

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Председатель Ученого совета  
 Факультета информационных  
 технологий и компьютерной  
 безопасности  
 Пасмурнов С.М.   
 (подпись)  
 17.06. 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Теория информационных процессов и систем

(наименование дисциплины по УП)

**Закреплена за кафедрой:** Систем автоматизированного проектирования и информационных систем

**Направление подготовки (специальности):**

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код, наименование)

**Профили:** Информационные системы и технологии, Информационные технологии в дизайне, Информационные системы и технологии в машиностроении

(название профиля по УП)

**Часов по УП: 180; Часов по РПД: 180;**

**Часов по УП (без учета часов на экзамены): 144; Часов по РПД: 144;**

**Часов на самостоятельную работу по УП: 90 (63 %);**

**Часов на самостоятельную работу по РПД: 90 (63 %);**

**Общая трудоемкость в ЗЕТ: 5;**

**Виды контроля в семестрах:** Экзамены - 5; Зачеты – 0; Зачеты с оценкой – 0; Курсовые проекты -0; Курсовые работы - 0.

**Форма обучения:** очная;

**Срок обучения:** нормативный.

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																		
	1/18		2/18		3/18		4/18		5/18		6/18		7/18		8/12		Итого		
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	
Лекции									18	18								18	18
Лабораторные									36	36								36	36
Практические																			
Ауд. занятия									54	54								54	54
Сам. работа									90	90								90	90
<b>Итого</b>									144	144								144	144

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины – 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12 марта 2015 № 219.

Программу составил: Костр д.т.н., Кострова В.Н.  
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы): Кр К.т.н. Крамер О.Б.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, профили Информационные системы и технологии, Информационные технологии в дизайне, Информационные системы и технологии в машиностроении.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и информационных систем»

протокол № 19 от 06.06 2016 г.

Зав. кафедрой САПРИС Л Я.Е. Львович

Зав. каф. ПКПД

Зав. каф. ИИТД

Л  
Л

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<b>Цель изучения дисциплины</b> – Целью преподавания дисциплины «Теория информационных процессов и систем» является формирование теоретических знаний по основам теории систем, способам описания систем в соответствии с типом системы и выработке практических навыков применения полученных знаний в моделировании систем и информационных процессов.
1.2	<b>Для достижения цели ставятся задачи:</b>
1.2.1	изучение классификации систем
1.2.2	изучение типовых математических схем описания систем информационных процессов в системах
1.2.3	изучение информационных процессов в системах
1.2.4	выработка навыков применения контекстных методов описания в соответствии с поставленной задачей

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В	код дисциплины в УП: Б1.В.ОД.15
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике, математике.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>	
Б1.В.ОД.1	Теория принятия решений
Б1.В.ОД.14	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-5	способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению
ПК-25	способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>ОПК-5</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	общую характеристику процесса проектирования информационных систем с использованием компьютерных технологий
3.1.2	кибернетический подход к описанию информационных процессов и систем с использованием компьютерных технологий
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	разрабатывать модели жизненного цикла информационных систем с использованием компьютерных технологий

3.2.2.	осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
	методами описания информационных процессов и систем с использованием компьютерных технологий
<b>ПК-25</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные понятия теории систем и системного анализа. Структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий
3.1.2	Системный характер информационных систем
3.1.3	Принципы системного подхода в моделировании информационных процессов и систем
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Разрабатывать модели представления проектных решений
3.2.2	Формировать общее представление системы
3.2.3	Проводить системный анализ предметной области
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Методами представления структур информационных систем
3.3.2	Методами описания и анализа информационных процессов и систем

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
4 семестр								
1	Основные понятия теории систем		1	1			10	11
2	Понятие управления		1	1			10	11
3	Классификация систем		3	2			10	12
4	Системный анализ в информационных системах		5	2			10	12
5	Понятие информационной системы		7	2			10	12
6	Методы описания информационных систем		9	2	10		10	22
7	Модели информационных систем		11, 13	4		12	15	31
8	Использование общей теории систем в практике проектирования информационных систем		15, 17	4		14	15	33
Итого				18		36	90	144 (36 - экз)

##### 4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
<b>4 семестр</b>			
1	Основные понятия теории систем.	1	
1	Понятие управления. Структура системы с управлением. Задачи управления	1	
3	Классификация систем	2	
5	Системный анализ в информационных системах. Формулирование проблемы. Определение целей. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. Создание информационной системы на основе структурного системного анализа.	2	
7	Понятие информационной системы. Структура информационной системы. Языки описания информационных систем. Оценка качества функционирования информационных систем.	2	
9	Методы описания информационных систем.	2	
11, 13	Модели информационных систем	4	
15, 17	Использование теории систем в практике проектирования информационных систем	4	
<b>Итого часов</b>		<b>18</b>	

### 4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
<b>4 семестр</b>				
1-2	Математическое моделирование случайных величин	4		отчет
3-4	Математическое моделирование случайных процессов	4		отчет
5-6	Математическое моделирование линейных систем	4		отчет
7-8	Статистические эксперименты на ЭВМ	4		отчет
9-10	Моделирование простейшего потока	4		отчет
11-12	Суммирование случайных потоков	4		отчет
13-14	Анализ V-канальной СМО с явными потерями	4		отчет
15-16	Моделирование реального процесса обслуживания для СМО с явными потерями	4		отчет
17-18	Исследование СМО с ожиданием	4		отчет

<b>Итого часов</b>	<b>36</b>		
--------------------	-----------	--	--

#### 4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
<b>4 семестр</b>			
1-2	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы	Оформление пояснительной записки. Защита	2
3-4	Сбор материалов для курсового проекта согласно индивидуальному заданию	Оформление пояснительной записки. Защита	2
	Основные направления создания и развития систем	Опрос по темам для самостоятельного изучения	10
5-6	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы	Оформление пояснительной записки. Защита	2
	Основные направления создания и развития систем	Опрос по темам для самостоятельного изучения	10
7-8	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы	Оформление пояснительной записки. Защита	2
	Синтез и декомпозиция информационных систем	Опрос по темам для самостоятельного изучения	11
9-10	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы	Оформление пояснительной записки. Защита	2
	Синтез и декомпозиция информационных систем	Опрос по темам для самостоятельного изучения	11
11-12	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы	Оформление пояснительной записки. Защита	2
	Мера сложности системы	Опрос по темам для самостоятельного изучения	10
13-14	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы	Оформление пояснительной записки. Защита	2
	Эволюция и устойчивость систем	Опрос по темам для	10

		самостоятельного изучения	
15-16	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы	Оформление пояснительной записки. Защита	2
	Эволюция и устойчивость систем	Опрос по темам для самостоятельного изучения	10
17-18	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы	Оформление пояснительной записки. Защита	2
<b>Итого</b>			<b>90</b>

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Система университетского образования предполагает рациональное сочетание таких видов учебной деятельности, как лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, а также контроль полученных знаний.

- Лекции представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

- Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных работ для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, проработать дополнительную литературу и источники. - Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;
- работа над темами для самостоятельного изучения;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы);
- защита лабораторных работ;
- промежуточный (курсовая проект, экзамен).

Экзамен – форма итоговой проверки знаний студентов.

Для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации – готовиться к экзамену следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена. Данные перед

экзаменом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	<b>В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:</b>
5.1	<b>Информационные лекции</b>
5.2	<b>Лабораторные работы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком,</li> <li>– защита выполненных работ;</li> </ul>
5.4	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение теоретического материала,</li> <li>- подготовка к лекциям, лабораторным работам,</li> <li>- работа с учебно-методической литературой,</li> <li>- оформление конспектов лекций, подготовка отчетов,</li> <li>- подготовка к текущему контролю, экзамену.</li> </ul>
5.5	<b>Консультации</b> по всем вопросам учебной программы.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

<b>6.1</b>	<b>Контрольные вопросы и задания</b>
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: отчет и защита выполненных лабораторных работ.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения контроля. Фонд включает вопросы к экзамену (4 семестр).

### 6.1. Формы текущего контроля

Раздел дисциплины	Объект контроля	Форма контроля	Метод контроля	Срок выполнения
<b>4 семестр</b>				
Математическое моделирование случайных величин	Знание методов математического моделирования случайных величин и их применения	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	2 неделя
Математическое моделирование случайных процессов	Знание методов математического моделирования случайных процессов и их применения	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	4 неделя
Математическое моделирование линейных систем	Знание методов математического моделирования линейных систем и их применения	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	6 неделя
Статистические эксперименты на ЭВМ	Умение проводить статистические эксперименты на ЭВМ	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	8 неделя



Моделирование простейшего потока	Знание методов математического моделирования простейшего потока и их применения	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	10 неделя
Суммирование случайных потоков	Знание методов математического моделирования случайного потока и их применения	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	12 неделя
Анализ V-канальной СМО с явными потерями	Умение проводить анализ V-канальной СМО с явными потерями	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	14 неделя
Моделирование реального процесса обслуживания для СМО с явными потерями	Знание методов математического моделирования реального процесса обслуживания для СМО с явными потерями и их применения	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	16 неделя
Исследование СМО с ожиданием	Умение проводить исследование СМО с ожиданием	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	18 неделя
<b><u>Промежуточная аттестация</u></b>				
<p>Основные понятия теории систем. Понятие управления. Структура системы с управлением. Задачи управления. Классификация систем. Системный анализ в информационных системах. Понятие информационной системы. Методы описания информационных систем. Модели информационных систем</p>	<p>Знание общей характеристики процесса проектирования информационных систем и кибернетического подхода к описанию информационных процессов и систем с использованием компьютерных технологий</p> <p>Умение разрабатывать модели жизненного цикла информационных систем с использованием компьютерных технологий; осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации</p> <p>Владение методами описания информационных процессов и систем с использованием компьютерных технологий</p> <p>Знание системного характера информационных систем; принципов системного подхода в моделировании информационных процессов и систем</p> <p>Умения разрабатывать модели представления проектных решений</p> <p>Владение методами описания и анализа информационных процессов и систем</p>	Экзамен	Устный	Экзаменационная сессия

Полная сертификация оценочных средств, процедур и контролируемых результатов в привязке к формируемым компетенциям, показателей и критериев оценивания приводится в Фонде оценочных средств по дисциплине, являющимся приложением к рабочей программе.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>7.1 Рекомендуемая литература</b>				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
7.1.1.1	Чернышев, А.Б.	Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Б. Суюнова; В.Ф. Антонов; А.Б. Чернышев. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 169 с. Режим доступа к пособию: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63140.html">http://www.iprbookshop.ru/63140.html</a>	2015 электр.	1
7.1.1.2	Громов Ю.Ю.	Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Однолько; О.Г. Иванова; В.Е. Дидрих; Ю.Ю. Громов. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 172 с. - ISBN 978-5-8265-1352-1. Режим доступа к пособию: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63907.html">http://www.iprbookshop.ru/63907.html</a>	2014 электр.	1
7.1.1.3	Советов Б.Я.	Моделирование систем - М. : Высш. шк., 1999. - 224 с.	1999 печатн.	1
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
7.1.2.1	Булинский А.В. и др.	Теория случайных процессов: Учеб. пособие. - М. : Физматлит, 2003. - 400с.	2003 печатн.	0.3
7.1.2.2	Баркалов С.А. и др.	Теория систем и системный анализ: Учеб. пособие. - Воронеж: Научная книга, 2009. - 626 с.	2009 печатн.	1
7.1.2.3	Перова И.А.	Основы математического моделирования: Учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ, 2010. - 219 с.	2010 печатн.	1
<b>7.1.3 Методическая литература</b>				
7.1.3.1	В.Н. Кострова	Методические указания для лабораторных работ по дисциплине "Теория информационных процессов и систем". - Воронеж : ВИБТ, 2013.	2013 электр.	1

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>8.1</b>	<b>Специализированная лекционная аудитория</b>
------------	--

**8.2**

**Компьютерный класс**, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума

4.