

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.15 Архитектура информационных систем»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

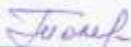
информатики

наименование кафедры

протокол № 5 от "22" 01 2016.

Заведующий кафедрой
информатики

наименование кафедры



подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

М.М. Пирязев

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

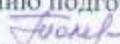
Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

код наименования

личная подпись

расшифровка подписи



М.А. Токарева

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации 52879

© Пирязев М.М., 2016
© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний в области проектировании информационных систем на основе современных архитектурных решений, а также практических навыков применения методов и средств анализа, разработки и совершенствования архитектур информационных систем.

Задачи:

- ознакомление с эволюцией приложений и платформенных технологий;
- изучение классификации информационных систем и моделей их представления;
- рассмотрение концептуального моделирования информационных систем и существующих архитектурных стилей их проектирования;
- изучение отечественного и зарубежного опыта решения задач проектирования информационных систем с использованием паттернов и каркасов, компонентной технологии, сервисно-ориентированных технологий, порталных технологий;
- овладение навыками реализации архитектурных решений при проектировании информационных систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Теория информационных процессов и систем*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.13 Проектирование информационных систем, Б.1.В.ДВ.3.1 Корпоративные информационные системы, Б.1.В.ДВ.3.2 Администрирование информационных систем, Б.2.В.П.1 Научно-исследовательская работа*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: методы и средства, позволяющие получать архитектурные решения при проектировании компонентов информационных систем.</p> <p>Уметь: применять автоматизированные средства разработки архитектур информационных систем различного назначения.</p> <p>Владеть: навыками принятия архитектурных решений для конкретной информационной системы в заданной предметной области.</p>	ОК-3 способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность
<p>Знать: понятие архитектуры информационной системы, этапы эволюции приложений и платформенных технологий, классификацию информационных систем и моделей их представления, принципы концептуального моделирования информационных систем.</p> <p>Уметь: применять CASE-средства при проектировании архитектур информационных систем.</p> <p>Владеть: навыками проектирования архитектурных конфигураций информационных систем с использованием CASE-средств.</p>	ОПК-1 владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
<p>Знать: понятие архитектуры информационной системы, этапы эволюции приложений и платформенных технологий, классификацию информационных систем и моделей их представления, принципы концептуального моделирования информационных систем, существующие архитектурные стили проектирования</p>	ОПК-6 способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно-

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
информационных систем. Уметь: применять автоматизированные средства разработки архитектур информационных систем различного назначения. Владеть: навыками проектирования архитектурных конфигураций информационных систем с использованием паттернов и каркасов, компонентной технологии, сервисно-ориентированных технологий, порталных технологий.	или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	85,25	85,25
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	130,75	130,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Архитектурный подход к информационным системам	30	4	2	4	20
2	Архитектурные стили	20	2		4	14
3	Паттерны и фреймворки в архитектуре ИС	24	6	2		16
4	Компонентные технологии реализации информационных систем	58	6	6	16	30
5	Сервисно-ориентированные технологии реализации информационных систем	30	4	2	4	20
6	Интеграция приложений	18	6			12
7	Архитектурные решения разработки приложений	36	6	4	6	20
	Итого:	216	34	16	34	132
	Всего:	216	34	16	34	132

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Архитектурный подход к информационным системам.

Основные понятия и определения. Характеристика информационной системы как объекта архитектуры. Архитектура и проектирование информационных систем. Эволюция платформенных архитектур информационных систем.

2 Архитектурные стили.

Понятие архитектурного стиля. Классификация архитектурных стилей. Поток данных, вызов с возвратом. Независимые компоненты, централизованные данные. Виртуальные машины. Использование архитектурных стилей.

3 Паттерны и фреймворки в архитектуре ИС.

Паттерны. Антипаттерны. Фреймворки. Примеры фреймворков.

4 Компонентные технологии реализации информационных систем.

Понятие компонента. Компонентные технологии. Квазикомпонентно-ориентированные технологии. Объектная модель компонентов (COM). Распределенная объектная модель компонентов (DCOM). Технология COM+. NET-компоненты. Технология CORBA. Технология Enterprise Java Beans.

5 Сервисно-ориентированные технологии реализации информационных систем.

Сервисно-ориентированные архитектуры (COA) и Web-сервисы. Язык XML при работе с Web-сервисами. WSDL-описание. UDDI-реестр. Бизнес-реестр ebXML. Язык WS-Inspection для поиска Web-служб. Спецификации WS-*

6 Интеграция приложений.

Общие принципы организации взаимодействий в информационных системах. Интеграция приложений. Системы, ориентированные на работу с сообщениями. Язык описания бизнес-процессов BPEL. Бизнес-правила. Порталы и портлеты. Корпоративные сервисные шины. Сервисно-ориентированная архитектура и сервисно-ориентированная организация.

7 Архитектурные решения разработки приложений.

Подходы к архитектурным решениям корпоративных информационных систем. Моделирование структуры классов и их свойств.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Разработка клиент-серверного приложения в среде Microsoft Visual Studio	4
2	2	Работа с VirtualBox	4
3	4	Создание приложения для работы с COM-сервером Word	4
4	4	Создание приложения для работы с COM-сервером Excel	4
5	4	Разработка приложения на нескольких языках программирования с помощью технологии .NET	4
6	4	Разработка простого веб-приложения на ASP.NET	4
7	5	Разработка Web-службы	4
8	7	Построение UML-диаграмм	6
		Итого:	34

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Архитектура «клиент-сервер»	2
2	3	Фреймворки. Модель Захмана	2
3	4	Компонентные технологии реализации информационных систем. COM-технология	4
4	4	Компонентные технологии реализации информационных систем.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		NET–компоненты	
5	5	Язык XML при работе с Web-сервисами	2
6	7	Объектно-ориентированное моделирование информационных систем	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Рыбальченко, М.В. Архитектура информационных систем: учебное пособие / М.В. Рыбальченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. - Ч. 1. - 92 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1765-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462011>.

2 Гриценко, Ю.Б. Архитектура предприятия: учебное пособие / Ю.Б. Гриценко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - 260 с.: схем., табл., ил. - ISBN 978-5-86889-512-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480496>.

5.2 Дополнительная литература

1 Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. - 509 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 497-503. - ISBN 978-5-222-14075-8.

2 Кариев, Ч.А. Технология Microsoft ADO.NET / Ч.А. Кариев. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 544 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0097-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233105>.

3 Приемы объектно-ориентированного проектирования: Паттерны проектирования. Пер. с англ. / Д. Влиссидес, Р. Джонсон, Р. Хелм, Э. Гамма. - М. : ДМК Пресс, 2007. - 369 с. : ил. - (Для программистов). - ISBN 5-93700-023-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=132148>.

4 Грекул, В.И. Проектирование информационных систем / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 304 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0033-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233071>.

5 Бокс, Д. Сущность технологии COM = Essential COM [Текст] / Д. Бокс. - СПб.: Питер, 2001. - 400 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Алф. указ.: с. 382-397. - ISBN 5-318-00058-4. - ISBN 0-201-63446-5.

5.3 Периодические издания

- 1 Информатика и системы управления : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
- 2 Программные продукты и системы: журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
- 3 Информационные технологии: журнал // Информационные технологии с ежемесячным приложением. - М. : Агентство "Роспечать".
- 4 Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
- 5 Системный администратор : журнал. – М. : Пресса России,
- 6 Информационно-управляющие системы: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".
- 7 Открытые системы. СУБД : журнал. - М. : Агентство "Роспечать"; То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.osp.ru/os/archive>.

8 Прикладная информатика : журнал. – Москва. : Университет «Синергия». – ISSN 1993-8314; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=562208.

9 Информационно-управляющие системы : журнал / гл. ред. М.Б. Сергеев ; учред. ООО «Информационно-управляющие системы». – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. – ISSN 1684-8853; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=473352.

10 Системный администратор : журнал / изд. ООО «Синдикат 13» ; гл. ред. Г. Положевец. – Москва : Синдикат 13. – ISSN 1813-5579; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=562447.

11 Программные продукты и системы : журнал / гл. ред. С.В. Емельянов ; Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем». – Тверь : Научно-исследовательский институт "Центрпрограммсистем". – ISSN 2311-2735; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=459222.

5.4 Интернет-ресурсы

1 Информационно–аналитическая система Оренбургского государственного университета. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osu.ru>.

2 Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - Сайт, предоставляющий свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog>.

3 Сайт НОУ ИНТУИТ – Архитектура предприятия. / Александр Данилин, Андрей Слюсаренко. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/995/152/info>.

4 Сайт НОУ ИНТУИТ – Академия Microsoft: Технология Microsoft ADO .NET. / Чингиз Кариев. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1163/199/info>.

5 Сайт НОУ ИНТУИТ – Академия Microsoft: Основы ASP.NET 2.0. / Асмик Гаряка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/69/69/info>.

6 Сайт НОУ ИНТУИТ – Академия Microsoft: Поддержка разработки распределенных приложений в Microsoft .NET Framework. / Сергей Горин, Всеволод Крищенко. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1115/177/info>.

7 Сайт НОУ ИНТУИТ – Академия Microsoft: Разработка Web-приложений ASP .NET с использованием Visual Studio .NET. / Дмитрий Столбовский. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1139/250/info>.

8 Сайт НОУ ИНТУИТ – Практикум прикладного программирования на MFC и C++ в среде VS.NET. / Владимир Снетков. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/594/450/info>.

9 Михайлов А.Г. Проектирование информационных систем в Internet. Руководство для менеджера. / А.Г.Михайлов. – М., 2000. - 116 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mikhailov.ru/alex/Publications/Book-2000/>.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Для обеспечения учебного процесса необходимо следующее программное обеспечение:

- операционная система Microsoft Windows;
- интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio;
- система управления базами данных Microsoft SQL Server;
- пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
- пакет офисных приложений МойОфис Стандартный (МойОфис Текст, МойОфис Таблица, МойОфис Презентация, МойОфис Почта);

- свободный офисный пакет программ Open Office/LibreOffice, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения. Доступен бесплатно. Разработчики The Document Foundation. Режим доступа: <https://www.libreoffice.org>;
- система моделирования бизнес-процессов Ramus. Доступна бесплатно. Разработчики: Oleksiy Chizhevskiy, Vitaliy Yakovchuk. Режим доступа: <http://ramussoftware.com>;
- платформа UML/MDA моделирования с открытым исходным кодом WhiteStarUML. Доступна бесплатно. Администратор проекта: Janusz Szpilewski. Режим доступа: <https://sourceforge.net/projects/whitestaruml/>;
- приложение для физического и логического моделирования данных System Architect. Доступно бесплатно для образовательных целей. Авторские права: CodeByDesign. Режим доступа: <https://www.codebydesign.com/SystemArchitect/downloads/>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения лабораторных и практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.