

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

---

Направление подготовки/специальность: 38.03.05 Бизнес-информатика

Наименование образовательной программы: Архитектура информационных систем предприятия

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ТЕОРИЯ СИСТЕМ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	Вариативная
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.В.01.03
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	5 семестр - 3;
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	108 часов
<b>Лекции</b>	5 семестр - 4 часа;
<b>Практические занятия</b>	5 семестр - 8 часов;
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	5 семестр - 2 часа;
<b>Самостоятельная работа</b>	5 семестр - 92,8 часа;
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	5 семестр - 0,9 часа;
<b>включая:</b> Тестирование Контрольная работа	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	5 семестр - 0,3 часа;

**Москва 2017**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вершинин Д.В.
	Идентификатор	R37a53c2e-VershininDV-fb5ff249

(подпись)

Д.В. Вершинин

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Еремеев А.А.
	Идентификатор	Rf4a785d4-YermeevAA-78c0f249

(подпись)

А.А. Еремеев

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** ознакомление с основными понятиями общей теории систем, методами получения математических моделей систем и типовыми моделями, используемыми в прикладном системном анализе

### Задачи дисциплины

- познакомить студентов с основами теории систем;
- познакомить студентов с системным анализом;
- познакомить студентов с основами анализа систем;
- познакомить студентов с созданием моделей.

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
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		знать: - основные понятия теории систем.  уметь: - создавать модели систем; - организовывать экспертизу систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Архитектура информационных систем предприятия (далее – ОПОП), направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ 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	Основы теории систем	12.50	5	0.8	-	1.0	-	0.4	-	0.30	-	10	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Основы теории систем" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 2-37</p>	
1.1	Основные понятия, свойства и возможности системы	6.25		0.4	-	0.5	-	0.2	-	0.15	-	5	-		
1.2	Законы функционирования и методы управления системами	6.25		0.4	-	0.5	-	0.2	-	0.15	-	5	-		
2	Основы системного анализа и анализ систем	54.00		2.4	-	5.0	-	1.2	-	0.30	-	45.1	-		<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Основы системного анализа и анализ систем"</p>
2.1	Основные понятия	6.15		0.4	-	0.5	-	0.2	-	0.05	-	5	-		
2.2	Основы анализа экономических систем	6.15		0.4	-	0.5	-	0.2	-	0.05	-	5	-		
2.3	Анализ информационных ресурсов	8.65		0.4	-	1	-	0.2	-	0.05	-	7	-		
2.4	Организация экспертиз сложных систем	9.75		0.4	-	1	-	0.2	-	0.05	-	8.1	-		
2.5	Системный анализ систем и процессов управления	11.65		0.4	-	1	-	0.2	-	0.05	-	10	-		
2.6	Анализ качества продукции	11.65	0.4	-	1	-	0.2	-	0.05	-	10	-			
3	Моделирование систем	23.50	0.8	-	2	-	0.4	-	0.30	-	20	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу</p>		

3.1	Основы моделирования экономических систем	11.75		0.4	-	1	-	0.2	-	0.15	-	10	-	"Моделирование систем" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр. 200-250
3.2	Основные модели систем	11.75		0.4	-	1	-	0.2	-	0.15	-	10	-	
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>108.00</b>		<b>4.0</b>	-	<b>8.0</b>	-	<b>2.0</b>	-	<b>0.90</b>	<b>0.3</b>	<b>75.1</b>	<b>17.7</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>108.00</b>		<b>4.0</b>	-	<b>8.0</b>	<b>2.0</b>	<b>0.90</b>	<b>0.3</b>	<b>92.8</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. Основы теории систем

#### 1.1. Основные понятия, свойства и возможности системы

Понятие системы и ее свойства. Основные категории систем. Преобразования в системах. Жизненный цикл систем. Свойства системы. Возможности системы. Обобщенный показатель качества системы.

#### 1.2. Законы функционирования и методы управления системами

Общие законы теории систем. Частные законы теории систем. Закономерности функционирования систем.. Переходные процессы в системах. Управляемость системы. Достижимость системы. Оценка состояния систем в условиях неопределенности. Прогнозирование состояния систем. Кризисы.

### 2. Основы системного анализа и анализ систем

#### 2.1. Основные понятия

Общие правила и алгоритмы анализа и синтеза систем. Методы анализа и синтеза систем..

#### 2.2. Основы анализа экономических систем

Определение экономического анализа. Этапы и методы анализа. Факторный анализ.

#### 2.3. Анализ информационных ресурсов

Информационный ресурс. Методика анализа.

#### 2.4. Организация экспертиз сложных систем

Сложные экспертизы. Методы последовательного анализа. Методы экспертных оценок.

#### 2.5. Системный анализ систем и процессов управления

Понятия управленческого решения. Условия принятия решений. Основные виды обеспечения процесса выработки и принятия решений. Методы выработки решений. Управляющее воздействие. Выработка и принятие решений. Качество решений и ошибки.

#### 2.6. Анализ качества продукции

Основные понятия системы качества. Системный анализ качества продукции. Системный анализ качества систем.

### 3. Моделирование систем

#### 3.1. Основы моделирования экономических систем

Общие положения по моделированию. Оценка точности и надежности результатов моделирования. Оценка целесообразности использования моделей для обоснования решения.

#### 3.2. Основные модели систем

Аналитические модели. Сетевые модели. Имитационные модели. Оптимизационные модели.

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

1. Основы моделирования;
2. Основы теории систем;
3. Анализ управления;
4. Сложная экспертиза.

### **3.4. Темы лабораторных работ** не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

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

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы теории систем"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы системного анализа и анализ систем"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Моделирование систем"

### **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	
<b>Знать:</b>					
основные понятия теории систем	ОПК-1(Компетенция)	+			Тестирование/Основы теории систем
<b>Уметь:</b>					
организовывать экспертизу систем	ОПК-1(Компетенция)		+		Контрольная работа/Основы системного анализа
создавать модели систем	ОПК-1(Компетенция)			+	Контрольная работа/Моделирование систем



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

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

#### **5 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Основы теории систем (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Моделирование систем (Контрольная работа)
2. Основы системного анализа (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

*Зачет с оценкой (Семестр №5)*

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

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

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

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

1. А. Г. Пиркин- "Основы системного анализа в энергетике", Издательство: "Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ)", Санкт-Петербург, 2015 - (39 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276960>;

2. Абраменко, Г. В. Применение системного анализа в технике и экономике / Г. В. Абраменко, А. А. Шорин ; Ред. Ю. И. Краснощеков . – М. : Химмаш, 2011 . – 190 с. - ISBN 5-8208-0028-1 ..

### **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-2006, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория систем

(название дисциплины)

## 5 семестр

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

КМ-1 Основы теории систем (Тестирование)

КМ-2 Основы системного анализа (Контрольная работа)

КМ-3 Моделирование систем (Контрольная работа)

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

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	2	6	11
1	Основы теории систем				
1.1	Основные понятия, свойства и возможности системы		+		
1.2	Законы функционирования и методы управления системами		+		
2	Основы системного анализа и анализ систем				
2.1	Основные понятия			+	
2.2	Основы анализа экономических систем			+	
2.3	Анализ информационных ресурсов			+	
2.4	Организация экспертиз сложных систем			+	
2.5	Системный анализ систем и процессов управления			+	
2.6	Анализ качества продукции			+	
3	Моделирование систем				
3.1	Основы моделирования экономических систем				+
3.2	Основные модели систем				+
Вес КМ, %:			25	50	25