

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А. Гранфилов

« 6 »

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория информационных процессов и систем»

Направление подготовки: **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Профиль/программа подготовки: **Информационные системы и технологии**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоём- кость зач. Ед./час.	Лекции, час.	Практич. Занятия, час.	Лаборат. Работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттеста- ции (экз./зачет)
5	3/108	18		18	72	Зачет с оценкой
Итого	3/108	18		18	72	Зачет с оценкой

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, обладание 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 часа.

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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение Определение системы. Основные понятия, характеризующие строение и функционирование системы. Классификация систем	5		6					
1.1	Определение системы. Базовые понятия теории систем		1	2			4	1 час/50%	
1.2	Информационная система. Структура и классификация информационных систем. Информационные технологии, реализуемые в ИС		3	2			4	1 час/50%	
1.3	Основные характеристики процессов обработки информации. Точность процесса обработки информации		5	2			4	1 час/50%	Рейтинг-контроль №1 (5 неделя)
2	Качественные и количественные методы описания ИС	5		6					
2.1	Описание информа-		7	1	4		8	1 час/20%	

	ционных систем с использованием методологии <i>SADT</i>							
2.2	Описание документооборота и обработки информации в информационной системе	7	1	4	8	1час/20%		
2.3	Описание данных информационной системы	9	2	4	8	1час/17%		
2.4	Описание динамического поведения систем с помощью сетей Петри	11	2		4	1час/50%		Рейтинг-контроль №2 (11 неделя)
3	Анализ и синтез информационных систем	5	6					
3.1	Типы математических моделей информационных систем	13	1		4	1час/100%		
3.2	Анализ информационных систем. Виды анализа систем управления	15	2		4	1 час/50%		
3.3	Синтез информационных систем. Виды синтеза систем	15	1		4	1час/100%		
3.4	Синтез организационной структуры информационных систем. Методы синтеза	17	1	4	7	1час/20%		
3.5	Синтез функциональной структуры информационной системы.	17	1	2	4	1час/33%		Рейтинг-контроль №3
	Заключение	5						
	Итого:		18	18	63	12часов/33%		Экзамены, 45часов
							

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОДУЛЯ Теория информационных процессов и систем

Рекомендуется применять мультимедийные образовательные технологии при чтении лекций, дистанционные образовательные технологии при организации самостоятельной работы студентов, а также накопительную бально-рейтинговую систему оценки, включающую результаты текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также результаты сдачи итогового экзамена.

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 ИСИМ, ВЦ 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

Для промежуточной аттестации предлагается использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общекультурных и профессиональных компетенций.

- Оценочные средства для текущего контроля успеваемости;
- Рейтинг- контроль над самостоятельной работой студента;
- Выполнение индивидуальных заданий на лабораторных занятиях;
- Выполнение домашних заданий;
- Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекций и лабораторных занятий по изучаемому материалу.

а) Примерный перечень вопросов для текущих контрольных мероприятий:

Тест- контроль №1 (верные ответы помечены *)

1. На какие классы делятся все исследуемые системы?
2. Структуру любой ИС можно представить совокупностью каких обеспечивающих систем?:
3. На какие типы делятся ИТ по функциональному признаку?
4. На какие виды делятся погрешности вычислений в управляющих ИС?
5. Системный подход широко используется при исследовании информационных систем. Что лежит в основе системного подхода?
6. Перечислите деление ИТ по функциональному признаку автоматизированные офисы, ИТ поддержки принятия решений, ИТ экспертных систем.
7. Какие погрешности вычислений возникают в процессе обработки информации на персональных ЭВМ?

Рейтинг- контроль №2

Вопрос 1. Описание ИС с использованием методологии *SADT*. Разработка функциональной модели ИС *IDEF0*.

Вопрос 2. Описание документооборота и обработки информации в информационной системе. Модель *DFD*.

Вопрос 3. Описание данных информационной системы в виде информационной модели (*IDEF1X*).

Вопрос 4 Соответствие стрелок в моделях процессов отдельным сущностям в модели данных.

Вопрос 5. Характеристика классической сети Петри. Свойства сетей Петри.

Рейтинг- контроль №3

Вопрос 1. Системный подход в исследованиях информационных систем..

Вопрос 2. Основные подходы к построению математических моделей систем,

Вопрос 3. Анализ информационных систем. Виды анализа систем управления

Вопрос 4: Синтез информационных систем. Виды синтеза систем.

Вопрос 5. Синтез организационной структуры ИС. Методы синтеза

Вопрос 6. Синтез функциональной структуры информационной системы. Методы синтеза.

б) 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.

в) 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.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы – основная и дополнительная литература, периодические издания, интернет-ресурсы.

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 наукоёмкие технологии ISSN 1812-7320.

г) интернет-ресурсы

- www.edu.ru – портал российского образования
- www.elbib.ru – портал российских электронных библиотек
- www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека
- www.intuit.ru - интернет университета информационных технологий
- library.vlsu.ru - научная библиотека ВлГУ

- <http://www.ariscommunity.com/help/aris-express> – справка по *ARIS EXPRESS*:. Моделирование бизнес-процессов. Шеер Август-Вильгельм. Весть-Мета Технология, 2.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Теория информационных процессов и систем

Высшее учебное заведение, реализующее ООП 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, 404а_2).

2. Лекции читаются в аудиториях кафедры ИСПИ, оборудованных электронными проекторами (ауд. 404а-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 Макаров Р. И. профессор кафедры ИСПИ

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 11 от 29.05.2019 года.

Заведующий кафедрой И.Е. Жигалов Жигалов И.Е.

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

Протокол № 11 от 29.05.2019 года.

Председатель комиссии И.Е. Жигалов Жигалов И.Е.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Теория информационных
процессов и систем**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____