

## О ПРОГРАММЕ «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ» В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Раскина И.И.<sup>1</sup>, Курганова Н.А.<sup>1</sup>, Басгаль В.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», Омск, Россия (644099, г. Омск, наб. Тухачевского, 14) [i\\_raskina@mail.ru](mailto:i_raskina@mail.ru)

В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с обучением специалистов в системе дополнительного образования. Разработанная авторами программа курса направлена на формирование у обучаемых специальных компетенций, позволяющих владеть терминологией информационных систем, грамотно формулировать информационные задачи, осуществлять постановки задач, которые подлежат автоматизации на предприятии, понимать современные возможности технической и программной реализации сформулированных задач автоматизации, адекватно оценивать возможности современных технологий автоматизации тех или иных функций управления, понимать механизмы встраивания современных технологий в существующую структуру управления предприятием. Конкретизируется список знаний, умений, опыта практической деятельности соответствующий получаемым в результате обучения специальным компетенциям. Программа состоит из трех модулей, в каждом из которых обучающиеся приобретают необходимые знания о требованиях нормативных документов на автоматизированные системы, приобретают практический опыт работы с информационными системами и технологиями, который им позволяет на высоком уровне реализовывать профессиональные задачи.

Ключевые слова: автоматизация функций организационного управления, информационная технология, ИТ-инфраструктура, информационная система, техническая документация.

## ABOUT THE PROGRAMM “THE BASIS OF AUTOMATION FEATURES ORGANIZATIONAL MANAGEMENT IN AN ENTERPRISE” IN THE SISTEM OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION

Raskina I.I.<sup>1</sup>, Kurganova N.A.<sup>1</sup>, Basgal V.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia (644099, 14, Tukhachevsky Embankment, Omsk, Russia) [i\\_raskina@mail.ru](mailto:i_raskina@mail.ru)

The questions connected with the training specialists in the additional educational system are considered in this article. The program of the course developed by the authors is aimed to form students' special competence to master the terminology of information systems, to formulate the information tasks, to formulate the problems which are the subject of automation in the enterprise, to understand modern technical capabilities and software implementation of the formulated tasks, to evaluate the potential of modern technologies in automation of various management functions properly, to understand the mechanisms of modern technology integration into the existing structure of enterprise management. The list of knowledge, skills, practical activities experience obtained by appropriate training of special competence is being specified. The program consists of three modules, where the students acquire the necessary knowledge of the requirements of normative documents on the automated system. Also, the specialists acquire practical experience with information systems and technology, which allows them to implement high-level professional tasks.

Keywords: the automation features of enterprise organizational management, information technology, IT-infrastructure, information system, technical documentation.

Современная система управления предприятием, организацией, фирмой предполагает безусловное использование информационных технологий. Это связано с особенностями целей и задач функционирования предприятия, критериев достижения целей и ограничений. Информационные технологии выполняют важнейшие задачи сбора, обработки, анализа информации и выбора (формирования) управленческих решений.

Информационная система предприятия это, как правило, набор информационных сервисов, предназначенных для решения задач контроля и управления предприятием, формирования отчетных данных и управляющих воздействий, предоставляемых в некоторой среде электронной обработки данных. Рабочие места сотрудников организуются как некоторые наборы сервисов, в соответствии с теми задачами, которые они выполняют. К таким сервисам относятся бухгалтерские системы, информационные системы предприятий, системы обработки корреспонденции и др. Естественно при этом предприятия отличаются по уровню используемых информационных технологий, характеру реализуемых функций планирования, контроля, учета, оперативного управления, формирования отчетных данных. На каких-то предприятиях существуют ИТ-службы, функции которых достаточно разнообразны: техническая поддержка прикладных систем, консультации по бизнес-приложениям, системное администрирование всей ИТ-инфраструктуры, техническая поддержка системного программного обеспечения и эксплуатация оборудования и систем связи. Однако существует огромное количество малых предприятий, в которых из всего многообразия информационных систем и технологий есть только простая бухгалтерская система и почтовый сервис. В процессе развития предприятие приходит к необходимости покупки готовой информационной системы и подгонки ее под свои нужды или проектирования и разработки индивидуальной информационной системы, включая все виды обеспечения (общесистемные решения, программное, информационное, техническое и организационное). Наличие специалистов, владеющих терминологией информационных систем, способных грамотно формулировать постановки задач, понимающих возможности технической и программной реализации сформулированных задач позволяет эффективно использовать ресурсы предприятия и иметь современную ИТ-инфраструктуру.

Разработанная программа может использоваться для повышения квалификации административно-управленческого персонала предприятий, ведущих инженеров, инженеров-конструкторов всех категорий, инженеров-программистов всех категорий, инженеров-системотехников.

Освоение данной программы позволит расширить знания специалистов и приобрести опыт в решении следующих задач:

- владеть терминологией информационных систем для упрощения диалога между заказчиком и специалистом по автоматизации;
- грамотно формулировать информационные задачи, осуществлять постановки задач, которые подлежат автоматизации на предприятии;
- понимать современные возможности технической и программной реализации сформулированных задач автоматизации;

- адекватно оценивать возможности современных технологий автоматизации тех или иных функций управления;
- понимать механизмы встраивания современных технологий в существующую структуру управления предприятием.

В результате обучающиеся по данной программе должны:

*освоить практический опыт (приобрести навыки выполнения трудовых действий):*

- работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами предприятий;
- разработки проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде;
- работы с программно-техническими средствами проектирования информационных систем;
- разработки технической, отчетной и статистической документации;
- создания структуры БД и простейших приложений баз данных;
- работы с СУБД Ms Access и MySQL;
- взаимодействия со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и информационных технологий, ориентированных на конкретное применение объектов профессиональной деятельности;
- тестирования информационных систем на предприятии;
- принятия решений о расширении функциональности информационной системы, ее модернизации;

*приобрести умения*

- проводить анализ предметной области;
- выявлять информационные потребности предприятия в разработке или модернизации информационной системы и разрабатывать технические требования к ИС;
- осуществлять постановки прикладных задач, формализовать их решение на алгоритмическом и программном уровне;
- разрабатывать и обосновывать организационно-технические мероприятия по обеспечению информационной безопасности информационных систем;
- осуществлять сбор, обработку и анализ информации для формирования баз данных;
- анализа, выбора и обоснования инструментальных средств разработки информационных систем (на примере конкретной информационных систем);
- управлять процессом разработки информационных систем и их модулей в соответствии с требованиями нормативных документов с использованием инструментальных средств;
- осуществлять обоснованный выбор платформы для создания и функционирования информационной системы;

*получить знания о*

- требованиях нормативных документов на автоматизированные системы (ГОСТ 34) и программные средства информационных автоматизированных систем (ГОСТ Р/МЭК/ИСО 12207) [1,2,3];
- назначении и видах информационных систем, методах реализации функций и видов обеспечения информационных подсистем информационных систем;
- информационных потребностях предприятия и требованиях нормативных документов к информационным системам;
- методологии и технологии проектирования информационных систем;
- методах обеспечения информационной безопасности;
- методах хранения и обработки информации в различных БД;
- стадиях проектирования баз данных информационных систем;
- языках запросов к базам данных;
- современных информационных технологиях управления предприятием;
- видах и назначении функциональных подсистем информационных систем управления предприятием;
- основных этапах создания информационных систем управления предприятием, методов использования информационных технологий при решении задач управления ресурсами предприятия.

Объем курса «Основы автоматизации функций организационного управления предприятием» составляет 72 учебных часа. Обучающиеся должны освоить следующие специальные компетенции:

1. способен формулировать цели автоматизации предприятия, функции и задачи информационной системы предприятия;
2. способен разрабатывать техническую документацию в соответствии с ГОСТ серии 34 [1, 2, 3] на создание информационной системы предприятия;
3. способен осуществлять выбор концепции построения информационной системы и программных средств ее реализации;
4. способен взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности;
5. способен оценивать целесообразность выбора состава и структуры технического обеспечения автоматизированной системы предприятия;
6. способен принимать решение о расширении перечня и видов функций информационной системы, ее модификации;
7. способен использовать компьютерную технику и программные продукты для эффективного решения задач по созданию автоматизированных систем управления;

8. способен оценивать надежность и экономическую эффективность информационной системы;
9. способен участвовать в разработке технического задания;
10. способен осуществлять сбор, обработку и анализ информации для разработки баз данных информационной системы;
11. способен участвовать в тестировании информационных систем на предприятии, фиксировать выявленные ошибки в программном и информационном обеспечении информационных систем.

Содержательно курс включает 3 модуля: «Основы функционирования информационных систем (ИС)», «Инструментальные средства обработки данных в информационных системах (ИС)» и «Обзор существующих средств автоматизации (на примере конкретных решений).

### **Модуль 1. Основы функционирования ИС.**

**Введение в основы функционирования ИС: основная терминология.** Роль и место информационных систем в экономике. Назначение ИС. Основные понятия ИС: предметная область, база данных, информационная система, атрибут, домен, кортеж, сущность, отношение, релевантность, информационная задача, транзакция, модели данных, целостность, нормализация данных и др.

**Цели создания, виды ИС, компоненты ИС.** Цели и задачи ИС. Классификация ИС. Компоненты ИС: данные/метаданные, система/процесс, вычислительная система, внешняя среда. Обязательные и необязательные компоненты ИС.

**Функции и обеспечивающие подсистемы ИС.** Структура и состав ИС. Основные функциональные подсистемы ИС: анализа, комплектования, и описания (индексирования) документов; хранения документов; каталогов; указателей к каталогам (информационно-поисковых языков) и др. Виды обеспечения автоматизированных систем организационного управления предприятием.

**Техническое задание: состав и содержание.** Техническая документация. Технико-экономическое обоснование. Техническое задание. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.

**Практическая работа № 1.** Анализ предметной области ИС. Разработка минимальных требований к ИС. Работа с анкетами для заказчика. Составление перечня информационных задач для автоматизации.

**Практическая работа № 2.** Состав и содержание технического задания (ГОСТ 34.602- 89) [3].

**Общая характеристика этапов проектирования. Понятие и структура проекта ИС.** Общая характеристика этапов проектирования. Понятие и структура проекта ИС.

Требования к эффективности и надежности проектных решений. Методика проектирования ИС. Организационный аспект. Концептуальное и логическое проектирование, проектирование физической реализации. Опытная эксплуатация. Современные технологии проектирования ИС.

*Практическая работа № 3.* Построение функциональной диаграммы для проектируемой ИС (IDEF0).

*Практическая работа № 4.* Построение диаграммы потоков данных для проектируемой ИС (DFD).

**Защита данных в ИС: обеспечение целостности, конфиденциальности и доступности.** Функции безопасности и секретности. Характеристика основных методов и приемов обеспечения санкционированного доступа к данным в ИС. Идентификация и аутентификация пользователя. Механизмы паролей и ролей. Роль пользователей ИС. Администратор базы данных, прикладной программист и параметрический пользователь. Администратор банка данных и его функции. Методы и сценарий организации диалога пользователя с базой данных. Активный и пассивный диалог.

*Практическая работа № 5.* Реализация функций безопасности и секретности данных в ИС. Разработка ограничений семантической и ссылочной целостности.

*Практическая работа № 6.* Управление доступом к данным в ИС. Обязанности оператора при работе с данными в ИС.

## **Модуль 2. Инструментальные средства обработки данных в ИС.**

**Современные языки программирования.** Краткая история и классификация языков программирования. Характеристика возможностей языков программирования для обработки данных в ИС.

**Сравнительная характеристика языков программирования для работы с базами данных.** Обзор современных языков программирования и их возможностей для эффективной обработки данных в ИС.

*Практическая работа № 7.* Создание простейших приложений для баз данных.

**Локальные и распределенные базы данных. Современные системы управления базами данных.** Распределенные базы данных. Однородные и разнородные базы данных. Методы хранения основной базы и копий. Этапы проектирования. Технологии файл-сервер и клиент-сервер. Язык запросов SQL. Эксплуатации распределенных баз данных

*Практическая работа № 8.* Основы работы с СУБД Ms Access и MySQL. Формулирование информационных задач. Составление технического задания на ИС. Создание структуры БД, разработка ограничений целостности.

**Практическая работа № 9.** Реализация перекрестных запросов в различных СУБД (на примере MySQL и Ms Access).

**Обоснование выбора инструментальных средств разработки ИС.** Критерии выбора инструментальных средств разработки ИС. Выбор и оценка средств.

**Практическая работа № 10.** Анализ средств разработки ИС (на примере конкретной ИС). Выбор и обоснование инструментальных средств разработки ИС.

**Модуль 3. Обзор существующих средств автоматизации (на примере конкретных решений)**

**Реализация функций управленческого учета в информационных системах. Управленческие ИС.** Современные технологии управления современным предприятием (MRP, CRP, MRP II, ERP, CRM, CSRP, SCM), назначение функциональных подсистем ИСУП, основные этапы создания ИСУП, порядок использования информационных технологий при решении задач управления ресурсами предприятия.

**Практическая работа № 11.** Основы и принципы работы управленческих ИС.

**ИС делового администрирования. Практическая работа № 12.** Программные системы электронного документооборота: возможности, используемые методы обеспечения безопасности, достоинства и недостатки (на примере «ДЕЛО», Microsoft Share Point Serve, «Евфрат» и др.). Работа со справочными правовыми информационными системами (Консультант, Гарант).

**Финансово-экономические ИС. Практическая работа № 13.** Автоматизация бухгалтерского, складского и оперативно-хозяйственного учета. Банковские ИС. Автоматизированные системы фондового рынка. Интернет-банкинг. Тенденции банковской автоматизации.

**ИС поддержки производства. Практическая работа № 14.** Автоматизация технологических процессов. Современные технологии интеграции систем.

Промежуточный контроль проводится в процессе обучения после изучения каждого модуля на основе тестовых заданий. Тесты подготовлены на основе СДО Moodle и проверяются автоматизировано.

В процессе изучения перечисленных выше модулей обучающиеся выполняют индивидуальные проекты (в соответствии с выбранными вариантами).

Итоговый контроль проводится в рамках защиты проектов. Таким образом, определяется уровень сформированности обозначенных ранее компетенций и обмен опытом между обучающимися в рамках реализации проектов различной специфики.

**Список литературы**

1. ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем (Взамен ГОСТ 24.101-80, ГОСТ 24.102-80).
2. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы (Взамен ГОСТ 24.201-85).
3. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. (Взамен ГОСТ 24.104-85 в части разд. 3.).
4. Информационные системы и технологии в экономике: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / В.Н. Ясенев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 560 с.
5. Информационные системы и технологии управления: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Менеджмент» и «Экономика», специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» / под ред. Г.А. Титоренко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 519с.
6. Путилин А.Б., Попенко Н.В. Правовое обеспечение информационных технологий: учеб. пособие. – М.: Изд-во МГОУ, 2011.

**Рецензенты:**

Далингер В.А., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой теории и методики обучения математики Омского государственного педагогического университета, г.Омск;

Рагулина М.И., д.п.н., профессор кафедры информатики и методики обучения информатике Омского государственного педагогического университета, г.Омск.