

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной информатики в экономике и управлении

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.5 Проектирование информационных систем»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика
(код и наименование направления подготовки)

Информационные системы в экономике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной информатики в экономике и управлении

наименование кафедры

протокол № 4 от "15 " февраля 2019 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной информатики в экономике и управлении

наименование кафедры

подпись

М.А. Жук

расшифровка подписи

Исполнители:

Зав. Кафедрой ПИЭиУ

должность

подпись

М.А. Жук

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

подпись

подпись

М.А. Жук

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Грицай

подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

Н.В. Лукина

подпись

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Жук М.А., 2019

© ОГУ, 2019

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Освоение теоретической базы и получение практических навыков разработки, сопровождения и модификации информационных систем (ИС) на всех этапах жизненного цикла.

Задачи:

- изучение основных стандартов проектирования и профилей информационных систем;
- изучение методологических основ проектирования ИС с соответствующим инструментарием;
- освоение студентами методики системного и детального проектирования ИС.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.6 Экономическая теория, Б.1.Б.10.1 Математический анализ, Б.1.Б.10.2 Линейная алгебра, Б.1.Б.10.3 Теория вероятностей и математическая статистика, Б.1.Б.10.4 Методы оптимальных решений, Б.1.Б.11 Дискретная математика, Б.1.Б.12 Дифференциальные и разностные уравнения, Б.1.Б.14 Теоретические основы информатики, Б.1.Б.19 Программирование и основы алгоритмизации, Б.1.Б.20 Информационная экономика, Б.1.В.ОД.8 Разработка и применение ППП в экономике, Б.1.В.ОД.9 Разработка информационных систем генерации оптимальных решений, Б.1.В.ОД.14 Разработка программных приложений, Б.1.В.ОД.16 Программная инженерия, Б.2.Б.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ДВ.1.1 Имитационное моделирование экономических систем, Б.2.Б.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

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
Знать: основные принципы построения архитектуры ИТ-инфраструктуры предприятия Уметь: проектировать компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия с процессом дальнейшей их агрегации Владеть: навыками оценки и адаптации типовых проектов компонент ИТ-инфраструктуры предприятия	ПК-13 умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов
Знать: объекты и предметы профессиональной деятельности, методологии описания деятельности предприятия и методики описания различных предметных областей деятельности Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Владеть: навыками использования для решения задач моделирования бизнес-	ПК-17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
процессов соответствующий естественнонаучный аппарат	
Знать: основы построения математических моделей для решения практических проблем Уметь: перейти от естественнонаучной сущности проблемы к формализованной постановке задачи Владеть: навыками применения математических методов для решения практических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180	360
Контактная работа:	34,25	65,25	99,5
Лекции (Л)	18	26	44
Практические занятия (ПЗ)		12	12
Лабораторные работы (ЛР)	16	26	42
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	145,75 +	114,75 +	260,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Системный подход к проектированию информационных систем.	24	2		2	20
2	Обеспечивающие подсистемы информационных систем	24	2		2	20
3	Методы проектирования	24	2		2	20
4	Стратегия и жизненный цикл информационной системы	24	2		2	20
5	Виды моделей жизненных циклов информационных систем	24	2		2	20

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Основные принципы моделирования структуры информационных систем	26	4		2	20
7	Концепция двухконтурной системы управления. Двухконтурная информационная система	28	4		4	26
	Итого:	180	18		16	146

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8	Исследование проблемных ситуаций управления	17	2	1	4	10
9	Процессный подход к проектированию информационных систем	21	4	1	2	14
10	Содержание работ на стадии исследования предметной области и обоснования проектных решений по созданию ИС	20	4	-	2	14
11	Проектирование функциональной части ИС	24	4	2	4	14
12	Проектирование информационного обеспечения ИС	26	4	2	4	16
13	Проектирование технологических процессов обработки данных в ИС	26	4	2	4	16
14	Типовое проектирование ИС	22	2	2	2	16
15	Организационные структуры проектирования ИС	24	2	2	4	16
	Итого:	180	26	12	26	116
	Всего:	360	44	12	42	262

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Системный подход к проектированию информационных систем

Принципы декомпозиции сложных социально-экономических объектов. Понятие информационного потока. Структурообразующие элементы. Формирование устойчивых связей между элементами системы. Анализ и синтез компонент системы.

2 Обеспечивающие подсистемы информационных систем

Информационное обеспечение. Математическое обеспечение. Лингвистическое обеспечение. Программное обеспечение. Аппаратное обеспечение. Методическое обеспечение. Организационное обеспечение.

3 Методы проектирования

Пошаговые процедуры, определяющие последовательность технологических операций проектирования. Критерии и правила, используемые для оценки результатов выполнения технологических операций. Нотации (графических и текстовых средств), используемые для описания проектируемой системы.

4 Стратегия и жизненный цикл информационной системы

Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.

Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

5 Виды моделей жизненных циклов информационных систем

Каскадная модель. Итерационная модель. Спиральная модель.

6 Основные принципы моделирования структуры информационных систем

Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.

7 Концепция двухконтурной системы управления. Двухконтурная информационная система

Объект и субъект управления. Взаимодействие с внешней средой. Прямая и обратная связи в контуре управления. Второй контур обратной связи. Системный кризис управления. Тезаурус и семантический фильтр. Информационные потоки и системы поддержки принятия решений в контурах управления.

8 Исследование проблемных ситуаций управления

Выбор подхода к моделированию проблемных ситуаций. Имитационное моделирование. Экспертное прогнозирование. Функциональное моделирование на основе таблицы решений. Моделирование на основе когнитивных карт. Результаты анализа подходов к моделированию проблемных ситуаций. Формирование исходных данных задачи выбора ERP-системы. Формирование области альтернатив и признаков к задаче выбора ERP-системы. Моделирование проблемных ситуаций с помощью таблицы решений.

9 Процессный подход к проектированию информационных систем

Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования.

10 Содержание работ на стадии исследования предметной области и обоснования проектных решений по созданию ИС

Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.

11 Проектирование функциональной части ИС

Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. Референтные модели. Проведение предпроектного обследования организации. Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования.

12 Проектирование информационного обеспечения ИС

Моделирование данных. Метод IDEF1. Отображение модели данных в инструментальном средстве ERwin. Интерфейс ERwin. Уровни отображения модели. Создание логической модели данных: уровни логической модели; сущности и атрибуты; связи; типы сущностей и иерархия наследования; ключи, нормализация данных; домены. Создание физической модели: уровни физической модели; таблицы; правила валидации и значение по умолчанию; индексы; триггеры и хранимые процедуры; проектирование хранилищ данных; вычисление размера БД; прямое и

обратное проектирование. Генерация кода клиентской части с помощью ERwin: расширенные атрибуты; генерация кода в Visual Basic. Создание отчетов. Генерация словарей.

13 Проектирование технологических процессов обработки данных в ИС

Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования.

14 Типовое проектирование ИС

Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС.

15 Организационные структуры проектирования ИС

Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Поиск информации для разработки ИС	2
2	4	Предпроектное обследование фирмы / организации	4
3	5	Разработка пояснительной записки к проекту ИС	4
4	6	Разработка технического задания на ИС	4
5	7	Построение модели бизнес-процессов предприятия	6
6	8	Разработка алгоритма функционирования АРМ ИС	4
7	9	Разработка структуры базы данных и контрольного примера для АРМ ИС	6
8	10	Настройка локальной сети в условиях отсутствия DNS	4
9	11	Разработка приложения клиент-серверной архитектуры для локальной сети	4
10	12	Разработка графической оболочки для клиентской части ПО АРМ	4
		Итого:	42

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	8,9	Анализ существующих определений информационных систем. Выявление объектов автоматизации по различным областям деятельности.	2
2	10	Анализ существующих технологических подходов к проектированию информационных систем. Выполнение заданий по формированию оптимального состава коллектива	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		разработчиков информационной системы.	
3	11	Выделение этапов канонического проектирования на примерах различных предметно-ориентированных систем.	1
4	12	Выделение и составление формального описания предметных областей для различных информационных систем в сфере экономики и управления.	1
5	13	Определение состава и назначения функциональных и обеспечивающих подсистем информационной системы для различных объектов автоматизации в сфере экономики и управления.	2
6	14	Изучение процессов концептуального проектирования информационной системы и инфологического проектирования базы данных. Обследование предметных областей (на примерах); выявление наборов сущностей и связей; построение диаграмм «сущность – связь» на примерах; выделение информационных объектов путем выделения зависимостей между реквизитами (атрибутами).	2
7	15	Формирование пакетов типовых решений для информационных систем различного назначения в сфере экономики и управления (на примерах реальных предприятий).	2
		Итого:	12

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- 1 Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие для вузов / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод . - Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. - 509 с.
- 2 Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учеб. для вузов / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов ; Рос. акад. образования; Моск. психолого-соц. ин-т. - М. : Флинта : МПСИ, 2008. – 256 с.
- 3 Соловьев, И. В. Проектирование информационных систем. Фундаментальный курс: учеб. пособие для студентов вузов / И. В. Соловьев, А. А. Майоров ; Моск. гос. ун-т геодезии и картографии . - М.: Акад. проект, 2009. - 399 с.
- 4 Черемных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. Моделирование и анализ систем. IDEF – технологии: Практикум/ С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин –Финансы и статистика, 2006. – 192 с.
- 5 Маклаков С. В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. - М.: Диалог-МИФИ, 2007. - Университетская библиотека. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54771>.
- 6 Сатунина А. Е., Сысоева Л. А. Управление проектом корпоративной информационной системы предприятия. - М.: Финансы и статистика, 2009. - Университетская библиотека. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63609> .

5.2 Дополнительная литература

1. Бойко, В. В. Проектирование баз данных информационных систем/ В. В. Бойко.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 1989. - 351 с.
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: курс лекций: учеб. пособие для вузов / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина . - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2005. - 304 с.
3. Смирнова, Г. Н. Проектирование экономических информационных систем: учебник / Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов . - М. : Финансы и статистика, 2003. - 512 с.
4. Бойко, В. В. Проектирование информационной базы автоматизированной системы на основе СУБД/ В. В. Бойко, В. М. Савинков . - М. : Финансы и статистика, 1982. - 174 с

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Программные продукты и системы»;
2. Журнал «Информационные технологии»;
3. Журнал «Byte (Россия)»;
4. Журнал «PC-Magazine»;
5. Журнал «Компьютер-Пресс»;
6. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»;
7. Журнал «Информационное общество».

5.4 Интернет-ресурсы

- 1 <http://window.edu.ru/window> – единый доступ к образовательным ресурсам.
- 2 <http://www.edu.ru/> – Российское образование. Федеральный портал.
- 3 <http://www.padabum.com/> – электронная библиотека
- 4 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54754> - Маклаков С. В. BPwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем. - Диалог-МИФИ, 2001. - Университетская библиотека. - Практическое руководство по созданию информационных систем с помощью CASE-средств фирмы PLATINUM technology – BPwin и ERwin.

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

Для проведения лабораторного практикума по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» необходимо программное обеспечение:

- СУБД Embarcadero Interbase;
- СУБД Access 2007;
- СУБД Firebird;
- СУБД MS SQL Server;
- Embarcadero RAD Studio.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, для проведения лекционных и практических занятий используется аудитория с мультимедиа-оборудованием.

К рабочей программе прилагаются:

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