

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

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.13.03
Трудоемкость в зачетных единицах:	4 семестр - 3; 5 семестр - 2; 6 семестр - 2; 7 семестр - 2; 8 семестр - 2; всего - 11
Часов (всего) по учебному плану:	396 часа
Лекции	4 семестр - 32 часа; 5 семестр - 16 часов; 6 семестр - 14 часов; 7 семестр - 16 часов; 8 семестр - 12 часов; всего - 90 часов
Практические занятия	4 семестр - 16 часов; 5 семестр - 16 часов; 6 семестр - 14 часов; 7 семестр - 16 часов; 8 семестр - 12 часов; всего - 74 часа
Лабораторные работы	4 семестр - 16 часов; 8 семестр - 12 часов; всего - 28 часа
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	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
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Реферат Доклад Контрольная работа Индивидуальный проект	

Промежуточная аттестация:	
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)

С.В. 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)

С.В. 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)

С.В. 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 _{ПК-1} 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 _{ПК-1} 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 _{ПК-1} 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 _{ПК-2} 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-3 _{ПК-2} Демонстрирует знание языков программирования высокого и низкого уровня, методов разработки и отладки программного обеспечения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы разработки и отладки программного обеспечения. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять языки программирования для разработки прикладного программного обеспечения.
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-4 _{ПК-2} Осуществляет выбор и конфигурирование аппаратной платформы для вычислительных систем различного назначения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные программные и аппаратные платформы для реализации информационных систем. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор и конфигурирование современных программных и аппаратных платформ для реализации информационных систем.
ПК-2 Способен принимать участие в концептуальном, функциональном и логическом проектировании инфокоммуникационных систем и устройств малого, среднего и крупного масштаба и	ИД-5 _{ПК-2} Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования программно-аппаратных комплексов различного назначения. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять эскизное проектирование программно-аппаратных комплексов различного назначения.

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-7 _{ПК-2} Демонстрирует знание методов и средств передачи информации в телекоммуникационных системах и компьютерных сетях	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы передачи цифровых сигналов в телекоммуникационных системах. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор и конфигурирование средств передачи цифровых сигналов в телекоммуникационных системах.

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	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [12], 44-71	
2.1	Словарные методы сжатия	32		8	4	4	-	-	-	-	-	16	-		
3	Энтропийное кодирование	47.7		16	8	8	-	-	-	-	-	15.7	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [12], 89-116	
3.1	Энтропийное кодирование	47.7		16	8	8	-	-	-	-	-	15.7	-		
	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 телекоммуникационн 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 телекоммуникационн 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	6	7	-	7	-	-	-	-	-	20	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [6], 1-32
6.1	Аппаратное обеспечение телекоммуникационных систем	34		7	-	7	-	-	-	-	-	20	-	
7	Методы и средства моделирования аппаратных средств	37.7		7	-	7	-	-	-	-	-	23.7	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [5], 1-40 [7], 1-71 [11], 1-48
7.1	Методы и средства моделирования аппаратных средств	37.7		7	-	7	-	-	-	-	-	23.7	-	
	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	7	8	-	8	-	-	-	-	-	20	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [14], 5-138 [16], 1-48
8.1	Методы разработки программного обеспечения	36		8	-	8	-	-	-	-	-	20	-	
9	Методы отладки программного обеспечения	35.7		8	-	8	-	-	-	-	-	19.7	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [14], 170-281
9.1	Методы отладки программного обеспечения	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	-	
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. Приемно-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. Четырехполосники, многополосники;
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	
Знать:													
принципы функционирования современных вычислительных машин, систем и сетей	ИД-2ПК-1				+	+							Контрольная работа/КМ2-1 Контрольная работа/КМ2-2 Контрольная работа/КМ2-3
современные и перспективные направления развития вычислительной техники	ИД-3ПК-1	+											Реферат/КМ1-1
методы моделирования вычислительных машин, систем и сетей, а также их элементов	ИД-4ПК-1							+					Реферат/КМ3-2
архитектуры современных вычислительных машин, систем и сетей	ИД-1ПК-2										+		Реферат/КМ5-1
методы разработки и отладки программного обеспечения	ИД-3ПК-2								+	+			Реферат/КМ4-1 Реферат/КМ4-2
современные программные и аппаратные платформы для реализации информационных систем	ИД-4ПК-2						+						Реферат/КМ3-1
методы проектирования программно-аппаратных комплексов различного назначения	ИД-5ПК-2											+	Реферат/КМ5-2
методы передачи цифровых сигналов в телекоммуникационных системах	ИД-7ПК-2		+										Реферат/КМ1-2
Уметь:													
осуществлять выбор архитектуры современных вычислительных машин, систем и сетей для реализации требуемых функций	ИД-2ПК-1				+								Контрольная работа/КМ2-1
осуществлять оценку параметров	ИД-3ПК-1					+							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 _{ПК-1}							+					Доклад/КМ3-3
обосновано выбирать методы и средства проектирования программно-аппаратных комплексов различного назначения	ИД-1 _{ПК-2}							+					Доклад/КМ3-3
применять языки программирования для разработки прикладного программного обеспечения	ИД-3 _{ПК-2}									+			Доклад/КМ4-3
осуществлять выбор и конфигурирование современных программных и аппаратных платформ для реализации информационных систем	ИД-4 _{ПК-2}											+	Индивидуальный проект/КМ5-3
выполнять эскизное проектирование программно-аппаратных комплексов различного назначения	ИД-5 _{ПК-2}											+	Индивидуальный проект/КМ5-3
осуществлять выбор и конфигурирование средств передачи цифровых сигналов в телекоммуникационных системах	ИД-7 _{ПК-2}			+									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 нанoeлектроника" / 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://elibr.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 нанoeлектроника" / 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://elibr.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://elibr.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;

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://elibr.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
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ 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://minobrnauki.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	З-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
	З-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	З-505, Учебная аудитория каф. "ВМСС"	парта, стол преподавателя, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	З-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:	КМ-7	КМ-8	КМ-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)

КМ-11 КМ4-2 (Реферат)

КМ-12 КМ4-3 (Доклад)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-10	КМ-11	КМ-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- КМ5-1 (Реферат)

13

КМ- КМ5-2 (Реферат)

14

КМ- КМ5-3 (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