

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

---

**Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Наименование образовательной программы: Информационные технологии**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Рабочая программа дисциплины  
ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

<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.13.03</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4 семестр - 3; 5 семестр - 2; 6 семестр - 2; 7 семестр - 2; 8 семестр - 2; всего - 11</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>396 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>4 семестр - 32 часа; 5 семестр - 16 часов; 6 семестр - 14 часов; 7 семестр - 16 часов; 8 семестр - 12 часов; всего - 90 часов</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>4 семестр - 16 часов; 5 семестр - 16 часов; 6 семестр - 14 часов; 7 семестр - 16 часов; 8 семестр - 12 часов; всего - 74 часа</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>4 семестр - 16 часов; 8 семестр - 12 часов; всего - 28 часа</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4 семестр - 43,7 часа; 5 семестр - 39,7 часа; 6 семестр - 43,7 часа; 7 семестр - 39,7 часа; 8 семестр - 35,7 часа; всего - 202,5 часа</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>

**включая:**

**Реферат**

**Доклад**

**Контрольная работа**

**Индивидуальный проект**

<b>Промежуточная аттестация:</b>	
Зачет с оценкой	4 семестр - 0,3 часа;
Зачет с оценкой	5 семестр - 0,3 часа;
Зачет с оценкой	6 семестр - 0,3 часа;
Зачет с оценкой	7 семестр - 0,3 часа;
Зачет с оценкой	8 семестр - 0,3 часа; всего - 1,5 часа

**Москва 2022**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ		
Владелец	Вишняков С.В.	
Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9	
(подпись)		

**C.B. Вишняков**

(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ		
Владелец	Вишняков С.В.	
Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9	
(подпись)		

**C.B. Вишняков**

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ		
Владелец	Вишняков С.В.	
Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9	
(подпись)		

**C.B. Вишняков**

(расшифровка подписи)

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Освоение обучающимися технологий обработки и передачи данных

## Задачи дисциплины

- Изучение принципов моделирования вычислительных машин, систем и сетей, а также их элементов;
- Изучение принципов проектирования вычислительных машин, систем и сетей, а также их элементов.

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 обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание принципов построения вычислительных машин, систем и сетей, методов оценки их функционирования	знать: - принципы функционирования современных вычислительных машин, систем и сетей.  уметь: - осуществлять выбор архитектуры современных вычислительных машин, систем и сетей для реализации требуемых функций.
ПК-1 Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Производит оценку влияния применяемых технических решений на общее функционирование системы	знать: - современные и перспективные направления развития вычислительной техники.  уметь: - осуществлять оценку параметров функционирования вычислительных машин, систем и сетей.
ПК-1 Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Применяет методы моделирования и осуществляет анализ результатов для моделирования работы вычислительных систем и сетей ЭВМ	знать: - методы моделирования вычислительных машин, систем и сетей, а также их элементов.  уметь: - осуществлять моделирование вычислительных машин, систем и сетей, а также их элементов с использованием пакетов прикладных программ.
ПК-2 Способен принимать участие в концептуальном, функциональном и логическом проектировании инфокоммуникационных систем и устройств	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Демонстрирует знание принципов проектирования ЭВМ, микропроцессорных систем и вычислительных систем различного назначения	знать: - архитектуры современных вычислительных машин, систем и сетей.  уметь: - обосновано выбирать методы и средства проектирования программно-аппаратных комплексов различного

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
малого, среднего и крупного масштаба и сложности, разрабатывать требования и проектировать программное и аппаратное обеспечение		назначения.
ПК-2 Способен принимать участие в концептуальном, функциональном и логическом проектировании инфокоммуникационных систем и устройств малого, среднего и крупного масштаба и сложности, разрабатывать требования и проектировать программное и аппаратное обеспечение	ИД-3пк-2 Демонстрирует знание языков программирования высокого и низкого уровня, методов разработки и отладки программного обеспечения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы разработки и отладки программного обеспечения.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять языки программирования для разработки прикладного программного обеспечения.</li> </ul>
ПК-2 Способен принимать участие в концептуальном, функциональном и логическом проектировании инфокоммуникационных систем и устройств малого, среднего и крупного масштаба и сложности, разрабатывать требования и проектировать программное и аппаратное обеспечение	ИД-4пк-2 Осуществляет выбор и конфигурирование аппаратной платформы для вычислительных систем различного назначения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные программные и аппаратные платформы для реализации информационных систем.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять выбор и конфигурирование современных программных и аппаратных платформ для реализации информационных систем.</li> </ul>
ПК-2 Способен принимать участие в концептуальном, функциональном и логическом проектировании инфокоммуникационных систем и устройств малого, среднего и крупного масштаба и	ИД-5пк-2 Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проектирования программно-аппаратных комплексов различного назначения.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять эскизное проектирование программно-аппаратных комплексов различного назначения.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
сложности, разрабатывать требования и проектировать программное и аппаратное обеспечение		
ПК-2 Способен принимать участие в концептуальном, функциональном и логическом проектировании инфокоммуникационных систем и устройств малого, среднего и крупного масштаба и сложности, разрабатывать требования и проектировать программное и аппаратное обеспечение	ИД-7ПК-2 Демонстрирует знание методов и средств передачи информации в телекоммуникационных системах и компьютерных сетях	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы передачи цифровых сигналов в телекоммуникационных системах.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять выбор и конфигурирование средств передачи цифровых сигналов в телекоммуникационных системах.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Информационные технологии (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать методы исследования и решения СЛАУ
- знать методы расчета частотных характеристик в линейных цепях
- знать принципы расчета и экспериментального исследования электронных цепей при различных режимах работы электронных приборов
  - знать виды интегральных схем, их основные характеристики
  - знать приемы работы на языках программирования высокого уровня C++, C#
  - уметь исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений
  - уметь использовать методы векторной алгебры в приложениях
  - уметь применять аналитические и численные методы для расчета динамических режимов линейных электрических цепей
  - уметь применять аналитические и численные методы для анализа электрических цепей с многополюсными элементами
  - уметь осуществлять моделирование и экспериментальное исследование аналоговых и цифровых электронных цепей
  - уметь проектировать типовые электронные цепи и осуществлять расчет режимов их работы
  - уметь применять технологию объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения

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 11 зачетных единиц, 396 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	Методы передачи информации	28	4	8	4	4	-	-	-	-	-	12	-		<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [12], 1-98		
1.1	Методы передачи информации	28		8	4	4	-	-	-	-	-	12	-				
2	Словарные методы сжатия	32		8	4	4	-	-	-	-	-	16	-				
2.1	Словарные методы сжатия	32		8	4	4	-	-	-	-	-	16	-		<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [12], 44-71		
3	Энтропийное кодирование	47.7		16	8	8	-	-	-	-	-	15.7	-				
3.1	Энтропийное кодирование	47.7		16	8	8	-	-	-	-	-	15.7	-			[12], 89-116	
	Зачет с оценкой	0.3		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-				
	Всего за семестр	108.0		32	16	16	-	-	-	-	0.3	43.7	-				
	Итого за семестр	108.0		32	16	16	-	-	-	-	0.3	43.7					
4	Средства передачи информации	36	5	8	-	8	-	-	-	-	-	20	-		<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 212-374 [13], 9-29		
4.1	Средства передачи информации	36		8	-	8	-	-	-	-	-	20	-				
5	Моделирование элементов телеинформационн ых систем	35.7		8	-	8	-	-	-	-	-	19.7	-		<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 1-114 [3], 71-134 [4], 19-127 [8], 1-212 [10], 1-64 [13], 33-66		
5.1	Моделирование элементов телеинформационн ых систем	35.7		8	-	8	-	-	-	-	-	19.7	-				

	Зачет с оценкой	0.3		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	
	Всего за семестр	72.0		16	-	16	-	-	-	-	0.3	39.7	-	
	Итого за семестр	72.0		16	-	16	-	-	-	-	0.3	39.7	-	
6	Аппаратное обеспечение телекоммуникационных систем	34		7	-	7	-	-	-	-	-	20	-	<p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [6], 1-32</p>
6.1	Аппаратное обеспечение телекоммуникационных систем	34		7	-	7	-	-	-	-	-	20	-	
7	Методы и средства моделирования аппаратных средств	37.7		7	-	7	-	-	-	-	-	23.7	-	
7.1	Методы и средства моделирования аппаратных средств	37.7		7	-	7	-	-	-	-	-	23.7	-	<p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [5], 1-40 [7], 1-71 [11], 1-48</p>
	Зачет с оценкой	0.3		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	
	Всего за семестр	72.0		14	-	14	-	-	-	-	0.3	43.7	-	
	Итого за семестр	72.0		14	-	14	-	-	-	-	0.3	43.7	-	
8	Методы разработки программного обеспечения	36		8	-	8	-	-	-	-	-	20	-	<p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [14], 5-138 [16], 1-48</p>
8.1	Методы разработки программного обеспечения	36		8	-	8	-	-	-	-	-	20	-	
9	Методы отладки программного обеспечения	35.7		8	-	8	-	-	-	-	-	19.7	-	
9.1	Методы отладки программного обеспечения	35.7		8	-	8	-	-	-	-	-	19.7	-	<p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [14], 170-281</p>
	Зачет с оценкой	0.3		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	
	Всего за семестр	72.0		16	-	16	-	-	-	-	0.3	39.7	-	
	Итого за семестр	72.0		16	-	16	-	-	-	-	0.3	39.7	-	
10	Методы и средства проектирования	31.7	8	6	4	6	-	-	-	-	-	15.7	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u>

	программно-аппаратных комплексов													[9], 1-15 [15], 21-104
10.1	Методы и средства проектирования программно-аппаратных комплексов	31.7		6	4	6	-	-	-	-	-	15.7	-	
11	Моделирование, макетирование и внедрение программно-аппаратных комплексов в эксплуатацию	40		6	8	6	-	-	-	-	-	20	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [9], 19-37 [15], 346-482
11.1	Моделирование, макетирование и внедрение программно-аппаратных комплексов в эксплуатацию	40		6	8	6	-	-	-	-	-	20	-	
	Зачет с оценкой	0.3		-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-	
	Всего за семестр	72.0		12	12	12	-	-	-	0.3	35.7	-	-	
	Итого за семестр	72.0		12	12	12	-		-		0.3	35.7		
	ИТОГО	396.0	-	90	28	74	-		-		1.5	202.5		

**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. Методы передачи информации

##### 1.1. Методы передачи информации

Кодирование, помехоустойчивые коды, коды с исправлением ошибок.

#### 2. Словарные методы сжатия

##### 2.1. Словарные методы сжатия

Сжатие без потерь. Словарные методы сжатия. Сложность и эффективность алгоритмов арифметического кодирования..

#### 3. Энтропийное кодирование

##### 3.1. Энтропийное кодирование

Сжатие без потерь. Энтропийное кодирование. Арифметическое кодирование..

#### 4. Средства передачи информации

##### 4.1. Средства передачи информации

Виды линий передачи. Основные принципы функционирования и модели линий передачи. Приемо-передающее оборудование..

#### 5. Моделирование элементов телекоммуникационных систем

##### 5.1. Моделирование элементов телекоммуникационных систем

Телеграфные уравнения. Режимы линий передачи. Фазовая и групповая скорость. Неискажающая линия. Согласование..

#### 6. Аппаратное обеспечение телекоммуникационных систем

##### 6.1. Аппаратное обеспечение телекоммуникационных систем

Аппаратное обеспечение телекоммуникационных систем. Архитектуры современных аппаратных платформ. Критерии и анализ производительности аппаратных средств..

#### 7. Методы и средства моделирования аппаратных средств

##### 7.1. Методы и средства моделирования аппаратных средств

Методы и средства моделирования аппаратных средств. Пакеты прикладных программ для моделирования. Методология моделирования элементов вычислительных машин, систем и сетей.

#### 8. Методы разработки программного обеспечения

##### 8.1. Методы разработки программного обеспечения

Методы разработки программного обеспечения - различные концепции и средства реализации. Средства контроля версий..

#### 9. Методы отладки программного обеспечения

## 9.1. Методы отладки программного обеспечения

Методы и средства отладки программного обеспечения. Тестирование разрабатываемого программного обеспечения..

## 10. Методы и средства проектирования программно-аппаратных комплексов

### 10.1. Методы и средства проектирования программно-аппаратных комплексов

Анализ требований к параметрам. Выбор архитектуры и средств разработки. Этапы проектирования и внедрения в эксплуатацию. Жизненный цикл программно-аппаратных комплексов..

## 11. Моделирование, макетирование и внедрение программно-аппаратных комплексов в эксплуатацию

### 11.1. Моделирование, макетирование и внедрение программно-аппаратных комплексов в эксплуатацию

Определение параметров программно-аппаратных комплексов путем моделирования. Макетирование программно-аппаратных комплексов, экспериментальная оценка параметров. Перспективные направления развития архитектур программных и аппаратных платформ..

## **3.3. Темы практических занятий**

1. Парадигмы программирования;
2. Интерфейсы периферийных устройств;
3. Организация памяти ПАК;
4. Производительность ядра МП, рациональное программирование;
5. Архитектуры ПАК;
6. Имитационное моделирование - неявные методы;
7. Обработка исключений;
8. Динамическое программирование;
9. Контроль версий;
10. Описание классов, спецификации;
11. Инициализация, глобальные параметры;
12. Методы разработки ПО;
13. Модели телекоммуникационных систем;
14. Системы массового обслуживания;
15. Имитационное моделирование - явные методы;
16. Дизассемблирование;
17. Четырехполюсники, многополюсники;
18. Первичные параметры линий;
19. Арифметическое кодирование. Модулярная арифметика;
20. Отладка и контроль функционирования;
21. Математическое моделирование - базовые принципы;
22. Обработка прерываний;
23. Согласование линий передачи;
24. Динамические режимы в линиях передачи;
25. Вторичные параметры линий;
26. Линии с потерями;
27. Телеграфные уравнения;
28. Кодовое расстояние;
29. Построение словарей;
30. Словарные методы кодирования;

31. Статистические параметры сигналов;
32. Расчет энтропии;
33. Арифметическое кодирование. Обратимые вычисления;
34. Арифметическое кодирование. Алгебраические формы;
35. Расчет цепей с многополюсными элементами;
36. Моделирование нелинейных систем в динамике.

#### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Обработка событий, отладка ПАК;
2. Инициализация и конфигурирование ПАК;
3. Словарное кодирование;
4. Энтропийные коды;
5. Кодирование с исправлением ошибок;
6. Кодирование с обнаружением ошибок;
7. Организация интерфейсов ПАК.

#### **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	9	10	11	
<b>Знать:</b>													
принципы функционирования современных вычислительных машин, систем и сетей	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>					+	+						Контрольная работа/КМ2-1
современные и перспективные направления развития вычислительной техники	ИД-3 <sub>ПК-1</sub>	+											Контрольная работа/КМ2-2
методы моделирования вычислительных машин, систем и сетей, а также их элементов	ИД-4 <sub>ПК-1</sub>							+					Контрольная работа/КМ2-3
архитектуры современных вычислительных машин, систем и сетей	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>										+		Реферат/КМ5-1
методы разработки и отладки программного обеспечения	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>								+	+			Реферат/КМ4-1
современные программные и аппаратные платформы для реализации информационных систем	ИД-4 <sub>ПК-2</sub>						+						Реферат/КМ4-2
методы проектирования программно-аппаратных комплексов различного назначения	ИД-5 <sub>ПК-2</sub>											+	Реферат/КМ5-2
методы передачи цифровых сигналов в телекоммуникационных системах	ИД-7 <sub>ПК-2</sub>		+										Реферат/КМ1-2
<b>Уметь:</b>													
осуществлять выбор архитектуры современных вычислительных машин, систем и сетей для реализации требуемых функций	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>					+							Контрольная работа/КМ2-1
осуществлять оценку параметров	ИД-3 <sub>ПК-1</sub>					+							Контрольная

функционирования вычислительных машин, систем и сетей													работа/КМ2-2 Контрольная работа/КМ2-3
осуществлять моделирование вычислительных машин, систем и сетей, а также их элементов с использованием пакетов прикладных программ	ИД-4 <sub>ПК-1</sub>							+					Доклад/КМ3-3
обосновано выбирать методы и средства проектирования программно-аппаратных комплексов различного назначения	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>							+					Доклад/КМ3-3
применять языки программирования для разработки прикладного программного обеспечения	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>								+				Доклад/КМ4-3
осуществлять выбор и конфигурирование современных программных и аппаратных платформ для реализации информационных систем	ИД-4 <sub>ПК-2</sub>										+		Индивидуальный проект/КМ5-3
выполнять эскизное проектирование программно-аппаратных комплексов различного назначения	ИД-5 <sub>ПК-2</sub>											+	Индивидуальный проект/КМ5-3
осуществлять выбор и конфигурирование средств передачи цифровых сигналов в телекоммуникационных системах	ИД-7 <sub>ПК-2</sub>			+									Доклад/КМ1-3

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

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

**4 семестр**

Форма реализации: Защита задания

1. КМ1-3 (Доклад)

Форма реализации: Соблюдение графика выполнения задания

1. КМ1-1 (Реферат)
2. КМ1-2 (Реферат)

**5 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ2-1 (Контрольная работа)
2. КМ2-2 (Контрольная работа)
3. КМ2-3 (Контрольная работа)

**6 семестр**

Форма реализации: Защита задания

1. КМ3-3 (Доклад)

Форма реализации: Соблюдение графика выполнения задания

1. КМ3-1 (Реферат)
2. КМ3-2 (Реферат)

**7 семестр**

Форма реализации: Проверка задания

1. КМ4-3 (Доклад)

Форма реализации: Соблюдение графика выполнения задания

1. КМ4-1 (Реферат)
2. КМ4-2 (Реферат)

**8 семестр**

Форма реализации: Защита задания

1. КМ5-3 (Индивидуальный проект)

Форма реализации: Соблюдение графика выполнения задания

1. КМ5-1 (Реферат)
2. КМ5-2 (Реферат)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

Зачет с оценкой (Семестр №4)

Итоговая оценка по курсу рассчитывается как средняя оценка по 5 семестровым оценкам с округлением по правилам БАРС.

### Зачет с оценкой (Семестр №5)

Итоговая оценка по курсу рассчитывается как средняя оценка по 5 семестровым оценкам с округлением по правилам БАРС.

### Зачет с оценкой (Семестр №6)

Итоговая оценка по курсу рассчитывается как средняя оценка по 5 семестровым оценкам с округлением по правилам БАРС.

### Зачет с оценкой (Семестр №7)

Итоговая оценка по курсу рассчитывается как средняя оценка по 5 семестровым оценкам с округлением по правилам БАРС.

### Зачет с оценкой (Семестр №8)

Итоговая оценка по курсу рассчитывается как средняя оценка по 5 семестровым оценкам с округлением по правилам БАРС.

В диплом выставляется оценка за 8 семестр.

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

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

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

1. Демирчян, К. С. Теоретические основы электротехники: [в 2 т.]. Т. 1 : учебник для вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" и "Электроэнергетика" / К. С. Демирчян, Л. Р. Нейман, Н. В. Коровкин . – 5-е изд . – СПб. : Питер, 2009 . – 512 с. – (Учебник для вузов) . - ISBN 978-5-388-00410-9 ;
2. Демирчян, К. С. Теоретические основы электротехники: [в 2 т.]. Т. 2 : учебник для вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" и "Электроэнергетика" / К. С. Демирчян, Л. Р. Нейман, Н. В. Коровкин . – 5-е изд . – СПб. : Питер, 2009 . – 431 с. – (Учебник для вузов) . - ISBN 978-5-388-00411-6 ;
3. Сборник задач по теоретическим основам электротехники. В 2-х т. Т. 1. Электрические и магнитные цепи с сосредоточенными параметрами : учебное пособие для вузов по направлениям "Электроэнергетика и электротехника", "Электроника и наноэлектроника" / П. А. Бутырин, [и др.] ; ред. П. А. Бутырин . – М. : Издательский дом МЭИ, 2012 . – 595 с. - ISBN 978-5-383-00657-3 . - ISBN 978-5-383-00627-6 .

[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=4240](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=4240;);

4. Сборник задач по теоретическим основам электротехники. В 2-х т. Т. 2. Электрические цепи с распределенными параметрами. Электромагнитное поле : учебное пособие для вузов по направлениям "Электроэнергетика и электротехника", "Электроника и наноэлектроника" / П. А. Бутырин, [и др.] ; ред. П. А. Бутырин . – М. : Издательский дом МЭИ, 2012 . – 571 с. - ISBN 978-5-383-00658-0 . - ISBN 978-5-383-00627-6 .

[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=4242](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=4242;);

5. Батенина, А. П. Применение программы схемотехнического моделирования DESIGN LAB 8.0 в курсе электроники : методическое пособие по курсу "Электроника" по направлению "Информатика и вычислительная техника" / А. П. Батенина, А. Т. Кобяк, С. В. Лагутина, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2014 . – 40 с.;

6. Кобяк, А. Т. Архитектура и система команд микропроцессора i8086. Сборник лабораторных работ : методическое пособие по курсу "Микропроцессорные системы" по

направлению "Информатика и вычислительная техника" / А. Т. Кобяк, С. Н. Михалин, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 2006 . – 32 с.;

7. Балашов, В. Н. Системы массового обслуживания : учебное пособие по курсу "Моделирование" по направлению 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника" / В. Н. Балашов, А. Г. Гольцов, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – М. : Изд-во МЭИ, 2018 . – 71 с. - ISBN 978-5-7046-1916-1 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10219](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10219);

8. Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учебное пособие / Л. И. Абросимов . – СПб. : Лань-Пресс, 2018 . – 212 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-3538-8 .;

9. Логинов, В. А. Сигнальные процессоры TMS320 : Методическое пособие по курсу "Проектирование процессоров на СБИС" / В. А. Логинов, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 1999 . – 40 с.;

10. Геворкян, В. М. Электромагнитная совместимость информационных систем. Математическое моделирование механизмов передачи помех в линиях связи : учебный практикум: учебное пособие по курсу "Электромагнитная совместимость информационных систем" по направлению "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" специализация "Системы цифровой обработки сигналов" / В. М. Геворкян, С. Н. Михалин, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 2005 . – 64 с. - ISBN 5-7046-1223-7 .;

11. Гончаренко А. Н.- "Моделирование систем. Системы массового обслуживания", Издательство: "МИСИС", Москва, 2020 - (48 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/178089>;

12. А. М. Голиков- "Кодирование в телекоммуникационных системах: курс лекций, компьютерный практикум, задание на самостоятельную работу", Издательство: "ТУСУР", Томск, 2016 - (338 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480774>;

13. Бутырин П.А. , Алексейчик Л.В. , Важнов С.А. - "Электрические цепи с распределенными параметрами. Электромагнитное поле" Т. 2, Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2012 - (571 с.)  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=72280](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72280);

14. Зубкова Т. М.- "Технология разработки программного обеспечения", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2019 - (324 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/122176>;

15. Алакоз Г. М., Котов А. В., Курак М. В., Попов А. А.- "Программно-аппаратные платформы и вычислительные наноструктуры", (2-е изд.), Издательство: "ИНТУИТ", Москва, 2016 - (515 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/100422>;

16. Технология программирования. Часть 1. С++ : практикум по дисциплине "Технология программирования" по направлению 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / М. В. Раскатова, П. Щеголев, М. С. Никитенко, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – Москва : Изд-во МЭИ, 2021 . – 48 с. - Авторы указаны на обороте тит. л. - ISBN 978-5-7046-2474-5 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=11679](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=11679).

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

1. Visual Studio;
2. Scilab;
3. Dev-C++;
4. KiCad;
5. Apache;

6. Python;
7. Libre Office;
8. ОС Linux;
9. 7-zip;
10. 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 ВИНИТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
9. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
10. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
11. Журналы издательства Cambridge University Press - <https://www.cambridge.org/core>
12. База данных IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) - <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>
13. Журналы издательства Oxford University Press - <https://academic.oup.com/journals>
14. Журналы издательства SAGE Publication (Sage) - <https://journals.sagepub.com/>
15. Журнал Science - <https://www.sciencemag.org/>
16. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
17. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
18. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
19. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
20. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
21. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
22. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации - <https://minобрнауки.gov.ru>
23. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки - <https://obrnadzor>
24. 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	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Г-306, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер

практических занятий, КР и КП	3-305б, Учебная лаборатория каф. "ВМСС"	стол преподавателя, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, лабораторный стенд, сервер, компьютер персональный, инвентарь специализированный
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	3-305б, Учебная лаборатория каф. "ВМСС"	стол преподавателя, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, лабораторный стенд, сервер, компьютер персональный, инвентарь специализированный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Г-306, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
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	3-505, Учебная аудитория каф. "ВМСС"	парта, стол преподавателя, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	3-308, Помещение для инвентаря	

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ****Технологии обработки и передачи данных**

(название дисциплины)

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

КМ-1 КМ1-1 (Реферат)

КМ-2 КМ1-2 (Реферат)

КМ-3 КМ1-3 (Доклад)

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

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	4	8	12
1	Методы передачи информации				
1.1	Методы передачи информации	+			
2	Словарные методы сжатия				
2.1	Словарные методы сжатия			+	
3	Энтропийное кодирование				
3.1	Энтропийное кодирование				+
Вес КМ, %:		30	30	40	

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

КМ-4 КМ2-1 (Контрольная работа)

КМ-5 КМ2-2 (Контрольная работа)

КМ-6 КМ2-3 (Контрольная работа)

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

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-4	КМ-5	КМ-6
		Неделя КМ:	4	8	12
1	Средства передачи информации				
1.1	Средства передачи информации	+	+	+	+

2	Моделирование элементов телекоммуникационных систем			
2.1	Моделирование элементов телекоммуникационных систем	+	+	+
	Вес КМ, %:	30	30	40

### 6 семестр

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

КМ-7 КМ3-1 (Реферат)

КМ-8 КМ3-2 (Реферат)

КМ-9 КМ3-3 (Доклад)

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

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	KM-7	KM-8	KM-9
		Неделя КМ:	4	8	12
1	Аппаратное обеспечение телекоммуникационных систем				
1.1	Аппаратное обеспечение телекоммуникационных систем	+			
2	Методы и средства моделирования аппаратных средств				
2.1	Методы и средства моделирования аппаратных средств			+	+
	Вес КМ, %:	30	30	40	

### 7 семестр

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

КМ-10 КМ4-1 (Реферат)

10

КМ-11 КМ4-2 (Реферат)

11

КМ-12 КМ4-3 (Доклад)

12

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

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	KM-10	KM-11	KM-12
		Неделя КМ:	4	8	12
1	Методы разработки программного обеспечения				
1.1	Методы разработки программного обеспечения	+	+		
2	Методы отладки программного обеспечения				

2.1	Методы отладки программного обеспечения	+	+	+
	Вес КМ, %:	35	35	30

## 8 семестр

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

КМ- KM5-1 (Реферат)

13

КМ- KM5-2 (Реферат)

14

КМ- KM5-3 (Индивидуальный проект)

15

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

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-13	КМ-14	КМ-15
		Неделя КМ:	4	8	12
1	Методы и средства проектирования программно-аппаратных комплексов				
1.1	Методы и средства проектирования программно-аппаратных комплексов	+			
2	Моделирование, макетирование и внедрение программно-аппаратных комплексов в эксплуатацию				
2.1	Моделирование, макетирование и внедрение программно-аппаратных комплексов в эксплуатацию			+	+
	Вес КМ, %:	30	30	40	