

РЕАЛИЗАЦИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ СПО КОМПЛЕКСНОЙ УЧЕБНОЙ ЗАДАЧИ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ»

Сидоренко А.М.¹, Винник В.К.¹, Беспалько А.А.¹

¹Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, e-mail: lera.vinnik@yandex.ru

В статье рассматривается план прохождения занятий со студентами СПО по специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)» по дисциплине «Эксплуатация информационных систем». Специалист по информационным системам в своей практической деятельности готовится к участию в разработке информационных систем. Для выполнения этого требования в рамках данной дисциплины разработано и поставлено междисциплинарное учебное задание проектного вида «Проектирование локальной вычислительной сети и программного обеспечения». Реализация задачи базируется на теоретических знаниях и практических навыках по проектированию компьютерных сетей и программного обеспечения, которые получены при прохождении дисциплины «Эксплуатация информационных систем». Задача представляет собой набор семи обучающих модулей, логически связанных между собой, и выполняемых последовательно. Авторы приводят задачи и структуру каждого модуля. Предлагают примеры заданий практических работ по модулям. Подробно описана организация учебного занятия по данным модулям. Задача является междисциплинарной, затрагивает многие аспекты практической деятельности специалиста по информационным системам. Учит планировать выполнение проекта, а также распределять обязанности в группах. По результатам выполнения заданий по каждому модулю студент получает оценку, и по завершении проекта выводится средняя оценка за проект.

Ключевые слова: среднее профессиональное образование, студент, модульное обучение, индивидуальные задания.

IMPLEMENTATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF SPO COMPLEX LEARNING OBJECTIVES «DESIGN A LOCAL AREA NETWORK»

Sidorenko A.M.¹, Vinnik V.K.¹, Bespalko A.A.¹

¹Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, e-mail: lera.vinnik@yandex.ru

The article deals with the organization of classes with students of special education on specialty 09.02.04 "Information systems (by branches)" in the discipline "Information Systems Operation". The information systems specialist, in his practical activities, is preparing to participate in the development of information systems. To fulfill this requirement within the framework of this discipline, a complex task "Designing a local computer network and software" has been designed and delivered. The implementation of the task is based on the theoretical course on the design of computer networks and software, which is read in the disciplines "Information Systems Operation" and "Information Systems Software". The task is a set of seven training modules, logically related to each other, and executed sequentially. The authors give the tasks and structure of each module. They offer examples of practical tasks on modules. The organization of the lesson on these modules is described in detail. The task is interdisciplinary; it touches upon many aspects of the practical activity of the information system specialist. Teaches you to plan the implementation of the project, as well as distribute responsibilities in groups. Based on the results of the completion of each module, each student receives an assessment and, at the end of the project, shows the average grade for the project.

Keywords: secondary vocational education, student, modular training, individual assignments.

Организация занятий со студентами СПО по специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)» должна учитывать требования федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования в том, что специалист по информационным системам в своей практической деятельности готовится к участию в разработке информационных систем [1]. При выполнении заданий профессиональных модулей руководители занятий применяют материалы, представленные в

Электронной обучающей системе e-learning.

Цель исследования

С целью реализации данного требования в институте экономики и предпринимательства ННГУ им. Н.И. Лобачевского в рамках дисциплины «Эксплуатация информационных систем» разработана и поставлена комплексная задача «Проектирование локальной вычислительной сети и программного обеспечения».

Материал и методы исследования

Комплексные задачи относятся к компетентностно-ориентированным заданиям, которые представляют собой средство оценивания интегрированных результатов образования обучающихся (знаний, умений, компетенций, личностных качеств), учитывающих специфику профессиональной деятельности и основанных на анализе (решении) производственных ситуаций, задач, проблем репродуктивного или творческого характера. Данные задания формулируются с учетом уровня готовности обучающегося решать реальные задачи профессиональной деятельности на данном этапе учебного процесса (текущий, периодический, итоговый контроль, квалификационный экзамен и пр.) [2-4]. Наша задача рассчитана на 66 часов практических занятий в лаборатории проектирования IT-технологий. Теоретический курс по проектированию компьютерных сетей и программного обеспечения читается в дисциплине «Эксплуатация информационных систем» (одна тема – 8 часов).

Результаты исследования и их обсуждение

Комплексная задача «Проектирование локальной вычислительной сети и программного обеспечения» представляет собой набор 7 обучающих модулей, логически связанных между собой, и выполняемых последовательно:

модуль 1) знакомство с Международными стандартами и ГОСТ;

модуль 2) формирование требований к системе;

модуль 3) системный анализ;

модуль 4) проектирование ИС;

модуль 5) реализация ИС;

модуль 6) тестирование ИС и ПО;

модуль 7) ввод в действие ИС.

Для проведения занятий учебные группы делятся на проектные группы численностью до 8 человек. В каждой группе преподаватель назначает руководителя проектной группы. Остальные должностные лица распределяются в проектной группе руководителями проектных групп (программисты, системотехники, экономист, специалист по тестированию систем и программного обеспечения). Разрабатываются обязанности должностных лиц с

использованием юридической справочной системы (ЮСС) «Консультант+». Таблицу с назначением должностных лиц проектной группы и распределением должностных обязанностей руководители проектных групп представляют на утверждение преподавателю. На выполнение заданий данного вопроса выделяется 4 часа.

Модуль 1. Задачей данного модуля является обучение студентов работе с основными ГОСТами, регламентирующими процесс проектирования локальной вычислительной сети (ЛВС) и программного обеспечения (ПО). В ходе практических занятий студенты выполняют два задания, согласно которым они должны изучить указанные ГОСТ и ответить на поставленные вопросы. Результаты работы над заданиями студенты оформляют в текстовом редакторе MS Word и представляют на проверку преподавателю. На выполнение заданий обучающего модуля выделяется 4 учебных часа.

Модуль 2. В ходе проведения занятий 2-го модуля студенты должны разработать Договор на выполнение проектных работ и Приложения:

Приложение № 2. Применяемые иностранные стандарты.

Приложение № 3. Сетевой график создания компьютерной сети.

Приложение № 4. Акт выполненных работ.

Студентам выдается задание 1 «Обследование предметной области и заключение договора на выполнение проектных работ». Для выполнения данного задания проектным группам выдаются дополнительные материалы:

- сведения о компании;
- Приложение № 1. Техническое задание на выполнение проектных работ;
- штатная структура фирмы;
- схема размещения компании.

Формы Договора и Приложений студенты выбирают в ЮСС «Консультант+». Разработанные документы представляются на проверку преподавателю, и каждый участник проекта получает оценку за выполнение своей части задания, а руководитель проектной группы – за работу всей группы. На выполнение заданий обучающего модуля выделяется 6 учебных часов.

Модуль 3. Модуль 3 охватывает перечень работ, связанных с системным анализом проектируемой ЛВС и ПО. Для организации работ проектным группам выдаются следующие задания:

Задание 2 «Обследование рабочих документов менеджера по продажам».

Задание 3 «Разработка состава задач автоматизации».

Задание 4 «Постановка задачи проектной группе на разработку ЛВС и ПО».

Задание 5 «Выполнение информационного анализа описания предметной области,

разработка общей схемы компьютерной сети программы тестирования».

Задание 6 «Подготовка и проведение совещания по итогам II этапа работ».

Обучаемые при выполнении заданий 2–6 должны выполнить следующий объем работ:

- составить укрупненную модель функционирования предприятия-заказчика;
- обследовать рабочие документы менеджера по продажам и описать входную и выходную информацию модели процесса продаж;
- разработать перечень задач автоматизации предприятия-заказчика;
- разработать информационно-логическую модель задач автоматизации;
- определить размер сети (количество компьютеров и расстояние между ними);
- определить структуру сети (иерархия и основные части – по подразделениям, комнатам, этажам и т.п.);
- разработать проект «Протокола совещания проектной группы ОАО «ИРБИС» и представителей заказчика ООО «Кибермир» по обсуждению итогов работ на этапе «Системный анализ»;
- провести совещание проектной группы по обсуждению итогов прохождения этапа «Системный анализ».

По каждому учебному заданию представляются отчетные документы и каждый студент получает оценку. На выполнение заданий данного модуля выделяется 16 учебных часов.

Модуль 4. Основное внимание в данном модуле уделено проектированию ЛВС и ПО. В ходе практических занятий применяются ГОСТ, связанные с данным процессом, с целью привития обучаемым культуры проведения работ по проектированию и написанию отчетных документов по данному этапу.

В данном модуле выдаются следующие задания:

Задание 7 «Проектирование технической и программной части ЛВС».

Задание 8 «Разработка отчета о реализуемости ЛВС и ПО по этапу III».

Специалистам проектных групп ставится следующая задача:

- для программистов:
 1. Разработать диаграмму информационных потоков для заданных задач автоматизации.
 2. Построить информационно-логическую модель данных.
 3. Разработать экранные формы входной и выходной информации.
 4. Разработать программу для заданных задач автоматизации.
- для системотехников:
 1. Выбрать сетевую архитектуру:

- · выбрать топологию сети, то есть разработать схему соединения компьютеров;
- · выбрать кабельную систему и другие сетевые компоненты;
- · выбрать протокол передачи данных;
- · выбрать тип кабельной системы;
- · выбрать сетевое оборудование.

2. Определить параметры серверного оборудования.

3. Определить характеристики рабочих станций и серверов.

4. Провести планирование мер по обеспечению информационной безопасности.

5. Провести планирование мер защиты от перебоев электропитания.

6. Провести выбор сетевого ПО.

7. Составить спецификацию и смету (привлекается экономист) на оборудование и ПО.

- для тестировщиков:

1. Разработать программу тестирования ЛВС и ПО.

2. Разработать контрольные тесты по задачам автоматизации.

В результате проделанной работы на проверку преподавателю проектные группы представляют:

1. Отчет о реализуемости ЛВС и ПО.

2. Программу тестирования ЛВС и ПО.

Для написания данных отчетных материалов обучаемые руководствуются требованиями:

1. ГОСТ 7.32-2001 «Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

2. ГОСТ 19.301-79. «Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению».

На выполнение заданий модуля 4 выделяется 20 учебных часов.

Модуль 5. В данном модуле обучаемым выдается задание 9 «Выполнение работ на этапе реализации». Главные задачи данного этапа работ:

Задание для программистов:

1. Отладка АРМ пользователя.

2. Разработать руководство по эксплуатации ПО (задается фрагмент руководства).

Задание для системотехников:

1. Разработать руководство по эксплуатации ЛВС (задается фрагмент руководства).

Дополнительно обучаемые должны выполнить следующие работы:

А) программистам:

Найти ГОСТ по разработке руководства по эксплуатации ПО. Самостоятельно

изучить основные положения ГОСТ.

Ответить на вопрос: как описываются отказы ПО?

Б) системотехникам:

Найти ГОСТ по разработке руководства по эксплуатации ЛВС. Самостоятельно изучить основные положения ГОСТ.

Ответить на вопрос: как описывается техническое освидетельствование ЛВС? (ГОСТ 2.601-95 и ГОСТ 2.610-2006.)

Файл с ответами сдать преподавателю.

На выполнение заданий данного модуля выделяется 8 часов.

Модуль 6. На этапе тестирования обучаемым выдается задание 10 «Выполнение работ на этапе тестирования».

Задание для программистов:

1. Отладка АРМ пользователя.
2. Разработать акт проведения испытаний ПО.

Задание для системотехников:

1. Разработать акт проведения испытаний ЛВС.

Задание для тестировщиков:

1. Провести тестирование ПО.

Дополнительно обучаемым указывается:

А) программистам:

Найти ГОСТ по разработке акта проведения испытаний ПО. Самостоятельно изучить основные положения ГОСТ.

Выполнить: разработать акт проведения испытаний ПО.

Б) системотехникам:

Найти ГОСТ по разработке акта проведения испытаний ЛВС. Самостоятельно изучить основные положения ГОСТ.

Выполнить: разработать акт проведения испытаний ПО ЛВС.

Файлы актов проведения испытаний ПО и ЛВС сдать преподавателю.

На выполнение заданий модуля 6 выделяется 6 учебных часов.

Модуль 7. Главное содержание работ на этапе 7 указано в задании 11 «Выполнение работ на этапе ввода в действие». Главные задачи данного этапа работ:

1. Разработать договор на сопровождение ЛВС.
2. Провести совещание по итогам проведения проектных работ.

Уточненное задание проектным группам следующее:

1. Найти ГОСТ по разработке договора на сопровождение ЛВС. Самостоятельно

изучить основные положения ГОСТ.

Выполнить: разработать договоры на сопровождение ЛВС.

2. Руководителям проектных групп подготовить итоговое совещание проектной группы ОАО «ИРБИС» и представителей заказчика ООО «Кибермир» по обсуждению итогов работ.

Руководителям проектной группы подготовить доклад (до 10 минут) по итогам работы проектной группы. В докладе сделать основной упор на анализ полноты выполнения договора и технического задания на проведение проектных работ.

Файлы актов договора на сопровождение ЛВС сдать на проверку преподавателю.

На проведение занятий по данному модулю выделяется 4 часа.

Проведение занятий по представленной комплексной задаче позволяет:

- дать целостное представление будущим специалистам IT-сферы о процессе проектирования ЛВС и ПО;

- обеспечить детальное изучение нормативных документов (ГОСТ и международных стандартов), применяемых в процессе проектирования ЛВС и ПО;

- получить опыт в оформлении документов (договоров, соглашений, отчетов и т.д.), сопровождающих процесс проектирования;

- получить опыт в написании программного обеспечения по результатам обследования предметной области;

- дать представление об участии каждого специалиста проектной группы по основным правилам и принципам построения ЛВС, составлении спецификации на закупку оборудования, проведение монтажа и прочих работ, связанных с вводом в эксплуатацию ЛВС;

- получить практические навыки в проведении технических совещаний проектной группы и заказчика работ.

По результатам выполнения заданий в каждом модуле студент получает оценку, и по завершении проекта выводится средняя оценка за проект.

Заключение

Данная комплексная задача разработана коллективом авторов (А.М. Сидоренко, В.К. Винник), апробирована на практических занятиях в течение трех лет и представлена в виде «Электронного учебного комплекса» в системе электронного обучения [5; 6] Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) от 14 мая 2014 г. N 525. [Электронный ресурс]. URL: <http://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-14.05.2014-N-525/> (дата обращения: 19.10.2018).
2. Махотин Д.А. Компетентностно-ориентированные задания как средство оценки общих и профессиональных компетенций обучающихся // Среднее профессиональное образование. 2014. №5. С. 17-20.
3. Цобор Л. В. Компетентностно - ориентированные задания: структура, содержание, проектирование // Среднее профессиональное образование. 2015. № 3. С. 30-32.
4. Баран М.И., Мамаева А.А. Комплексная задача "Передача информации. Архивация"// Новая наука: современное состояние и пути развития. 2016. №12-3. С. 13-15.
5. Сидоренко А.М., Винник В.К., Сочнева Н.В. Основы создания электронного учебно-методического комплекса для учебной платформы Moodle // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 3. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24538> (дата обращения: 19.10.2018).
6. Сидоренко А.М. Электронный учебный комплекс по дисциплине «Программное обеспечение автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс]. URL: <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=1348> (дата обращения: 19.10.2018).