

**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)**

**Институт информационных технологий и радиоэлектроники**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**УПРАВЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРОЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**направление подготовки / специальность**  
09.03.03 – Прикладная информатика

**направленность (профиль) подготовки**

Прикладная информатика в экономике

г. Владимир 2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины (модуля) «Управление архитектурой информационных систем»(УАИС) - овладение и систематизация теоретических знаний в области архитектур современных информационных систем, и приобретение практических умений и навыков работы в сфере проектирования и разработки информационных систем.

Задачи:

- обеспечить прочное овладение студентами основами знаний современных архитектур информационных систем;
- освоить современных технологий проектирования информационных систем и методик обоснования эффективности их применения;
- ознакомиться с моделями и процессами жизненного цикла информационных систем;
- сформировать у студентов целостное представление о принципах функционирования эксплуатации современных информационных систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Управление архитектурой информационных систем» находится в части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Информационные системы и технологии», «Корпоративные информационные системы».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-7 Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.	ПК-7.1. Знает правила эксплуатации и сопровождения информационных систем. ПК-7.2. Умеет эксплуатировать информационные системы организаций различных видов деятельности. ПК-7.3. Владеет навыками сопровождения информационных систем.	Знать: основные международные стандарты по поддержанию работоспособности экономических информационных систем Уметь: организовывать поддержку эксплуатации экономических информационных систем Владеть: навыками настройки, эксплуатации и сопровождения экономических	Вопросы к рейтинг-контролям, отчеты по лабораторным работам

		информационных систем и сервисов	
ПК-9 Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	ПК-9.1. Знает методы разработки информационного обеспечения, проектирования, создания и поддержки баз данных. ПК-9.2. Умеет осуществлять разработку и ведение баз данных ПК-9.3. Владеет навыками проектирования баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	Знать: основные программные средства для управления экономическими информационными системами Уметь: выбирать и внедрять оптимальное программное обеспечение для управления экономической информационной системой Владеть: навыками использования программного обеспечения для управления экономическими информационными системами	Вопросы к рейтинг-контролям, отчеты по лабораторным работам

#### 4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных ед., 108 час.

#### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Основные цели и задачи курса “Управление Архитектурой информационных систем”	8	1-3	1				9	
2	Раздел 2. Аппаратные и программные средства управления архитектурой ИС	8	4-6	1	4			9	1-ый р-к
3	Раздел 3. Архитектура современных	8	7-9	2	4			9	

	Информационных систем Стандарт IEEE 1471								
4	Раздел 4. Структурный подход к проектированию информационных систем.	8	10-12	2	4	4		9	2-ой р-к
5	Раздел 5. Функциональное моделирование информационных систем	8	13-15	2	4	8		9	
6	Раздел 6. Инструментальные средства разработки ИС	8	16-18	2	4	8		13	3-ий р-к
Всего за 3-й семестр				10	20	20		58	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР					-				
Итого по дисциплине				<b>10</b>	<b>20</b>	<b>20</b>		<b>58</b>	<b>Зачет</b>

Трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных ед., **108** час.

**Тематический план  
форма обучения – заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Основные цели и задачи курса “Управление Архитектурой информационных систем”	9	1-3	1				9	
2	Раздел 2. Аппаратные и программные средства управления архитектурой ИС	9	4-6	1	1			10	1-ый р-к
3	Раздел 3. Архитектура современных Информационных систем Стандарт IEEE 1471	9	7-9	1	1			10	
4	Раздел 4. Структурный подход к проектированию информационных систем.	9	10-12	1	1	2		10	2-ой р-к
5	Раздел 5. Функциональное моделирование информационных систем	9	13-15	2	1	2		10	
6	Раздел 6. Инструментальные средства разработки ИС	9	16-18	2	2	4		10	3-ий р-к
Всего за 9-й семестр				8	6	8		59	Экзамен 27

Наличие в дисциплине КП/КР				-				
Итого по дисциплине			<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>59</b>	<b>Экзамен 27</b>

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных ед., **144** час.

**Тематический план  
форма обучения – заочная(ускоренный курс)**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Основные цели и задачи курса “Управление Архитектурой информационных систем”	6	1-3	1				18	
2	Раздел 2. Аппаратные и программные средства управления архитектурой ИС	6	4-6	1	0,5			17	1-ый р-к
3	Раздел 3. Архитектура современных Информационных систем Стандарт IEEE 1471	6	7-9	1	0,5			17	
4	Раздел 4. Структурный подход к проектированию информационных систем.	6	10-12	1	1	1		17	2-ой р-к
5	Раздел 5. Функциональное моделирование информационных систем	6	13-15	1	1	1		17	
6	Раздел 6. Инструментальные средства разработки ИС	6	16-18	1	1	2		17	3-ий р-к
Всего за 6-й семестр				6	4	4		103	Экзамен 27
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>103</b>	<b>Экзамен 27</b>

**Содержание лекционных занятий по дисциплине**

**РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА «УПРАВЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРОЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

Информационные системы, основные термины и понятия. Общие понятия управления информационными системами как класса программно-аппаратного обеспечения.

## **РАЗДЕЛ 2. АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ АРХИТЕКТУРОЙ ИС**

Основные функции и назначение

## **РАЗДЕЛ 3. АРХИТЕКТУРА СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ. СТАНДАРТ IEEE 1471**

Понятие архитектуры информационной системы. Современные архитектуры информационных систем. Модели функционирования информационных систем. Бизнес-логика файл-серверной, клиент-серверной. Сферы применения, преимущества и недостатки различных архитектур. Построение распределенных информационных систем. Сервис-ориентированная архитектура. Построение системы на основе взаимодействующих сервисов. Построение логической архитектуры информационной системы

## **РАЗДЕЛ 4. СТРУКТУРНЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Технологии разработки информационных систем. Принципы и этапы проектирования ИС. Методы структурного проектирования информационных систем: снизу-вверх, сверху-вниз. Основные принципы структурного подхода: принципы программотехники, информационной инженерии. Понятие жизненного цикла ИС. Процессы жизненного цикла: основные,

## **РАЗДЕЛ 5. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Моделирование потоков данных. Основные принципы построения модели потоков данных. Сравнительное описание существующих нотаций. Компоненты модели потоков данных: функции (процессы), потоки данных, внешние сущности, хранилища данных. Характеристика, правила включения. Построение иерархии диаграмм потоков данных: контекстная диаграмма, правила детализации и согласованности уровней, вспомогательные, организационные. Модели жизненного цикла: каскадная, спиральная. Преимущества и недостатки различных моделей. Стадии жизненного цикла ИС.

## **РАЗДЕЛ 6. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

VS, NetBeans, Eclipse, Delphi.

### **Содержание лабораторных занятий по дисциплине**

**Лабораторная работа № 1.** Функциональное моделирование бизнес-процессов области автоматизации. Построение модели AS-IS. Построение модели TO-BE

**Лабораторная работа № 2.** Описание структуры данных, ограничений. Построение модели «Сущность связь». Верификация модели.

**Лабораторная работа №3.** Инструментальные средства разработки ИС: VS, Eclipse, Delphi

### **Содержание практических занятий по дисциплине**

**Практическая работа №1.** Анализ и исследование предметной области. Функциональное моделирование бизнес-процессов области автоматизации. Построение модели AS-IS. Выделение функциональности системы.

**Практическая работа №2.** Разработка каталога требований. Построение модели TO-BE. Выбор модели жизненного цикла ИС. Построение плана проектирования ИС.

**Практическая работа №3.** Выбор архитектуры ИС. Функциональное моделирование ИС. Выделение функций ИС. Описание процессов преобразования потоков данных. Выделение категорий информации для хранения. Построение иерархии диаграмм.

**Практическая работа №4** Моделирование данных. Выбор оптимальной модели данных исходя из функций системы. Обоснование выбора. Описание структуры данных, ограничений. Построение модели «Сущность-связь».

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

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **Рейтинг-контроль знаний студентов**

##### **Рейтинг-контроль 1**

1. Характеристика, правила включения. Построение иерархии диаграмм потоков данных: контекстная диаграмма, правила детализации и согласованности уровней.

2. Понятие модели данных. Модели и проблемы человеко-машинного взаимодействия в информационных системах.

3. Концептуальные средства описания.

4. Модель сущность-связь (CASE-метод Баркера). Этапы построения модели. Структуры данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Основные и дополнительные конструкции. Типы связей. Методология построения логической структуры данных.

5. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Структура данных. Ограничения целостности. Язык манипулирования данными. Нормализация отношений.

##### **Рейтинг-контроль 2**

1. Характеристика, правила включения. Построение иерархии диаграмм потоков данных: контекстная диаграмма, правила детализации и согласованности уровней.

2. Понятие модели данных. Модели и проблемы человеко-машинного взаимодействия в информационных системах.

3. Концептуальные средства описания.

4. Модель сущность-связь (CASE-метод Баркера). Этапы построения модели. Структуры данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Основные и дополнительные конструкции. Типы связей. Методология построения логической структуры данных.

5. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Структура данных. Ограничения целостности. Язык манипулирования данными. Нормализация отношений.

##### **Рейтинг-контроль 3**

1. Программные среды, классификация, характеристики.

2. Инструментальные средства разработки ИС: VS, NetBeans, Eclipse, Delphi.

3. Обзор графических средств представления проектных решений.

4. Основы CASE-технологии. CASE-средства: обзор, классификация. Применение CASE-технологий на всех этапах жизненного цикла информационных систем.

5. Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информационных систем.

6. Тенденции и перспективы развития информационных систем. Введение в СУБД. Основные понятия теории БД.

## **5.2. Промежуточная аттестация (экзамен)**

### **Вопросы к экзамену по дисциплине**

«Управление архитектурой информационных систем»

1. Информационные системы, основные термины и понятия. Общие понятия информационных систем как класса программно-аппаратного обеспечения.

2. Аппаратные и программные средства информационных систем и их архитектура

3. Определение ИС, общая характеристика. Состав и структура информационных систем.

4. Задачи информационных систем, основные элементы, порядок функционирования. Формализованное представление информации и функций информационных систем.

5. Структурный системный анализ. Методы структурного анализа. Классификация структурных методологий.

6. Понятие предметной области (ПО) информационной системы. Необходимость и возможность формализованного представления ПО.

7. Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области.

8. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть").

9. Методология структурного моделирования SADT (IDEF0): состав функциональной модели, построение иерархии диаграмм – требования, правила. Типы функциональных связей: случайная, логическая, временная, процедурная, коммуникационная, последовательная, функциональная.

10. Моделирование потоков данных. Основные принципы построения модели потоков данных.

11. Сравнительное описание существующих нотаций.

12. Компоненты модели потоков данных: функции (процессы), потоки данных, внешние сущности, хранилища данных.

13. Иерархическая модель данных. Структуры данных. Ограничения целостности и манипулирование данными.

14. Сетевая модель данных.

15. СУБД Ms Sql 2005. Реляционная модель данных.

## **5.3. Самостоятельная работа обучающегося**

### **Темы для самостоятельной работы студентов**

1. Архитектура информационных системы с открытым кодом.
2. Программное обеспечение для информационных систем с открытым кодом.
3. Использование открытых информационных систем в образовании.
4. Grid – системы.
5. Архитектура социальной сети.
6. Распределенные информационные системы.
7. Банки данных и базы знаний.
8. Использование информационных систем для научных исследований.
9. Информационные системы в образовании.



10. Системы безопасности в информационных систем.
11. Универсальный язык моделирования UML.
12. ИТ-инфраструктура малого предприятия.
13. Проектирование информационных систем с использованием Embarcadero RAD Studio XE Architect.
14. Проектирование информационных систем с использованием с использованием инструментов Visual Studio.
15. Современные языковые и программные средства описания архитектуры информационных систем.
16. Проектирование информационных систем с использованием Visio.
17. Программное обеспечение сетевых технологий.
18. СУБД Informix.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Книгообеспеченность	
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ	
Основная литература			
1. Бирюков А.Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс] / А.Н. Бирюков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52165.html">http://www.iprbookshop.ru/52165.html</a>	
2. Орлова А.Ю. Управление информационными системами [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.Ю. Орлова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66118.html">http://www.iprbookshop.ru/66118.html</a>	
3. Долженко А.И. Управление информационными системами [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/73735.html">http://www.iprbookshop.ru/73735.html</a>	
4. Скрипник Д.А. ИТIL. IT Service Management по стандартам V.3.1 [Электронный ресурс] / Д.А. Скрипник. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/56343.html">http://www.iprbookshop.ru/56343.html</a>	
Дополнительная литература			
1Тебайкина Н.И. Применение концепции ITSM при вводе в действие	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66578.html">http://www.iprbookshop.ru/66578.html</a>	

информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Тебайкина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ		
2. Градусов Д.А., Шутов А.В., Градусов А.Б. Корпоративные информационные системы: учебное пособие: в 2 ч. Ч. 1. Проблемы внедрения и использования. Владимир, ВлГУ	2014	<a href="http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/3427">http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/3427</a>
3. Градусов Д.А., Шутов А.В., Градусов А.Б. Корпоративные информационные системы: учебное пособие: в 2 ч. Ч. 2. Экономико-математические методы и модели оценки эффективности корпоративных информационных систем. Владимир, ВлГУ	2014	<a href="http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/4245">http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/4245</a>
4. Проектное управление в сфере информационных технологий [Электронный ре-сурс] / Грекул В.И. - М. : БИНОМ	2013	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996314607.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996314607.html</a>

## 7.2. Периодические издания

1. Журнал "Динамика сложных систем"
2. Рецензируемый научно-практический журнал «Прикладная информатика»
3. Информационно-управляющие системы

## 7.3. Интернет-ресурсы

1. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru),
2. [www.itexpert.ru](http://www.itexpert.ru)
3. [www.itsmforum.ru](http://www.itsmforum.ru)
4. [www.isaca.org](http://www.isaca.org)
5. <https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/bb741061.aspx>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Лекции проводятся в мультимедийных аудиториях кафедры ВТиСУ 119-3 или 433-3, с использованием настольного или переносного персонального компьютера. Лекционные аудитории оснащены стационарно установленным проектором.

Практические/лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах кафедры ВТиСУ 109-3, 111-3, 117-3, оснащенных современными персональными компьютерами с установленной операционной системой Windows 8 (10).

Помещениями для самостоятельной работы являются аудитории 117-3 и 111-3.

Основным программным обеспечением, используемым в лабораторных работах являются операционные системы и оболочки: MS DOS фирмы Microsoft (режим эмуляции), Windows 2008, MS Office 2010, Технологическая платформа TestLink.

Аппаратное обеспечение представлено лабораторными стендами, в состав которых входят:

1. АТИ-8624Т/2М/ Коммутатор управляемый L2+,L3,Switch 24\*10/100ТХ.2 Uplink Slots, enhanced stack
2. Коммутатор АТ-8000S/16-50

3. 4-х портовый маршрутизатор + USB принт-сервер D-link DIR-120
4. Коммутатор D-Link DI-804HV
5. Сетевой Ethernet адаптер D-LINK GE-530T
6. Modem D-Link DSL-2500U ADSL2/2+ Ethernet Router (1UTP, 10/100Mbps)
7. UTP адаптер D-Link DFE-520TX PCI 10/100
8. AT-G8T Интерфейсная карта расширения IPO GBIC 1000T x1port. 100m
9. DWL-3200AP Внутриоф. управл. точка доступа с подд. PoE, до 108 Мбит/с

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_ Д.А. Градусов, к.э.н., доцент

(подпись)

Рецензент (представитель работодателя):

Генеральный директор ООО «АЙТИМ» \_\_\_\_\_

Е.А. Уланов

(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ ВТиСУ

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

А.Б. Градусов

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии

Направления «Прикладная информатика» \_\_\_\_\_

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

В.Г. Чернов

(подпись)