Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«М.1.Б.7 Проектирование информационных систем»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(код и наименование направления подготовки)

Интеллектуальные системы
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академической магистратуры

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики
наименование кафедры

протокол № 6 от "24" января 2018 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра прикладной математики _____ И.П. Болодурина
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент _____ Т.В. Волкова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии, научный руководитель по направлению подготовки
02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
код наименование
_____ И.П. Болодурина
личная подпись *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы _____ И.П. Болодурина
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ Н.Н. Грицай
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ Н.В. Шилкина
личная подпись *расшифровка подписи*

© Волкова Т.В., 2018
© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

освоение теории и практических аспектов работ, выполняемых на этапах анализа и проектирования жизненного цикла информационных систем**.**

Задачи:

изучение основных принципов распределенной обработки информации,

развитие представлений о роли информационных систем (ИС) при обработке данных, необходимых для принятия решений в системе с управлением; подходах, стандартах, методологиях и технологиях разработки ИС, формирование знаний о структуре и архитектуре ИС, составе работ, выполняемых в ходе проектирования компонентов ИС, способах реализации проектных решений средствами современных информационных технологий.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *М.1.Б.2 Объектно-ориентированные технологии и базы данных*

Постреквизиты дисциплины: *М.1.Б.3 Управление программными проектами, М.1.В.ДВ.2.1 Компьютерные коммуникации и сети, М.2.В.П.1 Преддипломная практика, М.2.В.П.3 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: компоненты информационных систем, архитектуру, способы их взаимодействия. **Уметь:** определять цель разработки информационной системы **Владеть:** навыками формулирования задач проектирования информационной системы	ОПК-3 способностью использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий
Знать: перечень работ, выполняемых на этапах жизненного цикла информационных систем **Уметь:** - определять место информационной системы в структуре системы управления, функции системы с управлением, подлежащие автоматизации; - проектировать компоненты информационной системы **Владеть:** - методами анализа предметной области в рамках решаемой задачи автоматизации; - методами и способами выбора инструментальных средств разработки компонентов информационных систем; - вопросами защиты данных в информационных системах	ПК-3 способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности
Знать: - методологии, методы и технологии проектирования компонентов информационных систем; - способы обеспечения защиты информации.	ПК-4 способностью разрабатывать архитектурные и функциональные

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Уметь: - проектировать компоненты ИС; - реализовывать элементы проекта ИС в современных инструментальных средах. **Владеть:** - методами моделирования компонентов ИС; - навыками использования современных методологий проектирования компонентов ИС; - навыками анализа оценки полученных результатов проектирования.	спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**36,5**	**36,5**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение курсовой работы (КР);* *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- написание реферата (Р);* *- написание эссе (Э);* *- самостоятельное изучение разделов (перечислить);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**107,5** +	**107,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Концептуальные основы дисциплины		2		2	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	«Проектирование информационных систем» (ИС). ИС: назначение, структура, архитектура, жизненный цикл					
2	Подходы, методы, технологии, стандарты и инструментальные средства в рамках проекта ИС. Профиль ИС		2		2	
3	Обобщенная модель проекта ИС. Этап анализа предметной области		4		4	
4	Моделирование компонентов функциональной составляющей ИС		4		4	
5	Моделирование компонентов информационного обеспечения ИС		4		4	
6	Защита информации в ИС. Компоненты технологического обеспечения ИС		2			
	Итого:	144	18		16	110
	Всего:	144	18		16	110

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Концептуальные основы дисциплины «Проектирование информационных систем» (ИС). ИС: назначение, структура, архитектура, жизненный цикл

Предмет дисциплины и ее задачи, связь с другими дисциплинами учебного плана направления, виды и формы контроля знаний. Цель разработки, назначение ИС, понятие объекта автоматизации. Основные понятия, вопросы терминологии, определение, классификация ИС. Место ИС в системе с управлением. Структура ИС. Архитектура ИС.

Раздел 2. Подходы, методы, технологии, стандарты и инструментальные средства в рамках проекта ИС. Профиль ИС

Подходы, методы, технологии, стандарты, регламентирующие проектные работы и архитектуру ИС. Профиль ИС. Понятие открытой ИС. Обоснование выбора инструментальных средств разработки компонентов АС.

Раздел 3 Обобщенная модель проекта ИС. Этап анализа предметной области

Этапы жизненного цикла (ЖЦ) ИС. Три уровня проекта ИС. Модели – инструменты и результаты проектирования компонентов ИС. Структурированное описание компонентов автоматизируемой системы с управлением, делового процесса. Определение входных и выходных информационных потоков, функциональной модели в рамках цели автоматизируемого процесса. Формализация результатов анализа предметной области в рамках профиля ИС.

Раздел 4. Моделирование компонентов функциональной составляющей ИС

Методы, способы, способы формирование моделей функциональной составляющей ИС на внешнем и концептуальном уровне проекта. Примеры, способы и формальные признаки проверки проектных решений.

Раздел 5. Моделирование компонентов информационного обеспечения ИС

Методы, способы, способы формирование моделей компонентов информационного обеспечения ИС на внешнем и концептуальном уровне проекта. Примеры проектирования реляционной базы данных по методике Custom Development Method. Способы и формальные признаки проверки проектных решений. Особенности формирования макетов экранных форм для ввода и вывода информации. Способы формирования моделей структур данных на основе файловой системы.

Раздел 6. Защита информации в ИС. Компоненты технологического обеспечения ИС

Вопросы секретности и безопасности ресурсов ИС. Проектирование уровней доступа, способов идентификации и аутентификации пользователей. Поддержка целостности компонентов информационного обеспечения ИС. Проблемы и задачи их решения при обработке данных в многопользо-

вательских ИС. Технологии создания, тестирования, внедрения и эксплуатации компонентов ИС. Документирование проектных решений

4.3 Лабораторные работы

Лабораторные работы выполняются в рамках задания на курсовую работу (тема, предметная область)

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1, 3	Анализ предметной области в рамках проекта информационной системы. Исследование архитектуры и структуры информационной системы	4
2	2, 3	Обоснование выбора методов и инструментальных средств для разработки компонентов автоматизированной системы. Профиль информационной системы	4
3	4	Проектирование компонентов функциональной составляющей информационной системы	4
4	5	Проектирование компонентов информационного обеспечения информационной системы	4
		Итого:	16

4.4 Курсовая работа (2 семестр)

Целью курсовой работы является закрепление теоретических и практических знаний по проектированию компонентов автоматизированной системы. Рекомендуется выполнять курсовую работу в рамках темы и цели выпускной квалификационной работы магистра. Примерные темы курсовых работ.

1 Информационная система «Планирование потребления электроэнергии на предприятии»

2 Информационная система управления логистикой бизнес-процессов организации

3 Информационная система «Прогнозирование прибыли предприятия»

4 Информационная система «Оценка характеристик информационных образовательных ресурсов»

5 Информационная система «Анализ использования машинного времени компьютерного класса»

6 Информационная система «Оценка характеристик поисковых систем»

7 Информационная система «Управление структурой сайта организации»

8 Информационная система «Анализ результатов инвентаризации основных средств организации»

9 Информационная система «Оценка рабочих мест предприятия»

10 Информационная система «Анализ портфолио обучающегося»

11 Информационная система «Прогнозирование состояния информационно-коммуникационных средств организации»

12 Информационная система «Управление проектами организации»

13 Информационная система «Прогнозирование ценообразования аренды торговых площадей»

14 Информационная система «Управление ресурсами автоматизированной системы»

15 Информационная система «Планирование повышения квалификации работников предприятия»

16 Информационная система «Оценка результатов научно-исследовательской работы кафедры»

17 Информационная система «Оценка кредитоспособности клиента банка»

18 Информационная система «Анализ состояния бизнес-процессов организации»

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие для студентов высших учебных заведений [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=209816/ Н. Н. Заботина. - Москва : ИНФРА-М, 2011.-331 с.

2 Волкова, Т.В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем [Электронный ресурс] / Т. В. Волкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем . - Оренбург : ОГУ. - 2016. - 255 с.

5.2 Дополнительная литература

1 Болодурина, И. П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учеб. пособие для магистров [Электронный ресурс] / И. П. Болодурина, Т. В. Волкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 216 с.

2 Волкова, Т.В. Проектирование компонентов автоматизированных систем в примерах [Электронный ресурс] : / Т. В. Волкова, Е. Н. Чернопрудова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем. - Оренбург : ОГУ. - 2017. - 177 с.

3 Смирнова, Г. Н. Проектирование экономических информационных систем [Текст] : учебник / Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 512 с.

4 Маклаков, С. В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite [Текст] / С. В. Маклаков.- 2-е изд., испр. и доп. - М. : Диалог- МИФИ, 2007. - 400 с.

5 Балдин К.В. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс] / Балдин К.В. - НИЦ ИНФРА-М, 2017. Режим доступа : http://znanium.com/bookread2.php?book=327836

5.3 Периодические издания

1 Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать"

2 Информационно-управляющие системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать"

3 Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы : журнал. - М. : АПР

5.4 Интернет-ресурсы

1 IT-портал, раздел «Базы данных». - Режим доступа http://citforum.ru/database/

2 IT-портал, раздел «IT-консалтинг». - Режим доступа http://citforum.ru/consulting/

3 Портал «Открытые системы». Режим доступа http://www.osp.ru/

4 Интернет-университет информационных технологий. Комплекс бесплатных учебных курсов INTUIT.RU (версия 1.0): http://www.intuit.ru.

5 Информационно–аналитическая система Оренбургского государственного университета. - Режим доступа : http://www.osu.ru/doc/966.

6 Комплекс стандартов на автоматизированные системы: https://standartgost.ru/.

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

1 Программное обеспечение для чтения лекций и проведения занятий семинарского типа, для выполнения лабораторных работ, курсовой работы: операционная система Microsoft Windows, пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access) предоставляемая в рамках подписки Microsoft Imagine Premium.

2 СУБД Microsoft SQL Server предоставляемая в рамках подписки Microsoft Imagine Premium.

3 СУБД MySQL (сервер + Workbench MySQL). Доступна бесплатно. Разработчик Oracle Corporation. Режим доступа https://www.mysql.com.

4 Базы данных

4.1 База данных стандартов проектирования: «Полнотекстовая база данных ГОСТ». Режим доступа: http://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&id=5302914&catalogid=OKS-sbor-edu

4.2 Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2018]. – Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ.

4 Примеры ИТ-решений

4.1 Официальный портал ИТ-директоров. База данных ИТ-решения. Режим доступа: http://www.globalcio.ru

4.2 База данных проектов АО «АйТи». Режим доступа: http://www.it.ru/projects/projects_base/

4.3 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. База данных и информационно-поисковая система электронных образовательных ресурсов. Режим доступа: http://www.ict.edu.ru/.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, компьютерными и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории в рамках используемого при проведении занятий программного обеспечения.

Для проведения лабораторных занятий, курсового проектирования, самостоятельной работы используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям к конфигурации аппаратного обеспечения в рамках используемых программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем современных информационных технологий. Компьютерная техника должна быть подключена к сети "Интернет" с 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.