и отладки микроконтроллерных систем
Основные виды программного обеспечения, применяемого в компьютерном моделировании, проектировании, конструировании и специфику их применения.	ИД-1ПК-1		+								Контрольная работа/Внутреннее устройство и принципы работы микроконтроллеров
Особенности полевых моделей и систем с распределенными параметрами	ИД-1ПК-1						+				Контрольная работа/Прикладное программное обеспечение
Основные принципы компьютерного моделирования систем, способы построения моделей, основные положения системного подхода.	ИД-1ПК-1				+						Контрольная работа/Веб-интерфейс и распределенные информационно-управляющие системы
источники научнотехнической информации (журналы, сайты Интернет) в области создания и применения микроконтроллерных систем управления и информационных компьютерных технологий	ИД-1ПК-1					+					Контрольная работа/Внешний интерфейс микроконтроллеров и сетевое управление
<b>Уметь:</b>											
Использовать технологию построения моделей в среде пакетов Scilab, FreeCAD, KiCAD, MPLab.	ИД-1ПК-1									+	Контрольная работа/Состав и структура аппаратных средств вычислительных систем
Осуществлять информационную и математическую постановку задач моделирования, выполнять анализ и синтез	ИД-1ПК-1									+	Контрольная работа/Назначение и функции системного программного обеспечения

использовать современные компьютерные средства и технологии для расчета параметров, выбора устройств и программирования встроенных микроконтроллерных систем электротехнического оборудования	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>							+		Контрольная работа/Внешний интерфейс микроконтроллеров и сетевое управление
---	----------------------	--	--	--	--	--	--	---	--	---

#### **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. Веб-интерфейс и распределенные информационно-управляющие системы (Контрольная работа)
2. Внутреннее устройство и принципы работы микроконтроллеров (Контрольная работа)
3. Программирование микроконтроллеров (Контрольная работа)
4. Средства разработки и отладки микроконтроллерных систем (Контрольная работа)

###### **10 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Внешний интерфейс микроконтроллеров и сетевое управление (Контрольная работа)
2. Назначение и функции системного программного обеспечения (Контрольная работа)
3. Прикладное программное обеспечение (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Состав и структура аппаратных средств вычислительных систем (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсового проекта является приложением Б.

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

Зачет с оценкой (Семестр №9)

Экзамен (Семестр №10)

Курсовой проект (КП) (Семестр №10)

В диплом выставляется оценка за 10 семестр.

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

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

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

1. Новиков, Ю. В. Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов. – 4-е изд., испр. – М. : Интернет-Ун-т информ. технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 357 с. – (Основы информационных технологий). – ISBN 978-5-9963002-3-5.;
2. Бычков, М. Г. Распределенные системы управления и промышленные информационные сети : Учебное пособие по курсу "Автоматизация технологических процессов" по

направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / М. Г. Бычков, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М. : Изд-во МЭИ, 2003. – 72 с. – ISBN 5-7046-1023-4.;

3. Васильев, А. Е. Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений : учебное пособие для вузов по специальности 220201 "Управление и информатика в технических системах" / А. Е. Васильев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2012. – 304 с. + CD-ROM. – ISBN 978-5-9775-0052-4.;

4. Б. В. Керниган, Д. М. Ричи- "Язык программирования С", Издательство: "Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)", Москва, 2006 - (272 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234039>.

## **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. Elcut;
2. Scilab;
3. MPLab;
4. AVR Studio;
5. ProjectLibre;
6. Jupyter.

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

## 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 работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-2006, 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

### Информационные и компьютерные технологии в электротехнике

(название дисциплины)

#### 9 семестр

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

- КМ-1 Программирование микроконтроллеров (Контрольная работа)
- КМ-2 Внутреннее устройство и принципы работы микроконтроллеров (Контрольная работа)
- КМ-3 Средства разработки и отладки микроконтроллерных систем (Контрольная работа)
- КМ-4 Веб-интерфейс и распределенные информационно-управляющие системы (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	9	12
1	Уровни реализации компьютерных систем					
1.1	Уровни реализации компьютерных систем		+			
2	Обзор научно-технических информационных систем					
2.1	Обзор научно-технических информационных систем			+		
3	Введение. Микроконтроллер как базовый макроэлемент систем реального времени.					
3.1	Введение. Устройство микроконтроллеров. Краткий обзор и тенденции развития				+	
4	Средства разработки, отладки и тестирования микроконтроллерных систем управления					
4.1	Средства разработки, отладки и тестирования микроконтроллерных систем управления					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25

#### 10 семестр

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

- КМ-1 Внешний интерфейс микроконтроллеров и сетевое управление (Контрольная работа)
- КМ-2 Прикладное программное обеспечение (Контрольная работа)
- КМ-3 Назначение и функции системного программного обеспечения (Контрольная работа)
- КМ-4 Состав и структура аппаратных средств вычислительных систем (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4

		Неделя КМ:	3	6	9	12
1	Введение. Базовые понятия информационных и компьютерных технологий.					
1.1	Введение. Базовые понятия информационных и компьютерных технологий.		+			
2	Средства разработки, отладки и тестирования микроконтроллерных систем управления					
2.1	Средства разработки, отладки и тестирования микроконтроллерных систем управления			+		
3	Интерфейсы и сети					
3.1	Интерфейсы и сети		+			
4	Физические устройства (модули) микроконтроллеров и их программирование					
4.1	Физические устройства (модули) микроконтроллеров и их программирование				+	+
Вес КМ, %:			25	25	25	25