

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет имени  
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(ВлГУ)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ**  
(наименование дисциплины)

**Направление подготовки – 09.03.02 - Информационные системы и технологии**

**Профиль подготовки – Информационные системы и технологии**

**Уровень высшего образования – бакалавриат**

**Форма обучения – заочная**

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр	Трудоемкость зач. ед,час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	4 зач.ед, 144ч	6		8	103	Экзамен, 27
Итого	4 зач.ед, 144ч	6		8	103	Экзамен, 27

Владимир, 2015

N

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель изучения дисциплины обучить студентов основам теории информационных систем, знакомство с методами описания, анализа и синтеза информационных систем с целью повышения эффективности действующих и создаваемых информационных систем. Основной из задач курса является обучение студентов методам исследования информационных систем с использованием CASE- компьютерной технологии системного анализа и проектирования систем.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина Теория информационных процессов и систем является базовой частью цикла дисциплин.

Изучение дисциплины основано на умениях и компетенциях, полученных студентами при изучении дисциплин математического и естественного цикла. Является предшествующей изучению дисциплин «Проектирование информационных систем», «Интегрированные информационные системы», «Основы информационного менеджмента».

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Теория информационных процессов и систем**

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник должен обладать следующими *общекультурными компетенциями*:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);

- пониманием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-4);

Выпускник должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями*:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

- способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем (ОПК-3).

Выпускник, освоивший программу подготовки бакалавров, должен обладать *профессиональными компетенциями*, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований ПК-25).

**Знать:** владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, умению логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1); понимание социальной значимости своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-4).

**Уметь:** использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2); применять основные приемы и законы создания и

чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем (ОПК-3).

**Владеть:** способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований ПК-25).

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Теория информационных процессов и систем**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

##### **4.1 Структура дисциплины**

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / % аудиторных занятий)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС			
1	Введение <b>Определение системы. Основные понятия, характеризующие строение и функционирование системы. Классификация систем</b>	5		2						
1.1	Определение системы. Базовые понятия теории систем			1			5	1 час/ 100%		
1.2	Информационная система. Структура и классификация информационных систем. Информационные технологии, реализуемые в ИС			1			5	1 час/ 100%		
1.3	Основные характеристики процессов обработки информации. Точность процесса обработки информации						10	0 часа/ 0%		
2	<b>Качественные и количественные методы описания ИС</b>	5		2						
2.1	Описание информационных систем с использованием методологии <i>SADT</i>			1	2		5	1 час/33%		
2.2	Описание документооборота и обработки информации в информационной системе Описание данных			1	2		5	0 часа/ 0%		
								1 час/33%		

2.3	информационной системы Описание динамического поведения систем с помощью сетей Петри					10	0 часа/ 0%	
2.4								
3	<b>Анализ и синтез информационных систем</b>	5	2			10	0 часа/ 0%	
3.1	Типы математических моделей информационных систем					10	0 часа/ 0%	
3.2	Анализ информационных систем. Виды анализа систем управления		1			10	1 час/100%	
3.3	Синтез информационных систем. Виды синтеза систем		0,5			10	0,5 часа/100%	
3.4	Синтез организационной структуры информационных систем. Методы синтеза					10	0 часа/ 0%	
3.5	Синтез функциональной структуры информационной системы.		0,5	4		13	0,5 часа/11%	
	Итого:		6	8		103	6 часа/ 43%	Экзамен

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Рекомендуется применять электронные средства обучения при чтении лекций, дистанционные образовательные технологии при организации самостоятельной работы студентов, а также рейтинговую систему комплексной оценки знаний студентов.

Для реализации компетентностного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (слайд - лекции, электронные тренажеры, компьютерные тесты).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов (аудитории 410-2, 414-2, 404а-2).

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе кафедры ИСПИ, ИВЦ ВлГУ (аудитории 418-2, 414-2, 404а-2).

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

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости;

Выполнение индивидуальных заданий на лабораторных занятиях;

Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекций и лабораторных занятий по изучаемому материалу.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену (промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины):**

1. Понятие системы, формирование теории систем. Методологические основы построения теории систем.
  2. Законы теории систем и их содержание.
  3. Методы моделирования, используемые в теории систем.
  4. Базовые понятия теории систем: система, подсистема, элемент, отношение, связь, виды связей, структура, состояние системы, поведение системы, развитие системы.
  5. Понятие системы. Общие свойства, характеризующие понятие «система».
  6. Средства описания структур системы и их содержание.
  7. Классификация систем. Описание общих и специфических свойств организационной структуры элементов, связей и отношений в целостном образовании для познания.
  8. Информационная система. Структура и классификация информационных систем.
  9. Структура и классификация информационных систем.
  10. Виды информационных технологий. Область применения.
  11. Характеристики процесса обработки информации.
  12. Точность процесса обработки информации. Расчетное определение погрешностей.
  13. Время реализации алгоритма, оценка времени реализации алгоритма.
  14. Системный анализ в исследовании ИС. Этапы системного анализа.
  15. Описание ИС с использованием методологии SADT. Разработка функциональной модели ИС IDEF0.
  16. Описание документооборота и обработки информации в информационной системе. Модель DFD.
  17. Описание данных информационной системы в виде информационной модели (IDEF1X).
  18. Соответствие стрелок в моделях процессов отдельным сущностям в модели данных.
  19. Характеристика классической сети Петри. Свойства сетей Петри.
  20. Моделирование динамических вычислительных процессов сетями Петри.
- Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:**
1. Методы моделирования, используемые в теории информационных процессов и систем.
  2. Средства описания структур и их содержание.
  3. Структура и классификация информационных систем.
  4. Информационные технологии, реализуемые в ИС.
  5. Виды информационных технологий. Область применения.
  6. Характеристики процесса обработки информации.
  7. Точность процесса обработки информации. Виды погрешностей
  8. Время реализации алгоритма, оценка времени реализации алгоритма.
  9. Описание ИС с использованием методологии SADT. Разработка функциональной модели ИС IDEF0.

10. Описание документооборота и обработки информации в информационной системе. Модель *DFD*.

11. Описание данных информационной системы в виде информационной модели (*IDEF1X*).

12. Характеристика классической сети Петри. Свойства сетей Петри.

13. Моделирование динамических вычислительных процессов сетями Петри.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Теория информационных процессов и систем**

### **а) основная литература:**

1. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: Учебник / В. К. Душин. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. -348 с.

2. Основы построения интеллектуальных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособ./ Г.В. Рыбина. М.: Финансы и статистика, 2014.

3. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.:

4. Математические методы в системах поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / А.Н. Катулев, Н.А. Северцев. М.: Абрис, 2012

### **б) дополнительная литература:**

5. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE средства All Fusion Data Modeler [Электронный ресурс] : учеб. метод. пособие / О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова 2 е изд., стер М. : ФЛИНТА, 2013.

6. Системный подход к исследованию и разработке информационных систем : метод. указания к лаб. работам / Владим. гос. ун-т; сост.: Д.И. Левковский, Р.И. Макаров. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2010. – 56 с

7. Информационные технологии в управлении качеством автомобильного стекла: учеб. пособие / Р.И. Макаров [и др.]; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос.ун-та, 2010.- 276 с. ISBN 978-5-9984-0038-4.

8. Макаров Р.И., Хорошева Е.Р. Методология проектирования информационных систем: Учебное пособие / Владим. гос. ун-т. Владимир, 2008. -334 с. ISBN978-5-89368-817-7.

### **в) периодические издания:**

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.

2. Современные научно-технические технологии ISSN 1812-7320.

### **г) интернет-ресурсы**

- [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – портал российского образования
- [www.elbib.ru](http://www.elbib.ru) – портал российских электронных библиотек
- [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru) – научная электронная библиотека
- [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) - интернет университета информационных технологий
- [library.vlsu.ru](http://library.vlsu.ru) - научная библиотека ВлГУ
- <http://www.ariscommunity.com/help/arist-express> – справка по ARIS EXPRESS:. Моделирование бизнес-процессов. Шеер Август-Вильгельм. Весть-Мета Технология, 2.
- <https://vlsu.bibliotech.ru/> - электронная библиотечная система ВлГУ

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Высшее учебное заведение, реализующее ОПОП подготовки бакалавра, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение практической и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Учебные лаборатории и классы должны быть оснащены современными компьютерами, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет. Студенту должны быть предоставлена возможность практической работы на ЭВМ различной архитектуры и производительности (на базе одноядерных, многоядерных, параллельных, ассоциативных процессоров).

1. Средства вычислительной техники и демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе кафедры ИСПИ, ВЦ ВлГУ (ауд. 414-2, 418-2, 404a\_2).

2. Лекции читаются в аудиториях кафедры ИСПИ, оборудованных электронными проекторами (ауд. 404a-2; 410-2, 414-2), с использованием комплекта слайдов.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки – 09.03.02-Информационные системы и технологии, программа подготовки – Информационные системы и технологии.

Рабочую программу составил Смирнов профессор кафедры ИСПИ Макаров Р. И.

Рецензент: начальник расчетно-аналитического центра КБ «Арматура» г. Ковров,  
д.т.н., профессор Халатов Е.М. Халатов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ  
протокол № 76 от 6.04.15 года.

Заведующий кафедрой Жигалов И.Е. Жигалов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 09.03.02 - Информационные системы и технологии.

протокол № 7 от 6.04.15 года.

Председатель комиссии Жигалов И.Е. Жигалов