

**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: Технологии разработки программного обеспечения

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	Вариативная
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.В.02.04.01
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	8 семестр - 4; 9 семестр - 4; всего - 8
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	288 часа
<b>Лекции</b>	8 семестр - 8 часов; 9 семестр - 8 часов; всего - 16 часов
<b>Практические занятия</b>	8 семестр - 8 часов; 9 семестр - 8 часов; всего - 16 часов
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	8 семестр - 2 часа; 9 семестр - 2 часа; всего - 4 часа
<b>Самостоятельная работа</b>	8 семестр - 124,5 часа; 9 семестр - 124,5 часа; всего - 249,0 часа
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	8 семестр - 1,2 часа; 9 семестр - 1,2 часа; всего - 2,4 часа
<b>включая:</b>	
<b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	8 семестр - 0,3 часа;
<b>Экзамен</b>	9 семестр - 0,3 часа; всего - 0,6 часа

**Москва 2017**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Аляева Ю.В.
	Идентификатор	Rf7e35b26-AliayevaYV-24341b90

(подпись)

Ю.В. Аляева

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

(подпись)

С.В. Вишняков

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

(подпись)

С.В. Вишняков

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение основ вычислительных техники, знание которых позволит профессионально изучать в дальнейшем микропроцессорную технику, принципы сетевого взаимодействия ЭВМ, архитектурные особенности вычислительных систем

### Задачи дисциплины

- изучение базовых понятий вычислительной техники;
- изучение основных принципов, заложенных в ЭВМ;
- изучение механизмов выполнения арифметических операций в ЭВМ;
- освоение методов синтеза абстрактных автоматов;
- изучение основ построения алгоритмических систем.

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-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Общие принципы построения ЭВМ и вычислительных систем в целом. Машинная арифметика. Способы ускорения арифметических операций;</li><li>- Теорию структурного синтеза конечных автоматов;</li><li>- Основные понятия и терминологию основ теории вычислительных систем;</li><li>- Основные понятия и терминологию теории автоматов;</li><li>- Теорию синтеза конечных автоматов с использованием поведенческого подхода;</li><li>- Теорию синтеза конечных автоматов с использованием регулярных выражений;</li><li>- Основы построения алгоритмических систем;</li><li>- Основы машинной арифметики. Работа с двоично-десятичными числами. Формы представления данных в ЭВМ. Точность представления данных.</li></ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Владеть навыками задания и представления абстрактных автоматов;</li><li>- Решать типовые задачи по синтезу абстрактных автоматов с использованием регулярных выражений;</li><li>- Использовать алгоритмические системы для решения практических задач;</li><li>- Работать с числами в разных системах</li></ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<p>счисления. Осуществлять перевод чисел между системами счисления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать форму и точность представления чисел. Проводить нормализацию. Работать с двоично-десятичными числами;</li> <li>- Решать разнообразные задачи машинной арифметики с пошаговым воспроизведением выполняемых операций;</li> <li>- Самостоятельно разбираться в нормативных методах синтеза и применять их для решения поставленной задачи;</li> <li>- Решать типовые задачи по синтезу абстрактных автоматов с использованием поведенческого подхода.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Технологии разработки программного обеспечения (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества
- знать основы информатики и вычислительной техники в рамках курса «Информатика и ИКТ» в пределах программы средней школы
- знать базовые понятия информатики и вычислительной техники
- знать основы построения алгоритмов
- знать теоретические основы математической логики, основы теории графов
- уметь выполнять простейшие арифметические операции с двоичными числами
- уметь использовать логические методы исследования для построения и реализации плана решения задачи
- уметь строить алгоритмы

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа						СР					
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Раздел 1.1 Неймановская концепция и её развитие. Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Диапазон представления чисел	16.1	8	2	-	2.0	-	-	-	0.3	-	11.8	-	<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Раздел 1.1 и подготовка к контрольной работе 1</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Раздел 1.1"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], п.7</p>	
1.1	Неймановская концепция и её развитие	2.4		1	-	0.5	-	-	-	0.1	-	0.8	-		
1.2	Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Диапазон представления чисел	13.7		1	-	1.5	-	-	-	0.2	-	11	-		
2	Раздел 1.2 Двоично-десятичные системы счисления. Формы представления данных в ЭВМ. Точность представления данных	27.2		2	-	2	-	-	-	0.2	-	23	-		<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Раздел 1.2 и подготовка к контрольной работе 2</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Раздел 1.2"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], п.6</p>
2.1	Двоично-десятичные системы счисления. Формы представления данных в ЭВМ	14.1		1	-	1	-	-	-	0.1	-	12	-		
2.2	Точность представления данных	13.1		1	-	1	-	-	-	0.1	-	11	-		
3	Раздел 1.3 Основы	28.3	2	-	2	-	-	-	0.3	-	24	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b>		

	построения арифметических процессоров. Машинная арифметика. Способы ускорения арифметических операций												Изучение материалов по разделу Раздел 1.3 и подготовка к контрольной работе <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Раздел 1.3" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>
3.1	Основы построения арифметических процессоров. Машинная арифметика	14.1	1	-	1	-	-	-	0.1	-	12	-	[2], п.3
3.2	Способы ускорения арифметических операций	14.2	1	-	1	-	-	-	0.2	-	12	-	
4	Раздел 1.4 Абстрактная теория автоматов. Основные понятия. Способы представления абстрактных автоматов. Эквивалентность абстрактных автоматов. Минимизация абстрактных автоматов	52.4	2.0	-	2.0	-	-	-	0.4	-	48	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Раздел 1.4 и подготовка к контрольной работе <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Раздел 1.4" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>
4.1	Абстрактная теория автоматов. Основные понятия	13.1	0.5	-	0.5	-	-	-	0.1	-	12	-	
4.2	Способы представления абстрактных автоматов	13.1	0.5	-	0.5	-	-	-	0.1	-	12	-	
4.3	Эквивалентность абстрактных автоматов	13.1	0.5	-	0.5	-	-	-	0.1	-	12	-	

4.4	Минимизация абстрактных автоматов	13.1		0.5	-	0.5	-	-	-	0.1	-	12	-	
	Зачет с оценкой	20.0		-	-	-	-	2	-	-	0.3	-	17.7	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>144.0</b>		<b>8.0</b>	-	<b>8.0</b>	-	<b>2</b>	-	<b>1.2</b>	<b>0.3</b>	<b>106.8</b>	<b>17.7</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>144.0</b>		<b>8.0</b>	-	<b>8.0</b>	<b>2</b>		<b>1.2</b>	<b>0.3</b>		<b>124.5</b>		
5	Раздел 2.1 Язык регулярных выражений. Графовое представление регулярных выражений. Синтез абстрактных автоматов по регулярному выражению	26.3	9	2	-	2	-	-	-	0.3	-	22	-	<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Раздел 2.1 и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Раздел 2.1"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], п.8</p>
5.1	Язык регулярных выражений. Графовое представление регулярных выражений	13.1		1	-	1	-	-	-	0.1	-	11	-	
5.2	Синтез абстрактных автоматов по регулярному выражению	13.2		1	-	1	-	-	-	0.2	-	11	-	
6	Раздел 2.2 Поведенческий подход к синтезу абстрактных автоматов. Безусловный кратный эксперимент с автоматами. Условный кратный эксперимент с автоматами	39.4		3	-	3	-	-	-	0.4	-	33	-	
6.1	Поведенческий подход к синтезу абстрактных	13.1		1	-	1	-	-	-	0.1	-	11	-	<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Раздел 2.2 и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Раздел 2.2"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [4], п.6</p>

	автоматов												
6.2	Безусловный кратный эксперимент с автоматами	13.1	1	-	1	-	-	-	0.1	-	11	-	
6.3	Условный кратный эксперимент с автоматами	13.2	1	-	1	-	-	-	0.2	-	11	-	
7	Раздел 2.3 Структурная теория автоматов. Элементарные автоматы. Логический базис. Канонический метод синтеза структурных автоматов	26.3	2	-	2	-	-	-	0.3	-	22	-	<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Раздел 2.3 и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Раздел 2.3"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [4], п.5</p>
7.1	Структурная теория автоматов. Элементарные автоматы. Логический базис	13.1	1	-	1	-	-	-	0.1	-	11	-	
7.2	Канонический метод синтеза структурных автоматов	13.2	1	-	1	-	-	-	0.2	-	11	-	
8	Раздел 2.4 Бесконечные автоматы. Алгоритмические системы Маркова, Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Машина Тьюринга	14.0	1	-	1	-	-	-	0.2	-	11.8	-	
8.1	Бесконечные автоматы. Алгоритмические системы Маркова, Тьюринга. Нормальные	14.0	1	-	1	-	-	-	0.2	-	11.8	-	
													<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Раздел 2.4 и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Раздел 2.4"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [4], п.9</p>

	алгоритмы Маркова. Машина Тьюринга												
	Экзамен	38.0		-	-	-	-	2	-	-	0.3	-	35.7
	Всего за семестр	144.0		8	-	8	-	2	-	1.2	0.3	88.8	35.7
	Итого за семестр	144.0		8	-	8		2		1.2	0.3		124.5
	<b>ИТОГО</b>	<b>288.0</b>	-	<b>16.0</b>	-	<b>16.0</b>		<b>4</b>		<b>2.4</b>	<b>0.6</b>		<b>249.0</b>

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. Раздел 1.1 Неймановская концепция и её развитие. Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Диапазон представления чисел

##### 1.1. Неймановская концепция и её развитие

Структура неймановской ЭВМ. Принципы, заложенные в неймановскую структуру. Развитие неймановской концепции.

##### 1.2. Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Диапазон представления чисел

Основные понятия систем счисления. Преобразование чисел: метод деления/умножения. Преобразование чисел основанием  $2^n$ . Преобразования методом подбора. Коды чисел со знаком. Дополнительный и обратный коды чисел. Сложение чисел со знаком. Переполнение. Операция сдвига.

#### 2. Раздел 1.2 Двоично-десятичные системы счисления. Формы представления данных в ЭВМ. Точность представления данных

##### 2.1. Двоично-десятичные системы счисления. Формы представления данных в ЭВМ

Двоично-десятичные системы счисления. Код прямого замещения. Код с избытком три. Особенности выбора систем счисления. Форма представления чисел с фиксированной запятой. Форма представления чисел с плавающей запятой.

##### 2.2. Точность представления данных

Особенности выполнения арифметических операций над числами с плавающей запятой. Нарушение нормализации мантииссы. Точность форм представления чисел.

#### 3. Раздел 1.3 Основы построения арифметических процессоров. Машинная арифметика. Способы ускорения арифметических операций

##### 3.1. Основы построения арифметических процессоров. Машинная арифметика

Введение в булеву алгебру. Логические элементы, комбинационная логическая схема. Аппаратная поддержка операции сложения. Ускорение операции сложения. Операция умножения, варианты схем умножения.

##### 3.2. Способы ускорения арифметических операций

Ускорение операции умножения. Особенности операции деления. Деление с восстановлением остатка. Деление без восстановления остатка. Ускорение операции деления.

#### 4. Раздел 1.4 Абстрактная теория автоматов. Основные понятия. Способы представления абстрактных автоматов. Эквивалентность абстрактных автоматов. Минимизация абстрактных автоматов

##### 4.1. Абстрактная теория автоматов. Основные понятия

Основные понятия абстрактной теории автоматов. Модели Мили и Мура.

##### 4.2. Способы представления абстрактных автоматов

Способы представления абстрактных автоматов: табличный, графический, матричный.

##### 4.3. Эквивалентность абстрактных автоматов

Эквивалентность абстрактных автоматов. Алгоритмы перехода между автоматными моделями.

#### 4.4. Минимизация абстрактных автоматов

Алгоритмы минимизации абстрактных автоматов Мили и Мура.

### 5. Раздел 2.1 Язык регулярных выражений. Графовое представление регулярных выражений. Синтез абстрактных автоматов по регулярному выражению

5.1. Язык регулярных выражений. Графовое представление регулярных выражений  
Язык регулярных выражений. Задание регулярных выражений в виде графов.

5.2. Синтез абстрактных автоматов по регулярному выражению  
Синтез автомата по регулярным выражениям.

### 6. Раздел 2.2 Поведенческий подход к синтезу абстрактных автоматов. Безусловный кратный эксперимент с автоматами. Условный кратный эксперимент с автоматами

6.1. Поведенческий подход к синтезу абстрактных автоматов  
Эксперименты с автоматами: основные положения. Процедура свёртки дерева управления.

6.2. Безусловный кратный эксперимент с автоматами  
Организация безусловного кратного эксперимента. Алгоритм проведения безусловного кратного эксперимента.

6.3. Условный кратный эксперимент с автоматами  
Организация условного кратного эксперимента. Особенности. Алгоритм проведения условного кратного эксперимента.

### 7. Раздел 2.3 Структурная теория автоматов. Элементарные автоматы. Логический базис. Канонический метод синтеза структурных автоматов

7.1. Структурная теория автоматов. Элементарные автоматы. Логический базис  
Основные понятия структурной теории автоматов. Элементарные автоматы Мура.

7.2. Канонический метод синтеза структурных автоматов  
Канонический метод структурного автомата. Функциональная схема структурного автомата.

### 8. Раздел 2.4 Бесконечные автоматы. Алгоритмические системы Маркова, Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Машина Тьюринга

8.1. Бесконечные автоматы. Алгоритмические системы Маркова, Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Машина Тьюринга

Бесконечные автоматы. Алгоритмические системы Маркова, Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Машина Тьюринга.

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

1. Поведенческий подход к синтезу абстрактных автоматов. Безусловный кратный эксперименты с автоматами. Условный кратный эксперименты с автоматами. (часть 2);
2. Язык регулярных выражений. Графовое представление регулярных выражений. Синтез абстрактных автоматов по регулярному выражению. (часть 2);
3. Абстрактная теория автоматов. Основные понятия. Способы представления абстрактных автоматов. Эквивалентность абстрактных автоматов. Минимизация абстрактных автоматов. (часть 1);
4. Основы построения арифметических процессоров. Машинная арифметика. Способы ускорения арифметических операций. (часть 1);
5. Двоично-десятичные системы счисления. Формы представления данных в ЭВМ. Точность представления данных. (часть 1);
6. Неймановская концепция и её развитие. Системы счисления и коды. Преобразование чисел Диапазон представления чисел. (часть 1);
7. Структурная теория автоматов. Элементарные автоматы. Логический базис. Канонический метод синтеза структурных автоматов. (часть 2);
8. Бесконечные автоматы. Алгоритмические системы Маркова, Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. (часть 2).

### **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>											
Основы машинной арифметики. Работа с двоично-десятичными числами. Формы представления данных в ЭВМ. Точность представления данных	ПК-3(Компетенция)		+								Контрольная работа/Тест №1.2 Двоично-десятичные коды. Выполнение деления в двоичных кодах
Основы построения алгоритмических систем	ПК-3(Компетенция)								+		/Тест №2.4 Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга
Теорию синтеза конечных автоматов с использованием регулярных выражений	ПК-3(Компетенция)					+					Контрольная работа/Тест №2.1 Регулярные выражения
Теорию синтеза конечных автоматов с использованием поведенческого подхода	ПК-3(Компетенция)							+			Контрольная работа/Тест №2.2 Безусловный и условный кратный эксперименты с автоматами
Основные понятия и терминологию теории автоматов	ПК-3(Компетенция)				+						Контрольная работа/Тест №1.4 Эквивалентность и минимизация автоматов
Основные понятия и терминологию основ теории вычислительных систем	ПК-3(Компетенция)	+									Контрольная работа/Тест №1.1 Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Операции над числами с фиксированной и плавающей запятой
Теорию структурного синтеза конечных автоматов	ПК-3(Компетенция)								+		Контрольная работа/Тест №2.3 Структурный синтез автомата
Общие принципы построения ЭВМ и вычислительных систем в целом. Машинная арифметика. Способы ускорения арифметических операций	ПК-3(Компетенция)			+							Контрольная работа/Тест №1.3 Ускорение операций умножения
<b>Уметь:</b>											
Решать типовые задачи по синтезу абстрактных автоматов с использованием	ПК-3(Компетенция)							+			Контрольная работа/Тест №2.2 Безусловный и условный кратный

поведенческого подхода										эксперименты с автоматами
Самостоятельно разбираться в нормативных методах синтеза и применять их для решения поставленной задачи	ПК-3(Компетенция)								+	Контрольная работа/Тест №2.3 Структурный синтез автомата
Решать разнообразные задачи машинной арифметики с пошаговым воспроизведением выполняемых операций	ПК-3(Компетенция)			+						Контрольная работа/Тест №1.3 Ускорение операций умножения
Выбирать форму и точность представления чисел. Проводить нормализацию. Работать с двоично-десятичными числами	ПК-3(Компетенция)		+							Контрольная работа/Тест №1.2 Двоично-десятичные коды. Выполнение деления в двоичных кодах
Работать с числами в разных системах счисления. Осуществлять перевод чисел между системами счисления	ПК-3(Компетенция)	+								Контрольная работа/Тест №1.1 Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Операции над числами с фиксированной и плавающей запятой
Использовать алгоритмические системы для решения практических задач	ПК-3(Компетенция)								+	/Тест №2.4 Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга
Решать типовые задачи по синтезу абстрактных автоматов с использованием регулярных выражений	ПК-3(Компетенция)					+				Контрольная работа/Тест №2.1 Регулярные выражения
Владеть навыками задания и представления абстрактных автоматов	ПК-3(Компетенция)				+					Контрольная работа/Тест №1.4 Эквивалентность и минимизация автоматов

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

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

###### **8 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Тест №1.1 Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Операции над числами с фиксированной и плавающей запятой (Контрольная работа)
2. Тест №1.2 Двоично-десятичные коды. Выполнение деления в двоичных кодах (Контрольная работа)
3. Тест №1.3 Ускорение операций умножения (Контрольная работа)
4. Тест №1.4 Эквивалентность и минимизация автоматов (Контрольная работа)

###### **9 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Тест №2.1 Регулярные выражения (Контрольная работа)
2. Тест №2.2 Безусловный и условный кратный эксперименты с автоматами (Контрольная работа)
3. Тест №2.3 Структурный синтез автомата (Контрольная работа)
4. Тест №2.4 Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга ( )

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

*Зачет с оценкой (Семестр №8)*

Оценка выставляется по итогам проверки ответов на вопросы билета

*Экзамен (Семестр №9)*

Оценка выставляется по итогам проверки ответов на вопросы билета

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

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

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

1. Хорошевский, В. Г. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / В. Г. Хорошевский . – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005 . – 512 с. - ISBN 5-7038-2654-3 .;
2. В. М. Зюзьков- "Математическая логика и теория алгоритмов", Издательство: "Эль Контент", Томск, 2015 - (236 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480935>;
3. Хопкрофт, Д. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений : пер. с англ. / Д. Хопкрофт, Р. Мотвани, Дж. Д Ульман . – 2-е изд . – М. : Вильямс, 2002 . – 528 с. - ISBN 5-84590-261-4 .;
4. М. Г. Курносков, В. Г. Хорошевский, С. Н. Мамоиленко, К. В. Павский, И. В. Швейгер- "Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратурно-программный инструментарий параллельного моделирования природных процессов", Издательство: "Сибирское отделение

Российской академии наук", Новосибирск, 2012 - (355 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140432>.

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции.

## 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. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

## 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, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, 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

### Основы теории вычислительных систем

(название дисциплины)

#### 8 семестр

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

- КМ-1 Тест №1.1 Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Операции над числами с фиксированной и плавающей запятой (Контрольная работа)
- КМ-2 Тест №1.2 Двоично-десятичные коды. Выполнение деления в двоичных кодах (Контрольная работа)
- КМ-3 Тест №1.3 Ускорение операций умножения (Контрольная работа)
- КМ-4 Тест №1.4 Эквивалентность и минимизация автоматов (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	Раздел 1.1 Неймановская концепция и её развитие. Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Диапазон представления чисел					
1.1	Неймановская концепция и её развитие		+			
1.2	Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Диапазон представления чисел		+			
2	Раздел 1.2 Двоично-десятичные системы счисления. Формы представления данных в ЭВМ. Точность представления данных					
2.1	Двоично-десятичные системы счисления. Формы представления данных в ЭВМ			+		
2.2	Точность представления данных			+		
3	Раздел 1.3 Основы построения арифметических процессоров. Машинная арифметика. Способы ускорения арифметических операций					
3.1	Основы построения арифметических процессоров. Машинная арифметика				+	
3.2	Способы ускорения арифметических операций				+	
4	Раздел 1.4 Абстрактная теория автоматов. Основные понятия. Способы представления абстрактных автоматов. Эквивалентность абстрактных автоматов. Минимизация абстрактных автоматов					
4.1	Абстрактная теория автоматов. Основные понятия					+
4.2	Способы представления абстрактных автоматов					+

4.3	Эквивалентность абстрактных автоматов				+
4.4	Минимизация абстрактных автоматов				+
Вес КМ, %:		25	25	25	25

### 9 семестр

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

КМ-5 Тест №2.1 Регулярные выражения (Контрольная работа)

КМ-6 Тест №2.2 Безусловный и условный кратный эксперименты с автоматами (Контрольная работа)

КМ-7 Тест №2.3 Структурный синтез автомата (Контрольная работа)

КМ-8 Тест №2.4 Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
		Неделя КМ:	3	6	9	12
1	Раздел 2.1 Язык регулярных выражений. Графовое представление регулярных выражений. Синтез абстрактных автоматов по регулярному выражению					
1.1	Язык регулярных выражений. Графовое представление регулярных выражений		+			
1.2	Синтез абстрактных автоматов по регулярному выражению		+			
2	Раздел 2.2 Поведенческий подход к синтезу абстрактных автоматов. Безусловный кратный эксперимент с автоматами. Условный кратный эксперимент с автоматами					
2.1	Поведенческий подход к синтезу абстрактных автоматов			+		
2.2	Безусловный кратный эксперимент с автоматами			+		
2.3	Условный кратный эксперимент с автоматами			+		
3	Раздел 2.3 Структурная теория автоматов. Элементарные автоматы. Логический базис. Канонический метод синтеза структурных автоматов					
3.1	Структурная теория автоматов. Элементарные автоматы. Логический базис				+	
3.2	Канонический метод синтеза структурных автоматов				+	
4	Раздел 2.4 Бесконечные автоматы. Алгоритмические системы Маркова, Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Машина Тьюринга					
4.1	Бесконечные автоматы. Алгоритмические системы Маркова, Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Машина Тьюринга					+

	Bec KM, %:	25	25	25	25
--	------------	----	----	----	----