

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)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А.А. Панфилов

«07» 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки: **02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»**

Профиль подготовки:

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная, ускоренная**

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. Занятий, час.	Лаборат. Работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	2,72	18		18	36	Зачет
Итого	2,72	18		18	36	Зачет

Владимир, 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются ознакомление студентов с анализом информационных технологий, методами построения моделей информационных систем, с возможностями средств моделирования, оценкой качества моделей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Введение в анализ информационных технологий» является дисциплиной по выбору вариативной части программы. Изучение дисциплины основано на умениях и компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Алгоритмы и анализ сложности», «Языки программирования». Является предшествующей изучению дисциплины «Методы оптимизации и исследования операций», «Производственной практики» и «Преддипломной практики».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны обладать следующими: *обще*профессиональными компетенциями:

- способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3).

*про*фессиональными компетенциям

- способностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5);
- способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий (ПК-6);
- способностью разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий (ПК-7);
- способностью разрабатывать, оценивать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов информационных технологий, а также реализовывать методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и информационных технологий; разрабатывать проектную и программную документацию, удовлетворяющую нормативным требованиям (ПК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: математические, информационные и имитационные модели, процессы жизненного цикла информационных систем (ОПК-3, ПК-7)

2) Уметь: разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математические, информационные и имитационные модели, создавать информационные ресурсы глобальных сетей,

образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности; оценивать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов информационных технологий, а также реализовывать методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и информационных технологий; разрабатывать проектную и программную документацию, удовлетворяющую нормативным требованиям (ОПК-3, ПК-5, ПК-9).

3) Владеть: базовыми математическими знаниями и информационными технологиями при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий, разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий (ПК-6);

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Введение в анализ информационных технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

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	Понятия анализа и синтеза систем	4	1-2	2			1	1 час / 50 %	Рейтинг-контроль №1
2	Система и среда. Исследование объекта как системы	4	3-4	2	2		4	2 часа / 50 %	
3	Описание системы как «черного ящика»	4	5-6	2	4		6	3 часа / 50 %	
4	Сущность и принципы системного подхода	4	7-8	2			2	1 часа / 50 %	
5	Анализ информационных систем. Виды анализа систем	4	9-10	2	4		6	3 часа / 50 %	

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 / % аудиторских 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
6	Информационные технологии, реализуемые в ИС	4	11-12	2			2	1 час / 50 %	Рейтинг-контроль №2
7	Основные характеристики процессов обработки информации. Точность процесса обработки информации	4	13-14	2	4		6	3 часа / 50 %	
8	Основные подходы к построению математических моделей систем.	4	15-16	2			3	1 час / 50 %	
9	Описание информационных систем с использованием методологии SADT	4	17-18	2	4		6	3 часа / 50 %	Рейтинг-контроль №3 Зачет
Всего:				18	18		36	18 часов/50%	Зачет

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Для реализации компетентного 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, 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 418-2, 410-2, 414-2, 404а-2).

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе кафедры ИСПИ, 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 текущего контроля предлагается использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность студентов в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общекультурных и профессиональных компетенций.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости;

Рейтинг- контроль за самостоятельной работой студента;

Выполнение домашних заданий;

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

Примерный перечень вопросов для текущих контрольных мероприятий:

Рейтинг-контроль №1

- 1) Понятие системы как семантической модели.
- 2) Содержание системного анализа. Цели и задачи анализа.
- 3) Обоснуйте выделение границ системы и ее цель (и). Поясните, с каких позиций будет проводиться системное исследование и почему
- 4) Определите состав внутренней среды системы (подсистемы, элементы).
Объясните выбранный уровень детализации системы.
- 5) Определите и обоснуйте состав внешней среды системы.
- 6) Понятие «чёрного» ящика. Модель «чёрного ящика»
- 7) Модель состава системы. Модель структуры системы
- 8) Исследование поведения «чёрного» ящика
- 9) Тестирование программного обеспечения по стратегии чёрного ящика

Рейтинг- контроль №2

- 1) Виды анализа систем управления
- 2) Структурный анализ систем управления.
- 3) Сущностью функционального анализа
- 4) Информационный анализ систем управления
- 5) Сущность информационного анализа
- 6) Параметрический анализ систем управления
- 7) Сущность параметрического анализа
- 8) Классификация и характеристика информационных процессов.
- 9) Структура информационного процесса
- 10) Процесс формирования (подготовки) информации для преобразования.
- 11) Процесс передачи информации от источника к потребителю.
- 12) Процесс семантической (смысловой) обработки информации - центральный подпроцесс ИТ в системе управления
- 13) Процесс хранения информации

Рейтинг-контроль №3

- 1) Виды информационных технологий. Область применения.
- 2) Виды сигналов и потоки информации, их характеристики.
- 3) Характеристики процесса обработки информации.
- 4) Точность процесса обработки информации. Расчетное определение погрешностей.
- 5) Время реализации алгоритма, оценка времени реализации алгоритма.
- 6) Принципы построения моделей. Подходы к построению моделей.
- 7) Этапы построения математических моделей, их содержание.
- 8) Неформальные и формальные методы системного анализа.
- 9) Факторы, оказывающие влияние на выбор адекватной степени детализации модели.
- 10) Вербальные или понятийные модели, назначение.
- 11) Логико-лингвистические и семиотические модели. Модель преобразования данных в ЭВМ.
- 12) Статистические, теоретико-вероятностные модели, их особенности.
- 13) Аналитические модели. Модель организации обслуживания вычислительных задач.
- 14) Имитационное моделирование. Модель расчета характеристик надежности ИС.
- 15) 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) Создание модели данных с помощью программы *Erwin*.
- 19) Моделирование динамических вычислительных процессов сетями Петри.
- 20) Метод построения линейного графика Гантта.
- 21) Построение схемы сетевого графика. Критический путь, временной резерв.
- 22) Разработка моделей бизнес-процессов в среде моделирования ARIS
- 23) UML. Построение диаграммы вариантов использования, диаграммы классов

Примерный перечень вопросов к зачету (промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины):

1. Содержание системного анализа. Задачи системного анализа.
2. Понятия анализа и синтеза систем
3. Принципы и задачи системного анализа.
4. Структура системного анализа.
5. Сущность структурного анализа.
6. Сущность функционального анализа.
7. Сущностью информационного анализа систем.
8. Система и среда. Исследование объекта как системы
9. Анализ информационных систем. Виды анализа систем
10. Информационные технологии, реализуемые в ИС
11. Основные характеристики процессов обработки информации.
12. Точность процесса обработки информации. Баланс погрешностей
13. Основные подходы к построению математических моделей систем
14. Факторы, оказывающие влияние на выбор адекватной степени детализации модели.
15. Этапы построения математических моделей, их содержание
16. Виды математических моделей, особенности их применения для описания информационных процессов и технологий

17. Назначение интегрированной системы моделирования ARIS.
18. Разработка функциональной модели ИС *IDEF0*.
19. Описание документооборота и обработки информации в информационной системе. Модель *DFD*.
20. Назначение *IDEF3*-диаграмм.
21. Сравнение нотаций *IDEF0* и *IDEF3*.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях и на промежуточной аттестации по итогам освоения.

Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

- 1) Понятие системы как семантической модели.
- 2) Аксиомы задания системы и их содержание.
- 3) Содержание системного анализа. Цели и задачи анализа.
- 4) Содержание системного подхода при исследовании систем.
- 5) Принципы системного подхода..
- 6) Использование моделей при анализе систем. Адекватность и правдивость моделей.
- 7) Применение декомпозиции при изучении сложных систем.
- 8) Содержание алгоритмов декомпозиции.
- 9) Понятие «черного ящика». Виды черных ящиков.
- 10) Исследование системы черного ящика.
- 11) Задачи анализа информационных систем
- 12) Этапы построения математических моделей, их содержание.
- 13) Неформальные и формальные методы системного анализа.
- 14). Факторы, оказывающие влияние на выбор адекватной степени детализации модели.
- 15) Вербальные или понятийные модели, их назначение.
- 16) Логико-лингвистические и семиотические модели
- 17) Статистические, теоретико-вероятностные модели, их особенности.
- 18) Имитационное моделирование.
- 19) Разработка функциональной модели ИС *IDEF0*.
- 20) Описание документооборота и обработки информации в информационной системе. Модель *DFD*.
- 21) Описание данных информационной системы в виде информационной модели (*IDEF1X*).
- 22) Создание модели данных с помощью программы *Erwin*.
- 23) Разработка моделей бизнес-процессов в среде моделирования ARIS
- 24) Сущность структурного анализа.
- 25) Сущность функционального анализа.
- 26) Сущностью информационного анализа систем.

Примерный перечень тем рефератов:

1. Особенности построения моделей бизнес-процессов с использованием различных сред моделирования.
2. Методика построения комплекса моделей бизнес-процессов.

1. Особенности построения моделей бизнес процессов с использованием различных сред моделирования.
2. Методика построения комплекса моделей бизнес-процессов.
3. Методика формирования регламента бизнес-процессов с использованием программных средств ARIS.
4. Сопоставление методологии ARIS с другими концепциями.
5. Сравнение программных средств поддержки организационного проектирования
6. Унифицированный язык моделирования. Использование UML для проектирования сложных информационных систем.
7. CASE-средства моделирования.
8. Системы массового обслуживания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Введение в анализ информационных технологий

а) основная литература:

- 1 Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.
2. 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^о», 2014. -348 с.
3. Осташков В.Н. Практикум по решению инженерных задач математическими методами: учебное пособие (Математическое моделирование). Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2013. -207с.
4. Анализ и синтез информационных систем : метод. указания к практическим занятиям. В 2 ч. Ч. 1 / сост. Р. И. Макаров; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2013. – 43 с.
5. Анализ и синтез информационных систем : метод. указания к практ. занятиям. В 2 ч. Ч. 2 / Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых ; сост. Р. И. Макаров. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2014. – 43 с.

б) дополнительная литература:

1. Основы математического моделирования: Учебное пособие для вузов / Р.Ф. Маликов. - М.: Гор. линия-Телеком, 2010. - 368 с.: ил.; 60x88 1/16. - (Учебное пособие для высших учебных заведений). ISBN 978-5-9912-0123-0. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=231659>
2. Методы и модели информационного менеджмента: учеб. пособие / Д.В. Александров, А.В. Костров, Р.И. Макаров, Е.Р. Хорошева; под ред. А.В. Кострова. – М.: Финансы и статистика, 2007. -336с. ISBN 978-279-03067-5. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279030675.html>
3. Градусов, Д. А. Корпоративные информационные системы : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2. Экономико-математические методы и модели оценки эффективности корпоративных информационных систем / Д. А. Градусов, А. В. Шутов, А. Б. Градусов ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2015.– 96 с. <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/4245>
4. Теория систем и системный анализ: Учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - М.: Издательско торговая корпорация "Дашков и К^о", 2010. - 640 с.
5. Гусева, Е. Н. Экономическо-математическое моделирование: [Электронный ресурс]: Уч. пособ. / Е. Н. Гусева. - 2-е изд., стереотип. - М.: Флинта: МПСИ, 2011. - 216 с.

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. Шерр Август-Вильгельм. Весть-Мета Технология, 2.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Высшее учебное заведение, реализующее ОПОП подготовки бакалавров, 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 процессоров).

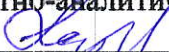
1. Средства вычислительной техники и демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе кафедры ИСПИ, ВЦ ВлГУ (ауд. 414-2, 418-2, 404а-2).

2. Лекции читаются в аудиториях кафедры ИСПИ, оборудованных электронными проекторами (ауд. 404а-2; 410-2, 414-2, 418-2), с использованием комплекта слайдов.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки – 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

программа подготовки – Фундаментальная информатика и информационные технологии

Рабочую программу составили  проф. Макаров Р.И.

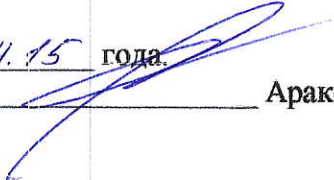
Рецензент: начальник расчетно-аналитического центра КБ «Арматура» г. Ковров, д.т.н., профессор Халатов Е.М. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ протокол № 11 от 07.04.15 года.

Заведующий кафедрой  Жигалов И.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

протокол № 14 от 07.04.15 года.

Председатель комиссии  Аракелян С.М.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 _____
