

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра социальной информатики

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОЙ  
ПОДДЕРЖКИ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ ВУЗА**

(автореферат бакалаврской работы)

студента 5 курса 531 группы  
направления 09.03.03 - Прикладная информатика  
профиль Прикладная информатика в социологии  
Социологического факультета  
Подгорнова Ивана Валерьевича

Научный руководитель  
старший преподаватель

\_\_\_\_\_ Ю.А. Седавкина  
подпись, дата

Зав. кафедрой  
кандидат социологических наук, доцент

\_\_\_\_\_ И.Г. Малинский  
подпись, дата

Саратов 2023

## **ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность проблемы.** Во всех образовательных учреждениях как высшего образования, так и среднего профессионального образования, учебные планы предусматривают прохождение того или иного вида практики, которая является обязательной частью обучения и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и закрепления полученных теоретических знаний.

Согласно федеральным государственным образовательным стандартам практики являются неотъемлемой частью образовательной программы вне зависимости от ее уровня (среднее профессиональное образование, высшее: бакалавриат, специалитет, магистратура).

Практики различаются своими видами и типами, исходя из уровня образования (учебные и производственные; ознакомительные, научно-исследовательские, технологические, преддипломные и другие), однако в данной работе будет уделено внимание такой классификации практик как организованные (студенты централизованно направляются на практику группой/группами) и индивидуальные (договор заключается на каждого студента).

Прохождение практики организуется вузом по утвержденной программе, которая определяет конкретные цели и задачи практики. Осуществляется практика на основе договора между вузом и сторонней организацией. Порядок проведения практики разрабатывается кафедрой вуза в строгом соответствии с требованиями ФГОС. Её сроки устанавливаются согласно учебному плану и графику учебного процесса. По итогам практики, формируется пакет отчетной документации.

Актуальность выпускной квалификационной работы обусловлена необходимостью автоматизации документооборота, процесса прохождения и контроля практики студентов.

**Объектом исследования ВКР** являются процессы прохождения, контроля и поддержки студентов–практикантов.

**Предметом исследования ВКР** является автоматизация процессов прохождения, контроля и формирования документооборота.

**Целью ВКР** является разработка автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа.

Для достижения поставленной в работе цели необходимо решить следующие **задачи**:

- проанализировать предметную область;
- выбрать технологию АИС;
- разработать концептуальную модель АИС;
- разработать логическую модель АИС;
- разработать физическую модель АИС;
- выбрать средства и реализовать приложение и базу данных системы

В качестве методов исследования применялись реинжиниринг процессов, методы структурного и объектно-ориентированного анализа и проектирования автоматизированных информационных систем, реляционное моделирование данных.

**Практическая значимость работы** заключается в разработке и внедрении автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа.

**Структура бакалаврской работы.** Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух разделов, заключения и списка используемых источников.

В первой главе проводится анализ предметной области, ведётся сравнительный анализ используемых в настоящее время методологий и технологий концептуального моделирования ИС, а также формулируются требования к новой АИС, приводится обоснование решения о разработке новой АИС и в установленной форме описывается техническое задание на разработку. Во второй главе описаны процессы по реализации автоматизированной системы. В заключении подводятся итоги исследования, формируются окончательные выводы по изучаемой тематике.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе «Анализ предметной области автоматизации прохождения практики студентов» проводится оценка технологий проектирования наиболее эффективных для решения поставленной задачи.

Проектирование информационной системы начинается с выбора методологии проектирования. На основе имеющихся данных была построена таблица для сравнительного анализа методологий, по результатам которой была выбрана методология моделирования системы с помощью IDEF0, что дает наиболее полное представление о ее функционировании и движении потоков в рамках этой системы, IDEF0-диаграммы дают наиболее наглядное представление о бизнес-процессе.

Существующий процесс прохождения практики организован следующим образом:

- Студент ищет предприятие, где будет проходить его практика.
- При нахождении такого предприятия, студент обязан заключить договор о практике.
- Во время практики, на предприятие формируется ряд задач, которые студент-практикант должен реализовать за указанный срок.
- Студент-практикант обязан ежедневно заполнять дневник практики
- По окончании практики, составляется отчетная документация.

Деятельность по автоматизации прохождения практики состоит из 5 основных процессов:

- Заключение договора о практике;
- Получение задания на практику;
- Выполнение задач;
- Введение дневника практики;
- Формирование отчетной документации.

По результатам была построена модель «КАК ЕСТЬ» в методологии IDEF0 0-го и 1-го уровня.

Входными данными здесь являются данные о студенте и данные о предприятии; выходными данными: пакет отчетной документации, управляющие воздействия – устав организации, исполнителями являются руководитель от предприятия, руководитель от кафедры и студент.

Данная модель можно считать основой для анализа и дальнейшего совершенствования процессов.

Проведя анализ модели «КАК ЕСТЬ», были отмечены такие недостатки как отсутствует возможность заполнения дневника о практике, с последующим хранением записи в базе данных, и отсутствует возможность автоматизированного формирования пакета отчетной документации

С учетом названных недостатков была построена визуальная модель «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ», которая является основой для создания технического задания на создания или модернизацию информационной системы и представляет собой концептуальную модель усовершенствованного процесса. Усовершенствование указанного бизнес-процесса достигается путем разработки и внедрения АИС информационной поддержки практики студентов ВУЗа.

Во второй части первой главы определяются основные требования, предъявляемые к будущей системе, которые описаны по методологии FURPS+

Таким образом, на этапе анализа и выработки требований к новой системе было принято, что система должна реализовывать 4 функциональных требования (наличие личного кабинета, просмотр отчетов, информирование студентов, оформление отчетной документации) и 5 нефункциональных требований (простота управления контентом, круглосуточный доступ, время реакции системы на события должно быть не более 2 секунд, время устранения возникших проблем 10 минут, поддержка популярных браузеров).

Для отображения функционального аспекта системы была построена диаграмма вариантов использования бизнес-процесса «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ». Диаграмма вариантов использования описывает функциональные возможности рассматриваемой информационной системы «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»,

предоставляя дополнительную информацию об отношениях между различными вариантами использования и внешними пользователями-актерами. Также диаграмма позволяет определить границы рассматриваемой системы. Варианты использования проявляются только в терминах того, как они проявляются, когда рассматриваются внешним пользователем, при всем этом не описывают, какие функциональные возможности предоставлены внутри системы.

В данном случае актерами являются Студент – зарегистрированный пользователь ресурса, которому после распределения, становятся доступны функции заполнения дневника по практике, и последующее формирование отчетной документации о прохождении практики; Руководитель от кафедры – зарегистрированный пользователь ресурса, являющийся преподавателем в вузе, которому доступны функции распределения студентов по базе практики, просмотр дневника по практике, просмотр отзыва руководителя от предприятия, и так же формирование отчетной документации и оповещение студентов о важной информации, Руководитель от предприятия является зарегистрированным пользователем, который в случае удачного прохождения практики студентов, должен оставить свой отзыв о работе студента.

Диаграмма вариантов использования предоставляет дополнительную информацию об отношениях между различными вариантами использования и внешними пользователями-актерами.

Диаграмма классов служит для представления статической структуры модели системы в терминологии классов объектно-ориентированного программирования. Диаграмма классов может отражать, в частности, различные взаимосвязи между отдельными сущностями предметной области, такими как объекты и подсистемы, а также описывает их внутреннюю структуру и типы отношений. На данной диаграмме не указывается информация о временных аспектах функционирования системы. С этой точки зрения диаграмма классов является дальнейшим развитием концептуальной модели проектируемой системы.

Класс в языке UML служит для обозначения множества объектов, которые обладают одинаковой структурой, поведением и отношениями с объектами из других классов.

В результате работы была построена диаграмма классов Автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа, где выделены следующие классы:

- Студент – класс объектов-пользователей, выполняющих ежедневное заполнение дневника по практике;
- Преподаватель – класс объектов-пользователей, которые распределяет студентов по местам практики, и контролирует этапы прохождения практики;
- Руководитель от предприятия – класс объектов-пользователей, который выдает задания на практику и оставляет отзыв о студентах;
- Отчеты – класс объектов-отчетов, содержащие себе всю информацию о прохождении практики студентов.

Логическая модель данных является независимым логическим представлением концептуальной модели данных информационной системы.

Физическая модель данных содержит определения всех реализуемых объектов в конкретной БД и для конкретной СУБД.

В логической модели данных выделены следующие основные сущности:

- Компания
- Пользователи
- Отчеты
- Студенты.

Между сущностями уставлены следующие связи:

- Пользователь и Студенты («один ко многим»);
- Студент и Отчеты («один ко многим»);
- Пользователи и Компания («один ко многим»);
- Компания и Студенты («один ко многим»).

Диаграмма компонентов в отличие от ранее рассмотренных диаграмм, описывает особенности физического представления системы. Она позволяет определить архитектуру разрабатываемой системы, установить зависимости между программными компонентами, в роли которых может выступать исходный и исполняемый код. Основными графическими элементами диаграммы компонентов являются компоненты, интерфейсы и зависимости между ними.

В настоящее время для разработки динамических сайтов широко применяются такие технологии web-программирования, как Node.js, Java и PHP. По итогам сравнительного анализа в качестве основного средства разработки был выбран PHP – скриптовый язык общего назначения, интенсивно применяемый для разработки динамических Web-приложений. В настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостинг-провайдеров и является одним из лидеров среди языков, применяющихся для создания динамических Web-приложений.

Для разработки программного обеспечения использована локальная среда разработки PHP – Денвер.

Из бесплатно распространяемых СУБД была выбрана MySQL – реляционная СУБД, которая характеризуется большой скоростью, устойчивостью и легкостью в использовании, является решением для малых и средних приложений.

Таким образом, в результате проведенного анализа предметной области были построены основные диаграммы, такие как диаграммы классов, диаграмма компонентов, так же логическая и физическая модели данных. Были определены основные функции, которые выполняет каждый пользователь в будущей системе. Так же были проанализированы и выбраны средства для реализации системы.

**Во второй главе «Реализация и тестирование автоматизированной системы»** описывается реализация и интерфейс системы.



Когда пользователь заходит в автоматизированную систему информационной поддержки практики студентов ВУЗа, то первое, что он видит, это главная страница, на которой предлагается либо осуществить вход, либо пройти регистрацию.

Если пользователь уже имеет аккаунт в системе, он может авторизоваться для работы с системой. После регистрации пользователю будет доступен набор функций, в зависимости от выбранного типа аккаунта.

На странице пользователь видит три основных вида пользователей системы. Первое – это «Руководитель от СГУ» под этим видом аккаунта должен регистрироваться преподаватель, который назначен руководителем практики от кафедры. Второй вид аккаунта – это «Студент», соответственно регистрируются студенты высшего учебного учреждения. Третий вид аккаунта - «Руководитель от предприятия», если пользователь назначен ответственным за прохождение практики студентов от предприятия, то он должен зарегистрироваться под этим видом аккаунта.

После прохождения процедуры регистрации, пользователям становятся доступны личные кабинеты, функционально зависимые от выбранного типа регистрации. Так же после прохождения регистрации все данные о пользователях будут внесены в базу данных системы.

В личном кабинете «Руководителя от СГУ» доступны такие возможности как разделять студентов по группам и так же смотреть, кто из студентов ещё не распределен по местам практики, также предусмотрена отправка сообщений распределенным студентам, есть возможность удалять распределение, просматривать ежедневные отчеты о прохождении практики, и формировать отчетную документацию.

В личном кабинете студента основными функциями являются ведение ежедневных отчетов и формирование отчета студента о прохождении практики, просмотр отчетов самим студентом.

При входе в личный кабинет студента, сразу же выводятся имена тех, за кем закреплен студент. Слева авторизованный пользователь может наблюдать

меню с доступными ему функциями, при выборе определенного элемента меню, пользователь переходит на страницу, соответствующую названию элемента меню.

Студент может вносить свои записи в дневник о прохождении практики, и вести ежедневную запись того, что сделал в течение дня. Так же указывается, какого числа была совершена запись.

Руководителю от предприятия сразу при входе в меню будут доступны распределенные к нему на предприятие студенты, отсортированные по группам в соответствующем меню. Выбрав определенного студента, руководитель практики имеет возможность определить задание на практику и выдать задание студенту при нажатии «Выдать задание».

После удачного выполнения задания и прохождения практики, руководитель от предприятия обязан оставить свой отзыв о практиканте. В личном кабинете руководителя, в левом меню есть элемент «Завершенная практика». При нажатии данного элемента происходит переход пользователя на страницу со специальной формой под названием «Характеристика студента», после заполнения которой происходит запись в базу данных.

В последующем, при формировании отчетного документа в кабинете студента, данный отзыв будет внесен в отведенную область документа. Руководитель практики от кафедры также должен оставить свой отзыв о практиканте.

Во второй части второй главы описывается тестирование системы со стороны всех трех видов пользователей, в результате которого было выявлено, что все функции работают корректно, все возможные ошибки были предусмотрены и проверены.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе была разработана автоматизированная система информационной поддержки практики студентов ВУЗа.

На предпроектной стадии создания системы были проведены сбор и анализ материалов обследования. При анализе предметной области определена постановка задачи, разработана функциональная структура автоматизированной системы, а также описаны требования к системе.

Во время разработки программного обеспечения системы было приведено описание программных средств и рассмотрен алгоритм решения задачи. Также были проведены структурное тестирование, основанное на способе тестировании базового пути.

Из основных этапов успешно завершены анализ предметной области; на основе структурного подхода и методологий IDEF0 разработана концептуальная модель, был рассмотрен бизнес-процесс «Как есть» и его декомпозиция, выявлены его недостатки; сформулированы требования к автоматизированной системе; был спроектирован бизнес-процесс «Как должно быть» и его декомпозиция, где указаны преимущества внедрения автоматизированной информационной системы; на основе методологии объектно-ориентированного анализа и языка UML разработана логическая модель данных автоматизированной системы; разработана физическая модель данных автоматизированной системы; с помощью технологии PHP и MySQL разработано программное приложение автоматизированной системы информационной поддержки практики студентов ВУЗа; продемонстрирован рабочий интерфейс программы

Разработка автоматизированной информационной системы была выполнена успешно. Исправно работающая программа подлежит эксплуатации и на данный момент обладает строго указанным в работе функционалом.