

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета вычислительной
техники
Фионова Л.Р.
«03» _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

М1.В.ДВ.01.01 ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Направление подготовки - 09.04.03 «Прикладная информатика»

Направленность (магистерская программа)

«Прикладная информатика в экономике»

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Пенза, 2019

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проблемы автоматизированного создания информационных систем» является формирование у студентов теоретических знаний о современных методах и средствах проектирования информационных систем (ИС) с использованием CASE-технологий, изучение принципов работы CASE-технологий и организации проектирования информационных систем с использованием CASE-средств, а также приобретение умений и навыков применения CASE-технологий для автоматизированного создания ИС в сфере экономики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

2.1. Дисциплина относится к циклу дисциплин по выбору М1 образовательной программы магистра. Изучение данной дисциплины базируется на курсах: «Современные технологии программирования», «Технические и программные средства информационных систем», «Методология и технология проектирования информационных систем».

Дисциплина является предшествующей для выполнения квалификационной работы магистра.

2.2. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины удовлетворительное усвоение программ по дисциплинам «Современные технологии программирования», «Технические и программные средства информационных систем», «Методология и технология проектирования информационных систем».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Проблемы автоматизированного создания информационных систем»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-3	Способен интегрировать компоненты и сервисы экономических информационных систем	ПК-3.1 Осваивает организационные и технологические методы интеграции компонентов экономических информационных систем: программных модулей, данных, процессов, сервисов.	Знать: современные технологии проектирования ИС с использованием CASE-средств и проблемы создания распределенных ИС в сфере экономики.
		ПК-3.2 Производит анализ и выбор средств интеграции компонентов и сервисов экономических информационных систем с привязкой к фазам жизненного цикла проекта.	Уметь: разрабатывать ИС с использованием CASE-технологий и интегрировать разнотипные компоненты в единую систему.
		ПК-3.3 Выполняет на практике интеграцию программных модулей в программное обеспечение, проводит тестирование интегрированных систем	Владеть: навыками применения CASE-средств для проектирования и отладки ИС в сфере экономики.

4. Структура и содержание дисциплины «Проблемы автоматизированного создания информационных систем»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
				Контактная работа				Самостоятельная работа					Собеседование	Коллоквиум	Тест	Проверка контрол. работ	Проверка рефератов	Проверка эссе и иных творческих работ	Курсовая работа (проект)	др.
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа	Подготовка к зачету								
	Введение	4	1	2	2															
1.	Раздел 1. Подходы к автоматизации деятельности предприятия		1-5																	
1.1.	Тема 1.1. Бизнес-процессы предприятия и их моделирование	4	1-2	8	4	4		10	10				2							
1.2.	Тема 1.2. Построение моделей предприятия “как есть” и “как должно быть”	4	2-3	10	4	6		20	20				3							
2.	Раздел 2. Автоматизированное проектирование информационных систем с использованием CASE-технологии		3-4																	
2.1.	Тема 2.1. Характеристики CASE-технологии. Классификация CASE-технологий	4	3	2	2			4	4											

2.2.	Тема 2.2. Инструментальные средства поддержки технологий автоматизированного проектирования информационных систем	4	3-4	8	4	4		10	10				4														
3.	Раздел 3. Разработка распределенных информационных систем		4-9																								
3.1.	Тема 3.1. Различные подходы к созданию распределенных информационных систем	4	4	2	2			8	8																		
3.2.	Тема 3.2. Особенности проектирования и создания распределенных информационных систем	4	5-6	10	4	6		16	16				6														
3.3.	Тема 3.3. Интеграция разнотипных компонентов в распределенных информационных системах	4	6-8	18	8	10		60	60				8														
3.4.	Тема 3.4. Разработка адаптивных информационных систем	4	8-9	12	6	6		33,15	33,15				9														
	<i>Подготовка к зачету</i>							15				15															
	<i>Др. виды контактной работы</i>						3,85																				
	Общая трудоемкость, в часах			75,85	36	36	3,85	176,15	161,15			15	Промежуточная аттестация														
												Форма									Семестр						
												Зачет									4						
												Экзамен															

4.2. Содержание дисциплины

Введение

Цели, задачи и содержание дисциплины. Информационные системы со структурированными и неструктурированными базами данных. Проблемы разработки и использования информационных систем.

Раздел 1. Подходы к автоматизации деятельности предприятия

Тема 1.1. Бизнес-процессы предприятия и их моделирование

Понятие и классификация бизнес-процессов. Взаимодействие бизнес-процессов. Выделение бизнес-процессов на предприятии.

Тема 1.2. Построение моделей предприятия “как есть” и “как должно быть”

Понятие модели предметной области (ПрО). Модели предметной области “как есть” (AS-IS) и “как должно быть” (TO-BE). Объектный подход к построению модели предметной области. Унифицированный язык моделирования UML.

Раздел 2. Автоматизированное проектирование информационных систем с использованием CASE-технологии

Тема 2.1. Характеристики CASE-технологии. Классификация CASE-технологий

Понятие CASE-технологии. Интеграция средств CASE системы на основе репозитория. Поддержка коллективной разработки и управления проектом. Макетирование на основе CASE-технологии. Генерация документации. Верификация проекта. Автоматическая генерация объектного кода. Сопровождение системы в рамках CASE-технологии. Изменения фаз жизненного цикла ИС при использовании CASE-технологии.

Тема 2.2. Инструментальные средства поддержки технологий автоматизированного проектирования информационных систем

Классификация CASE-средств. Функционально ориентированные CASE-средства. Интегрированность CASE-средств по выполняемым функциям. Частично интегрированные средства, охватывающие большинство этапов жизненного цикла ИС (toolkit), и полностью интегрированные средства, поддерживающие весь ЖЦ ИС. CASE-средства анализа (Upper CASE), предназначенные для построения и анализа моделей предметной области. Средства анализа и проектирования (Middle CASE), используемые для создания проектных спецификаций. Средства проектирования баз данных, обеспечивающие моделирование данных и генерацию схем баз данных. Средства разработки приложений. Средства реинжиниринга. Средства планирования и управления проектами. Средства конфигурационного управления. Средства тестирования. Средства документирования. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования ИС.

Раздел 3. Разработка распределенных информационных систем

Тема 3.1. Различные подходы к созданию распределенных информационных систем

Задачи и особенности построения распределенных информационных систем. Основные свойства распределенных информационных систем: прозрачность, открытость, масштабируемость и безопасность. Двухзвенная и трехзвенная архитектуры распределенных информационных систем. Технические средства, программное обеспечение и базовые технологии для создания распределенных информационных систем.

Тема 3.2. Особенности проектирования и создания распределенных информационных систем

Компонентные технологии разработки распределенных информационных систем. Сервис-ориентированная архитектура. Разработка компонентов. Синхронная и асинхронная схемы взаимодействия компонентов. Поддержка транзакций. Разработка Web-приложений.

Тема 3.3. Интеграция разнотипных компонентов в распределенных информационных системах

Формирование инфраструктуры распределенной информационной системы. Интеграция средств автоматизации бизнес-процессов (атомарных задач и потоков работ), средств

управления доступом к информационным ресурсам и средств составления и печати отчетов (генераторов отчетов).

Тема 3.4. Разработка адаптивных информационных систем

Основные свойства и особенности построения адаптивных информационных систем. Архитектура адаптивных информационных систем. Новые принципы функционирования, используемые в адаптивных информационных системах. Особенности разработки компонентов для адаптивных информационных систем. Функционирование и эволюция адаптивных информационных систем. Взаимодействие пользователей и других систем с адаптивными информационными системами.

4.3. Перечень и содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раз-делов	Наименование тем лабораторных занятий	Кол. часов
1	1	Моделирование бизнес-процессов предприятия.	4
2	1	Построение моделей предприятия “как есть” и “как должно быть”.	6
3	2	Освоение CASE-средств объектного проектирования информационных систем.	4
4	3	Проектирование архитектуры и основных компонентов распределенной информационной системы.	
5	3	Программная реализация распределенной информационной системы.	10
6	3	Разработка компонентов для адаптивной информационной системы	6
Всего			36

5. Образовательные технологии

5.1 Результаты освоения дисциплины «Проблемы автоматизированного создания информационных систем» достигаются за счет использования в процессе обучения различных образовательных технологий, направленных на формирование заявленных компетенций. В аудиторную нагрузку входят лекционные и лабораторные занятия, а также различные формы контроля. Используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

5.2 Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к аудиторным занятиям, разработку модели для заданной предметной области, проектирование информационной системы и ее программную реализацию. Она направлена на закрепление и углубление знаний, полученных в ходе аудиторных занятий. При выполнении самостоятельной работы используются материалы лекций, Интернет-ресурсы, размещенные на сайте кафедры ИВС и учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины.

5.3 Целью лабораторных занятий является закрепление теоретических знаний, выработка навыков решения задач бизнеса с использованием современных компьютерных технологий. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе. При выполнении лабораторных работ используются CASE-средства: Open ModelSphere, Ramus Educational, DBDesigner и Open Office.

5.4. Необходимым условием допуска магистранта к зачету является выполнение всех лабораторных работ, каждая из которых оценивается отдельно.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1.1. Бизнес-процессы предприятия и их моделирование	Подготовка к аудиторным занятиям	Разработка модели бизнес-процессов для заданной ПрО. Подготовка ответов на следующие контрольные вопросы: 1. Что такое бизнес-процесс и каковы его компоненты 2. Как описываются бизнес-процессы 3. Как взаимодействуют бизнес-процессы	[1]	10
2	Тема 1.2. Построение моделей предприятия “как есть” и “как должно быть”	Подготовка к аудиторным занятиям	Разработка моделей “как есть” и “как должно быть” для заданной ПрО. Подготовка ответов на следующие контрольные вопросы: 1. Чем отличаются модели ПрО AS-IS и TO-BE 2. Каковы основные принципы объектного моделирования ПрО 3. Какие диаграммы UML наиболее часто используются в модели ПрО	[2]	20
3	Тема 2.1. Характеристики CASE-технологии. Классификация CASE-технологий	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка ответов на следующие контрольные вопросы: 1. Каковы основные характеристики CASE-технологий 2. Каковы основные функции, автоматизируемые в CASE-технологиях 3. По каким параметрам классифицируются CASE-технологии	[1,2]	4
4	Тема 2.2. Инструментальные средства поддержки технологий автоматизированного проектирования информационных систем	Подготовка к аудиторным занятиям	Ознакомиться с основными возможностями CASE-средств, используемых в автоматизированном проектировании ИС на основе структурного и объектного подходов. Подготовка ответов на следующие контрольные вопросы: 1. Какие CASE-средства используются в автоматизированном проектировании ИС на основе структурного и объектного подходов 2. Чем отличаются CASE-средства от редакторов 3. Какие функции автоматизируют CASE-средства, используемые на занятиях	[2]	10

5	Тема 3.1. Различные подходы к созданию распределенных информационных систем	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка ответов на следующие контрольные вопросы: 1. Основные свойства распределенных ИС 2. Каковы особенности трехзвенной архитектуры ИС 3. Какие базовые технологии используются для создания распределенных ИС	[1,2]	8
6	Тема 3.2. Особенности проектирования и создания распределенных информационных систем	Подготовка к аудиторным занятиям	Проектирование архитектуры и определение основных компонентов распределенной ИС для заданной ПрО. Подготовка ответов на следующие контрольные вопросы: 1. Основные свойства компонентных технологий разработки распределенных ИС 2. В чем особенности сервис-ориентированной архитектуры 3. Чем отличаются синхронная и асинхронная схемы взаимодействия компонентов 4. Как осуществляется поддержка транзакций в распределенных ИС	[1,2]	16
7	Тема 3.3. Интеграция разнотипных компонентов в распределенных информационных системах	Подготовка к аудиторным занятиям	Выполнение программной реализации распределенной ИС. Подготовка ответов на следующие контрольные вопросы: 1. Как осуществляется взаимодействие между подсистемами в распределенных ИС 2. Какова структура компонента, используемого в сервис-ориентированной архитектуре 3. Как обеспечивается требуемое быстродействие распределенных ИС	[1,2]	60
8	Тема 3.4. Разработка адаптивных информационных систем	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка ответов на следующие контрольные вопросы: 1. Каковы основные свойства адаптивных ИС 2. В чем отличие архитектуры адаптивных ИС от архитектуры традиционных ИС 3. Какие новые механизмы функционирования используются в адаптивных ИС	[2]	33,15
Всего					161,15

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Текущая и опережающая самостоятельная работа (СРС) студентов направлена на углубление и закрепление знаний, а также практических умений. К ней относятся:

- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- работа магистров с лекционным материалом;

- поиск и анализ литературы и электронных источников информации по вопросам и проблемам, поставленным на лекционных занятиях;
- изучение методических указаний к практическим занятиям;
- подготовка к защите выполненных домашних заданий;
- поиск и анализ литературы и электронных источников информации по подготовке рефератов;
- подготовка к зачету.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: опрос, сдача лабораторных работ, дискуссии и собеседование	1-3	ПК-3
2	Промежуточный: зачет	1-3	ПК-3

Вопросы для собеседования на зачете

1. Информационные системы со структурированными и неструктурированными базами данных.
2. Проблемы разработки и использования информационных систем.
3. Бизнес-процесс и его компоненты. Моделирование бизнес-процессов.
4. Модель предметной области. Модели предметной области “как есть” (AS-IS) и “как должно быть” (TO-BE).
5. Технология разработки информационных систем. Классификация технологий. CASE-технологии и CASE-средства.
6. Сопровождение системы в рамках CASE-технологии. Изменения фаз жизненного цикла ИС при использовании CASE-технологий.
7. CASE-средства проектирования баз данных.
8. CASE-средства разработки приложений и реинжиниринга.
9. Средства планирования и управления проектами.
10. CASE-средства поддерживающие объектно-ориентированное проектирование информационных систем.
11. Основные характеристики и особенности построения распределенных информационных систем.
12. Архитектура распределенных информационных систем и их классификация.
13. Технические средства, программное обеспечение и базовые технологии для создания распределенных информационных систем.
14. Компонентные технологии разработки распределенных информационных систем.
15. Сервис-ориентированная архитектура.
16. Разработка Web-приложений.
17. Основные подсистемы распределенной информационной системы. Их назначение и решаемые задачи.
18. Способы взаимодействия подсистем в распределенной информационной системе.
19. Способы обеспечения требуемого быстродействия распределенной информационной системы.
20. Основные свойства и особенности построения адаптивных информационных систем.

21. Архитектура адаптивных информационных систем. Основные подсистемы и новые механизмы функционирования, используемые в адаптивных информационных системах.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Проблемы автоматизированного создания информационных систем»

а) Основная литература:

1. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. – Электрон. дан. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 283 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=536732>

б) Дополнительная литература:

2. Советующие информационные системы в экономике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Романов, Б.Е. Одинцов. – Электрон. дан. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 485 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=854392>

в) Интернет-ресурсы

– материалы сайта «Кафедра ИВС» – <http://pnzgu.ru>

г) Программное обеспечение:

– среда проектирования Open ModelSphere, Ramus Educational и DBDesigner;

д) Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий имеется лекционная аудитория, оснащенная компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием (проектор, ноутбук, экран).

Для проведения лабораторных занятий имеется компьютерный класс, оснащенный современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала, а также с возможностью выхода в Интернет.

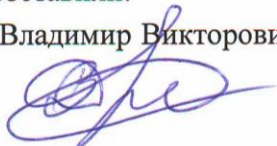
Программное обеспечение компьютерного класса должно поддерживать современные информационные технологии и включать в себя следующие комплексы:

1. Операционные системы MS Windows
2. Программное обеспечение Open Office
3. Ramus Educational
4. Open ModelSpere
5. DBDesigner
6. Google Chrome
7. Mozilla Firefox
8. Adobe Reader

Рабочая программа дисциплины «Проблемы автоматизированного создания информационных систем» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 916.

Программу составили:

1. Дрождин Владимир Викторович, доцент кафедры «Информационно-вычислительные системы»



Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационно-вычислительные системы»

Протокол № 12 от «02» мая 2019 года

Зав. кафедрой ИВС



Г.В. Бобрышева

Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 10 от «03» мая 2019 года

Председатель методической комиссии
факультета вычислительной техники



Т.В. Глотова

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов		
			замененных	новых	аннулированных