

**Методические
рекомендации**

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
1-40 05 01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
1-40 05 01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

Барановичи
БарГУ
2016

[Об издании – 1, 2](#)

УДК 681.3.06:378.244
ББК 813я22

Разработала:

О. И. Наранович

Рецензенты:

начальник ОИТ ОАО «БААЗ» В. В. Быковский;
кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технологии
машиностроения БарГУ М. В. Нерода

Методические рекомендации по дипломному проектированию для студентов специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии / разраб. О. И. Наранович ; М-во образования Респ. Беларусь, Баранович.гос. ун-т. — Барановичи : БарГУ, 2016. — с.

Представлены цели и задачи, требования к содержанию, оформлению, а также рекомендации по выполнению дипломного проекта и подготовке к его защите.

Предназначены для руководителей дипломных проектов и студентов IV курса инженерного факультета.

УДК 681.3.06:378.244
ББК 813я22

Текстовое электронное издание

Системные требования:

IBM PC 486 (рекомендовано Pentium и выше); Windows XP и выше или Linux;
Adobe Acrobat Pro DC; ОЗУ 256 Мб; видеокарта и монитор (1024 × 768); мышь.

Регистрационное свидетельство № 2201610203 от 17.11.2016 г.

© БарГУ, 2016

<< 2 – производственно-технические сведения >>

- Использованное ПО: Windows 7, Microsoft Office Word 2010;
- техническая подготовка: Adobe Acrobat Pro DC;
- ответственный за выпуск Е. Г. Хохол, технический редактор А. Ю. Сидоренко, компьютерный набор и вёрстка Н. Н. Колодко, корректор Н. Н. Колодко;
- 1,16 Мб;
- подписано к использованию 17.11.2016;
- доступ в локальной сети, Интернете;
- юридическое лицо, разместившее в локальную сеть и Интернет: учреждение образования «Барановичский государственный университет», 225404 г. Барановичи, ул. Войкова, 21. Тел.: 8 (0163) 45 46 28. E-mail: rio@barsu.by .

В начало

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
1 Цель и задачи дипломного проекта	8
2 Организация дипломного проектирования	9
3 Общие положения	13
4 Структура дипломного проекта	14
5 Оформление дипломного проекта	17
6 Допуск и рецензирование дипломного проекта	23
7 Защита дипломного проекта	23
<i>Приложение А</i> Примерные темы дипломных проектов	25
<i>Приложение Б</i> Форма листа заявления на утверждение темы дипломного проекта	26
<i>Приложение В</i> Образец оформления задания на преддипломную практику	27
<i>Приложение В</i> Образец оформления задания на преддипломную практику	29
<i>Приложение Д</i> Форма титульного листа дипломного проекта	31
<i>Приложение Е</i> Образец оформления реферата к пояснительной записке дипломного проекта	32
<i>Приложение Ж</i> Форма ведомости объёма дипломного проекта	33
<i>Приложение И</i> Примерный образец листа содержания расчётно-пояснительной записки	34
<i>Приложение К</i> Образец оформления акта внедрения	35
<i>Приложение Л</i> Примеры библиографического описания изданий	37
<i>Приложение М</i> Форма оформления листов графической части	40
<i>Приложение Н</i> Форма оформления листов графической части (кроме первого)	41
<i>Приложение П</i> Форма оформления отзыва на дипломный проект	42
<i>Приложение Р</i> Форма оформления рецензии на дипломный проект	43
Список использованных источников	44

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические рекомендации составлены на основе образовательного стандарта высшего образования I ступени по специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям). Направление специальности — 1-40 05 01-01 Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве); дата введения стандарта — 25.03.2014.

Представленные в издании материалы предназначены для студентов специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)», а также для руководителей дипломных проектов и рецензентов.

Выполнение выпускной квалификационной работы является заключительным этапом обучения студентов в учреждении высшего образования, предусмотренным образовательным стандартом. Выпускная работа для присвоения профессиональной квалификации «Инженер-программист» выполняется в форме дипломного проекта.

В образовательном стандарте в раздел основных терминов и определений включены следующие понятия:

– инженер-программист — квалификация специалиста с высшим образованием в области разработки и применения информационных систем и технологий для решения инженерных задач;

– информационная система — система обработки информации, работающая совместно с организационными ресурсами, такими как люди, технические средства и финансовые ресурсы, которые обеспечивают и распределяют информацию;

– информационная технология — совокупность методов, производственных и программно-технологических средств, объединённых в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации. Информационные технологии предназначены для снижения трудоёмкости процессов использования информационных ресурсов.

Содержание дипломного проектирования целиком определяется характеристикой сферы, объектов, видами профессиональной деятельности выпускника учреждения образования «Барановичский государственный университет» по данной специальности.

Основными сферами профессиональной деятельности специалиста являются:

- компьютерное программирование, консультационные и другие сопутствующие услуги;

- обработка данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность, деятельность веб-порталов;

- научные исследования и разработки;

- высшее образование;

- издание программного обеспечения.

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

- информационные ресурсы, программные продукты, системы и технологии;

- компьютерные сети, системы и вычислительная техника различного назначения и типа;
- производственные, технологические и управленческие процессы и системы поддержки принятия решений;
- логистические процессы, сети и системы;
- средства и технологии анализа, инжиниринга и реинжиниринга бизнес- и системных процессов;
- системы распределённых вычислений и корпоративные системы;
- базы данных, знаний, хранилища данных и их контент;
- методы адаптации и внедрения программных систем и технологий по направлениям специальности;
- проектно-конструкторская документация.

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

- производственно-технологической и эксплуатационной;
- проектно-конструкторской;
- экономической и консалтинговой;
- организационно-управленческой;
- научно-исследовательской и образовательной;
- инновационной.

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- разработка, модернизация, внедрение, адаптация и использование информационных систем и технологий в профессиональной деятельности;
- оценка результатов, в том числе выполнение технико-экономического анализа технологических процессов и производственной деятельности;
- проведение бизнес-анализа и системного анализа, разработка и обоснование проектных решений;
- применение специализированных методов и информационных систем для обоснования, выбора и принятия управленческих решений;
- проведение научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в области информационных систем и технологий;
- создание новых информационных ресурсов общего и специального назначения;
- планирование мероприятий в области инновационной деятельности;
- обучение и повышение квалификации персонала [2].

Автор надеется, что данное издание поможет студентам правильно оформить пояснительную записку и графическую часть, успешно защитить дипломный проект.

О. И. Наранович

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Дипломный проект является квалификационной работой студента.

Цель и задачи дипломного проекта:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний по избранной специальности и применение их для решения конкретных задач;
- формирование навыков ведения самостоятельной проектно-конструкторской или исследовательской работы и овладение методикой проектирования или научного исследования и эксперимента;
- приобретение навыков обобщения и анализа результатов, полученных другими разработчиками или исследователями;
- выяснение подготовленности студента для самостоятельной работы в условиях современного производства, прогресса науки, техники и культуры;
- самостоятельное решение поставленной задачи в сфере науки, производства, образования, управления, экономики;
- умение грамотно составлять техническую документацию на разных стадиях разработки программного обеспечения.

По уровню выполнения дипломного проекта и результатам его защиты Государственной экзаменационной комиссией (далее — ГЭК) делается заключение о возможности присвоения студенту квалификации «Инженер-программист».

Студент является автором проекта и несёт полную ответственность за принятые в проекте решения. При выполнении дипломного проекта он не должен ограничиваться сведениями, полученными во время учёбы, а обязан показать умение использовать опубликованные источники информации для более полного раскрытия разрабатываемой темы.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2.1 Основные сроки

Дипломное проектирование осуществляется в период с середины марта до середины мая в два этапа:

- преддипломная практика (с середины марта до середины апреля);
- непосредственная работа над дипломным проектом (апрель—май).

Назначение преддипломной практики — выполнение предварительных работ, необходимых для проектирования (обзор литературы, конструирование и изготовление макетов, проведение экспериментов, отладка компьютерных программ и т. п.), уточнение заданий по отдельным частям проекта, корректировка названия темы. Преддипломная практика заканчивается дифференцированным зачётом.

Защита дипломных проектов проводится во второй половине июня.

Дипломные проекты выполняются на кафедре информационных систем и технологий (далее — ИСТ) и в лабораториях тех предприятий, где студенты проходят преддипломную практику. Темы дипломных проектов и задания на преддипломную практику определяются по согласованию руководителя преддипломной практики на предприятии и руководителя дипломного проекта от кафедры, записываются в книжки дипломников и представляются на кафедру ИСТ для утверждения.

Заведующий кафедрой ИСТ назначает ответственного за дипломное проектирование, который проводит необходимую работу по его организации и информирует кафедру о ходе выполнения проектов.

2.2 Темы дипломных проектов

Тема дипломного проекта должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники, по своему содержанию отвечать задачам закрепления и углубления теоретических и практических знаний по избранной специальности и применения их для решения конкретных производственных задач.

Темы дипломных проектов и их руководители определяются выпускающей кафедрой и утверждаются советом факультета.

С тематикой дипломных проектов целесообразно предварительно ознакомить студентов в начале 7-го семестра, не ожидая того времени, когда будет прочитан соответствующий учебный материал на лекциях. Это поможет студентам перспективно планировать свою самостоятельную работу в течении семестра, целенаправленно заострит их внимание на конкретном учебном материале, создаст соответствующее рабочее настроение.

По своему характеру темы дипломных проектов могут быть исследовательские, опытно-конструкторские, комплексные, а также специальные.

Тема дипломного проекта формируется как конкретная инженерная задача, ориентированная на наиболее актуальные проблемы по созданию новых информационных систем и технологий, программных продуктов, нового поколения комплексных систем защиты объектов информатизации. При выборе направленности проекта рекомендуется избегать тем нетворческого, вспомогательного характера.

Студенту предоставляется право выбора темы дипломного проекта, также он может предложить свою тему, руководствуясь собственными интересами, необходимостью решения задачи, предложенной предприятием, на котором он проходит преддипломную практику. В этом случае студент должен обратиться к заведующему кафедрой с письменным заявлением, в котором обосновывается целесообразность данной работы. При положительном решении вопроса тема квалификационной работы включается в перечень тем кафедры.

Тема конкретного дипломного проекта определяется студентом совместно с руководителем дипломного проекта (приложение А). Она может уточняться в ходе преддипломной практики в соответствии с местом её прохождения и задачами предприятия.

При выборе темы дипломного проекта учитываются индивидуальные склонности и теоретическая подготовка студента, а также научные исследования, которые ведутся на кафедре, или научно-производственные задачи, которые решаются на предприятии.

В начале преддипломной практики тема дипломного проекта согласовывается с руководителями практики от предприятия (фирмы) и кафедры.

Студенты должны окончательно определиться с темой и руководителем (т. е. согласовать вопрос о теме и руководителе) до начала преддипломной практики и подать эти сведения на кафедру (приложение Б).

Темы дипломных проектов рассматриваются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой.

Закрепление за студентами тем дипломных проектов, назначение руководителей и консультантов оформляются по представлению кафедры приказом декана факультета перед направлением студентов на преддипломную практику.

В случае необходимости изменения или уточнения темы дипломного проекта декан факультета на основании представления кафедры оформляет ходатайство о внесении соответствующих изменений в приказ ректора. Для этого студент должен подать аргументированное заявление на имя заведующего кафедрой в срок не позднее начала дипломного проектирования.

Дипломный проект студент выполняет под руководством специалиста в области вычислительной техники — руководителя дипломного проектирования при участии консультантов по экономической части и охране труда.

Руководитель дипломного проекта помогает студенту в решении главной задачи, а консультанты — частных задач, возникающих в процессе проектирования.

2.3 Преддипломная практика

Преддипломную практику студенты проходят, как правило, по месту предполагаемой работы или выполнения дипломного проекта в соответствии с программой преддипломной практики.

Цель преддипломной практики — выполнение практических работ, а также сбор и обработка материалов для дипломного проекта. Она достигается посредством изучения предметной области, обобщения данных литературы по теме дипломного проекта, формулирования проблемы, обзора и сравнения методов решения, поставленных задач, формулирования ожидаемых результатов и возможного применения разработок дипломного проекта, грамотного оформления отчёта по практике [1].

В первые дни преддипломной практики студент вместе с руководителем дипломного проекта должен составить задание на преддипломную практику (приложение В) и задание на дипломное проектирование (приложение Г). В течение первой недели преддипломной практики студент составляет календарный план работы на весь период дипломного проектирования и согласует его с руководителем для представления на кафедру.

В течение практики студенты должны получить задание для дипломного проекта по экономической части и технике безопасности у назначенных консультантов — преподавателей кафедр экономики и организации производства и аграрных дисциплин.

Преддипломная практика завершается защитой отчёта по практике. Она позволяет студенту апробировать его умение и способность излагать результаты своей работы, отстаивать сформулированные им научные и технологические положения.

Целесообразно, чтобы специальная часть дипломного проекта являлась развитием отчёта по практике (курсового проекта).

По окончании практики студент обязан представить на кафедру дневник практики, отзыв о прохождении преддипломной практики с оценкой за неё и информацией об объёме выполнения работы по дипломному проекту.

2.4 Контроль за ходом дипломного проектирования

Вся работа студента над дипломным проектом выполняется под контролем руководителя и преподавателей-консультантов.

Руководитель дипломного проекта обязан:

- составить и выдать задание на дипломный проект;
- оказать студенту помощь в разработке календарного плана-графика на весь период выполнения дипломного проекта;
- рекомендовать студенту необходимую основную литературу, справочные и архивные материалы, типовые проекты и другие источники по теме дипломного проекта;
- проводить систематические, предусмотренные планом-графиком консультации, контролировать расчётные и экспериментальные результаты;
- контролировать ход выполнения работы и нести ответственность за её выполнение вплоть до защиты дипломного проекта;
- составить отзыв о дипломном проекте;
- до начала заседания рабочей комиссии оказать помощь в подготовке доклада об основных результатах, полученных в дипломном проекте.

Преподаватели-консультанты от кафедр экономики и организации производства и аграрных дисциплин консультируют студента по вопросам соответствующих разделов дипломного проектирования, осуществляют контроль за соблюдением графика работы студента над проектом и информируют кафедру о ходе проектирования.

Во время дипломного проектирования все студенты обязаны не реже одного раза в две недели информировать своих руководителей и преподавателей-консультантов о ходе дипломного проектирования и представлять на проверку материалы в контрольные сроки, определяемые кафедрой. График опроцентовок сообщается студентам перед началом дипломного проектирования.

Для оказания помощи в оформлении дипломного проекта кафедра организует консультации по нормам и требованиям ГОСТ и ЕСКД. Также рекомендуется использовать методические указания по подготовке и оформлению дипломных проектов, подготовленные в БарГУ [3].

В случае неудовлетворительного хода проектирования, недобросовестного отношения студента к работе или значительного отставания от плана-графика кафедра принимает решение о недопуске студента к защите дипломного проекта.

Результаты выполнения студентами графика работы над проектами сообщаются в деканат в установленные деканом сроки.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К выполнению дипломного проекта допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план по специальности.

Для выполнения дипломного проекта студент получает задание, которое разрабатывается руководителем проекта при участии студента и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. При выполнении общей темы коллективом студентов каждому из них выдаётся задание, в котором указывается объём и состав работы, предусмотренной для индивидуального исполнения. Изменения в утверждённое задание могут быть внесены только с разрешения заведующего кафедрой.

Студентам предоставляется право выбора руководителя дипломного проекта и темы в соответствии с утверждённой тематикой. Студент может предложить для дипломного проекта свою тему в рамках утверждённой тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки. Закрепление за студентом темы дипломного проекта согласно его личному письменному заявлению оформляется приказом по университету.

Задание на дипломный проект не должно ограничивать инициативы разработчика при поиске и выборе путей оптимального решения.

Структура и объём проекта, форма представления и защиты выбираются студентом по согласованию с руководителем дипломного проекта.

Сроки выдачи задания на дипломный проект, выполнения отдельных этапов и всего проекта в целом устанавливаются в соответствии с учебным планом специальности.

Ответственность за качество исполнения дипломного проекта несёт автор проекта — студент, о чём его необходимо известить при выдаче задания. Руководитель дипломного проектирования отвечает за организацию и обеспеченность процесса проектирования, полноту решения поставленных перед студентом задач, обеспечение контроля ритмичности работы, своевременности завершения её этапов, соответствия принимаемых инженерных решений уровню развития отраслевой науки и техники.

4 СТРУКТУРА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Дипломный проект состоит из пояснительной записки и графической части к разработанному программному продукту.

Пояснительная записка должна включать (в указанной последовательности):

- титульный лист (приложение Д);
- утверждённое задание на выполнение дипломного проекта;
- реферат (приложение Е);
- ведомость объёма дипломного проекта (приложение Ж);
- оглавление (приложение И);
- перечень условных обозначений, символов и терминов (при необходимости);
- введение;
- основную часть, включающую компьютерное проектирование, экономический раздел и раздел по охране труда;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (в том числе графический материал).

Текст пояснительной записки должен быть кратким, чётким, не допускающим различных толкований. В записке необходимо применять научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии — общепри-

нятые в научно-технической литературе. Излагаемый материал должен раскрыть тему настолько полно, чтобы у читателя-специалиста не возникло побуждений обратиться к автору за разъяснениями. Практика дипломного проектирования показывает, что записка включает не менее 70 страниц. Примерное содержание и рекомендуемые пропорции в объёмах основных разделов записки приводятся ниже.

Задание на дипломный проект содержит исходные данные, необходимые и достаточные для проекта, определяет структуру, объём и сроки выполнения отдельных частей проекта. Оно оформляется на специальном бланке, подписывается руководителем, дипломником и утверждается заведующим кафедрой.

Реферат к дипломному проекту должен кратко отражать содержание работы и давать авторскую оценку полученных результатов (ГОСТ 7.9-95). Его объём не превышает одной страницы. Реферат помещается без заголовка на отдельном листе и содержит перечень ключевых слов, включающий от 5 до 10 существенных в именительном падеже, написанных прописными буквами в строку через запятые. Ключевые слова характеризуют основное содержание реферируемой работы. В конце реферата приводятся сведения об объёме работы, количестве иллюстраций, таблиц, библиографических источников и приложений.

В оглавлении, включаемом в общее количество листов, указывают номера страниц, с которых начинаются следующие составные части дипломного проекта: введение; наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименования) основной части; заключение; список использованных источников; приложения.

Введение (2—3 страницы) должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, раскрытие актуальности и новизны принятых решений, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами. Введение заканчивается перечнем решаемых в дипломном проекте задач.

Основная часть (70—85% расчётно-пояснительной записки) должна содержать: аналитический раздел (обзор состояния вопроса, разработка новых и применение или модификация известных методов решения прикладных задач, постановка задачи проекта или техническое задание); раздел, посвящённый разработке программного обеспечения (далее — ПО) (концептуальное моделирование, логическое моделирование, физическое моделирование, реализация и тестирование ПО, средства и техно-

логии защиты информации, сетевой вариант программного продукта, установочный вариант и алгоритм его развёртывания, руководство пользователя); экономический раздел; раздел по охране труда.

Экономический раздел (5—10% расчётно-пояснительной записки) содержит расчёт затрат на разработку ПО по проекту, обоснование экономического эффекта, получаемого при внедрении предложенного ПО.

Раздел по охране труда (5% расчётно-пояснительной записки) посвящён обсуждению эргономических особенностей работы за экраном монитора, анализу требований по электробезопасности и освещённости в компьютерных лабораториях, рекомендации по совершенствованию пожарной безопасности вычислительных центров.

Руководство пользователя (7—10% расчётно-пояснительной записки) предназначено для описания состава ПО, порядка его запуска, подготовки исходных данных, особенностей работы ПО, интерпретации результатов выполнения программы.

Основную часть проекта следует делить на разделы. Разделы основной части могут включать подразделы или подразделы и пункты. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты (см. приложение И) [4].

В заключении (2—3 страницы) делаются выводы по работе в целом (области использования дипломного проекта, практическое применение результатов работы, возможные пути дальнейшего развития разрабатываемой темы либо внедрения в производственный процесс). Приведём пример оформления акта внедрения (приложение К).

Список использованных источников должен содержать библиографическое описание всех источников документальной информации, использованных при выполнении дипломного проекта, на которые есть ссылки в тексте пояснительной записки (ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001). Он может включать перечень стандартов, монографий, учебников, методических пособий, статей, тезисов докладов и материалов конференций, электронных ресурсов локального и удалённого доступа. Источники следует располагать в порядке появления ссылок на источник в тексте. Представим примеры оформления библиографических описаний (приложение Л).

В приложения помещаются материалы, не вошедшие в основную часть, необходимые для отражения хода работы или значимости полученных результатов, первичные документы исследований, распечатки программ, а также графическая часть проекта.

5 ОФОРМЛЕНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

5.1 Оформление пояснительной записки

Объём расчётно-пояснительной записки составляет 60—100 листов формата А4, включая приложения.

При компьютерном наборе текста следует использовать следующие параметры: шрифт — Times New Roman, 14 пт; выравнивание текста — по ширине; междустрочный интервал — полуторный; отступ для первой строки абзаца — 12,5 мм; левое поле — 30 мм, правое — 10 мм, верхнее и нижнее — по 20 мм.

Страницы в пояснительной записке нумеруют арабскими цифрами без точки в центре нижней части листа, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту записки.

Номера страниц на титульном листе, на задании по дипломному проектированию не ставятся, но включаются в общую нумерацию страниц.

Заголовки разделов, например, «ОГЛАВЛЕНИЕ», «ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ», «ВВЕДЕНИЕ», «ГЛАВА», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» располагают по центру строки и печатают прописными буквами, используя полужирный шрифт на один-два пункта больше, чем шрифт основного текста. Также печатают заголовки глав.

Слово «ОГЛАВЛЕНИЕ» записывается в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами. Наименования, включённые в содержание, начинаются от левого края без абзацного отступа, записываются строчными буквами, начиная с прописной.

Каждый *раздел* необходимо начинать с нового листа. Разделы основной части нумеруются арабскими цифрами (например, «2 ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ») и начинаются с абзацного отступа.

Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать с прописной буквы, не подчёркивая, без точки в конце. Они должны иметь порядковую нумерацию в пределах раздела, подраздела или пункта (например, «3.2 Используемые программные продукты»).

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между текстом и следующим за ним заголовком должно быть два междустрочных интервала. Расстояние между заголовка-

ми раздела и подраздела, заголовком и следующим за ним текстом — один междустрочный интервал.

Иллюстрации (изображения форм, графики, структуры баз данных, диаграммы, фрагменты программных кодов, копии экранов программы) следует располагать в дипломном проекте непосредственно на странице с текстом после абзаца, в котором они упоминаются впервые, или отдельно на следующей странице.

Иллюстрации следует располагать по центру листа и нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела, например, «Рисунок 3.2 — Структура проекта» (тоже по центру, указывается под рисунком). Расстояние между текстом и иллюстрацией, иллюстрацией и подписью, подписью и текстом — один междустрочный интервал. При ссылках на иллюстрации следует писать «...приводится на рисунке 2.1».

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, «Рисунок В.4».

Таблицы располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в записке. При ссылках необходимо писать «...по таблице 3.1».

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами нумерацией в пределах раздела. Таблицы должны иметь краткий заголовок, который указывается над таблицей слева, **без абзацного отступа** в следующем виде: «Таблица 3.17 — Результаты экономического расчёта». Расстояние между текстом и подписью, подписью и таблицей, таблицей и текстом — один междустрочный интервал.

Н а п р и м е р:

Таблица 3.17 — Результаты экономического расчёта

Наименование показателя	Вариант		Заголовки граф Подзаголовки граф Строки (горизонтальные ряды)
	базовый	проектный	
Периодичность решения задачи, раз / г.	300	300	
Годовые текущие затраты, усл. ед.	80	24	
Отпускная цена программы, усл. ед.	2 654		

Боковик (графа для заголовков)

Графы (колонки)

При оформлении таблиц необходимо руководствоваться следующими правилами:

- допускается применять в таблице шрифт на 1—2 пункта меньший, чем в тексте пояснительной записки;

- при необходимости нумерации показателей, включённых в таблицу, порядковые номера указывают в боковой графе таблицы непосредственно перед их наименованием;

- таблицу с большим количеством строк допускается переносить на следующий лист. При переносе части таблицы на другой лист её заголовок указывают один раз над первой частью, слева над другими частями без абзацного отступа пишут слово «Продолжение». Если в работе несколько таблиц, то после слова «Продолжение» указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 4.2».

- таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы, повторяя в каждой части таблицы боковик. Заголовок таблицы помещают только над первой частью таблицы, а над остальными пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием её номера.

В приложениях таблицы обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, «Таблица В.6».

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку по центру. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено по одной свободной строке.

Формулы в пояснительной записке следует нумеровать в пределах раздела арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Если формула или уравнение не уместаются в одну строку, они должны быть перенесены после знака равенства (=) или после знаков «плюс» (+), «минус» (–), умножения (×) и деления (:). При этом повторяют знак в начале следующей строки.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Каждое новое значение следует давать с новой строки и заканчивать точкой с запятой (кроме последнего значения). Первую строку начинают со слова «где» без двоеточия с абзаца, остальные строки — обычное выравнивание.

Ссылка на источник в тексте дипломного проекта осуществляется путём приведения её номера в соответствии со списком использован-

ных источников. Номер источника заключается в квадратные скобки, например: [15]. При использовании в работе заимствованных из литературных источников цитат наряду с порядковым номером источника следует указывать номера страниц. Например: [8, с. 87]. Если даётся ссылка сразу на несколько источников, то перечень оформляется следующим образом: [23, с. 34; 28, с. 534].

Каждое *приложение* следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», напечатанного прописными буквами. Приложение должно иметь содержательный заголовок, который печатается с прописной буквы по центру строки. Если приложений несколько, их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь), например: «ПРИЛОЖЕНИЕ В», «ПРИЛОЖЕНИЕ Д». Возможно обозначение приложения буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

Исходный текст программы в приложении представляется шрифтом типа Courier New, размер — 10 пт.

5.2 Оформление подраздела «Тестирование программного обеспечения»

Разработка программного продукта выполняется в соответствии с требованиями, указанными в задании. Тестирование программы устанавливает её соответствие заявленным требованиям.

Тестирование ПО в рамках дипломного проекта рекомендуется ограничить проведением функционального тестирования, разделив его на критическое и углублённое.

Критическое тестирование — процесс поиска ошибок в программе при стандартной её работе (при правильной последовательности действий, верном заполнении полей и т. д.).

Углублённое (расширенное) тестирование — процесс поиска ошибок в программе в нестандартных, непредвиденных ситуациях (например, при некорректно вводимых данных).

Тестирование программы должно состоять из разработки тестовых случаев (тестов), их запуска и анализа полученных результатов.

Тестовые случаи — алгоритмы проверки функциональности программы. Каждый тестовый случай должен обладать следующими свойствами: чёткой целью проверки, известными начальными услови-

ями тестирования, строго определённой средой тестирования, тестовыми данными и ожидаемым результатом тестирования [4].

Тестовые случаи должны быть поданы в виде таблицы (рис. 5.1).

В первом столбце размещается номер тестового случая; во втором — название модуля (или экрана) программы, в рамках которого находится тестируемый функционал; в третьем столбце приводится пошаговое описание теста с кратким заглавием (заглавие теста определяет его цель); в четвёртом столбце для критического теста описываются пошаговые ожидаемые результаты, для углублённого — один ожидаемый результат. Последние два столбца заполняются на этапе запуска тестовых случаев.

Для тестовых случаев, предусматривающих работу с данными, необходимо определить граничные и эквивалентные значения и привести их в таблице (рис. 5.2).

Аппаратные средства, которые будут использованы при тестировании ПО (как серверной, так и клиентской части), следует привести в виде таблицы (рис. 5.3). Во второй колонке указывается роль аппаратного средства, например, сервер приложений, веб-сервер, сервер базы данных, рабочая станция.

№	Название модуля/экрана	Описание тестового случая	Ожидаемые результаты	Тестовый случай пройден? Да/нет	Комментарии
1	2	3	4	5	6

Рисунок 5.1 — Образец формы для тестовых случаев

Название поля	Формат данных	Перечень граничных значений	Перечень эквивалентных значений
1	2	3	4

Рисунок 5.2 — Образец формы для перечня граничных и эквивалентных значений

№	Роль	Аппаратная конфигурация	Программная конфигурация
1	2	3	4

Рисунок 5.3 — Образец формы для перечня аппаратных средств

Номер ошибки	Описание ошибки	Гипотеза местонахождения	Гипотеза прошла? Да/нет
1	2	3	4

Рисунок 5.4 — Образец формы для анализа ошибок

Запуск тестовых случаев может быть проведён как вручную, так и с использованием средств автоматизированного тестирования. Используемые средства должны быть описаны в расчётно-пояснительной записке.

Каждый отработанный тестовый случай помечается в пятой колонке таблицы (см. рис. 5.1) как пройденный или непройденный. В шестой колонке (см. рис. 5.1) можно привести уточнения, при какой конфигурации программных или аппаратных средств произошла ошибка, либо сделать ссылку на рисунок с копией экрана программы, демонстрирующий ошибку.

После запуска всех тестовых случаев необходимо перейти к анализу полученных результатов. Если в программе были найдены ошибки, их следует привести в таблице (рис. 5.4), выработать гипотезу месторасположения каждой ошибки, проверить гипотезу опытным путём и сделать вывод о её прохождении.

Описание процесса тестирования ПО заканчивается выводами о его прохождении с указанием количества найденных и исправленных ошибок.

5.3 Оформление графического материала

К графическому материалу относятся слайды презентации. Число слайдов должно быть не более 20.

Каждый слайд необходимо распечатать на листе формата А4 с рамкой и штампом. Приведём образцы штампа для первого листа (приложение М) и для всех последующих листов (приложение Н).

Слайды презентации вшиваются в расчётно-пояснительную записку и составляют её последнее приложение.

Слайды презентации должны иметь заголовки одного формата. Рекомендуется использовать шрифт Times New Roman, 30—40 пт.

6 ДОПУСК И РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Завершённый дипломный проект в твёрдом переплёте подписывается автором и представляется руководителю проекта не позднее чем за 20 дней до защиты для составления на него отзыва (приложение П).

Дипломный проект со всеми подписями и отзывом руководителя представляется заведующему кафедрой для допуска к защите.

Допущенный к защите дипломный проект за 10 дней до защиты передаётся на рецензию.

Рецензент для каждого дипломника утверждается деканом факультета по представлению заведующего кафедрой не позднее одного месяца до защиты из числа профессорско-преподавательского состава других кафедр, специалистов производства и научных учреждений, педагогического состава других учреждений высшего образования.

Рецензирование дипломного проекта выполняется в течение трёх дней. В рецензии (приложение Р) отмечается степень практической полезности дипломного проекта и её частей, определяется возможность конкретного использования. В рецензии должны быть отражены положительные стороны работы, её недостатки и оценка, которую заслуживает дипломный проект.

Коллективный дипломный проект рецензируется одним рецензентом, но рецензия даётся на каждый проект, входящий в комплекс, отдельно.

7 ЗАЩИТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Студенты, успешно выполнившие учебный план, защитившие преддипломную практику, успешно прошедшие рабочую комиссию, допускаются к защите дипломного проекта при положительных отзывах руководителей.

Расписание работы ГЭК для защиты дипломных проектов составляется секретарём ГЭК и утверждается проректором по учебной работе.

Очерёдность защиты дипломных проектов устанавливается графиком, утверждённым заведующим кафедрой. Изменить график защиты может только заведующий кафедрой. При неявке студента на защиту в установленное время вопрос о дальнейшей защите его дипломного проекта решается деканом факультета по согласованию с ректоратом.

Защита дипломных проектов проводится в специально оборудованном помещении, позволяющем демонстрировать результаты проделанной работы на компьютере. Аудиовизуальная информация должна быть адекватно воспроизведена на технических средствах и ПО, имеющихся в аудитории на момент защиты проекта.

Студент представляет в ГЭК пояснительную записку, иллюстративный материал, отзыв руководителя и рецензию.

Процедура защиты дипломного проекта в ГЭК включает:

- доклад студента (10—15 мин) с демонстрацией основных разработок;
- ответы на вопросы членов комиссии и присутствующих;
- оглашение отзыва руководителя и рецензии;
- ответы студента на замечания рецензента.

Доклад должен содержать постановку задачи, пути её решения, основные результаты, новизну, возможность практического применения работы, выводы.

При оценке дипломного проекта в ГЭК учитывается следующее:

- актуальность темы и содержания;
- научно-технический уровень;
- наличие новых программных решений;
- использование знаний и навыков по фундаментальным дисциплинам;
- логическая взаимосвязь частей работы;
- объём и количество разработок;
- владение материалом работы;
- умение защитить свою точку зрения.

Оценка работы и решение о присвоении студенту квалификации инженера-программиста производится на закрытом заседании ГЭК, после чего объявляются результаты.

Защищённые дипломные проекты передаются в архив по реестру.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Использование облачных технологий при разработке корпоративных информационных систем.
2. Создание кроссплатформенных приложений с применением... .
3. Разработка мобильного приложения для составления... .
4. Использование САД-пакетов для трёхмерной визуализации инженерно-конструкторских проектов.
5. Разработка автоматизированной системы сопровождения базы данных бюро (отдела, фирмы, организации).
6. Организация видеоконференции в локальной вычислительной сети посредством веб-интерфейса.
7. Модернизация АРМ технолога (кладовщика или др.).
8. Разработка программируемого уличного рекламного стенда.
9. Прогнозирование поведения пользователей на основе нейронных сетей.
10. Разработка информационной поисковой системы... .
11. Программный комплекс по обеспечению электронного документооборота предприятия (организации).
12. Система автоматизации проектирования локальных компьютерных сетей.
13. Программный комплекс по автоматизации процесса сетевого взаимодействия пользователей удалённых сетей.
14. Моделирование конструкции... .
15. Разработка web-приложения сбора данных и генерации отчётности для... .
16. Разработка электронной справочной системы... .
17. Система учёта и контроля... .
18. Разработка программных средств по созданию новых типов документов в... .
19. Разработка программного средства для создания электронных обучающих пособий.
20. Разработка обучающей системы по курсу «Системное программное обеспечение» на базе интернет-технологий с возможностью автоматического редактирования учебных материалов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

**ФОРМА ЛИСТА ЗАЯВЛЕНИЯ НА УТВЕРЖДЕНИЕ ТЕМЫ
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Зав. кафедрой _____

(наименование кафедры)

(фамилия и инициалы зав. кафедрой)

Студента гр. _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Домашний адрес _____

Телефон _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему дипломного проекта

Подпись студента _____

РУКОВОДИТЕЛЬ

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Место работы _____

Должность _____

Учёная степень _____

Учёное звание _____

Домашний адрес _____

Телефон _____

Согласен руководить дипломным проектированием

Подпись руководителя _____

Дата _____

**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАДАНИЯ
НА ПРЕДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
информационных систем и технологий
О. И. Наранович
« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на преддипломную практику студенту инженерного факультета
специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии

Студент ИВАНОВ АЛЕКСЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ
Группа ИСТ-41
Тема дипломного проекта _____
Шифрование документов и их передача на почтовый сервер по протоколу SMNP

Место практики ИООО «ЛАГУНА»
Срок практики 11.01.2017—06.02.2017
Основная цель прохождения практики *Закрепление полученных в процессе обучения в учреждении высшего образования знаний, развитие и закрепление умений и приобретение навыков решения профессиональных задач в производственных условиях*

Задачи по сбору материала для дипломного проекта:

– по общим вопросам планируемой темы _____

1) изучить предметную область; _____

2) собрать и повторить необходимый теоретический материал; _____

3) обобщить данные литературы по теме дипломного проекта, сформулировать проблему проекта; _____

4) дать характеристику и сравнить методы решения поставленных задач, обосновать выбор средств для разработки приложения; _____

– об используемом оборудовании _____

1) дать характеристику используемого оборудования (ПК, оргтехника и т. п.); _____

2) предложить мероприятия по оптимальному использованию оборудования; _____

– об используемом ПО _____

1) дать характеристику используемому на предприятии ПО; _____

2) предложить для использования современные пакеты, соответствующие профилю деятельности; _____

– об эффективности использования информационных технологий _____

1) собрать данные для расчёта затрат на разработку ПО по _____

проекту, обоснования экономического эффекта, получаемого при внедрении _____

предложенного обеспечения;

2) произвести предварительный расчёт эффективного использования информационных технологий;

– по вопросам трудового права

1) собрать и проанализировать материал по соблюдению норм трудового права в организации;

2) собрать и проанализировать материал по соблюдению требований прохождения студентами преддипломной практики;

– по вопросам охраны окружающей среды

1) изучить эргономические особенности работы за экраном монитора;

2) проанализировать требования по электробезопасности и освещённости в компьютерных лабораториях (помещениях, где размещены ПК);

3) выработать рекомендации по совершенствованию пожарной безопасности в указанных помещениях;

4) дать характеристику мероприятиям предприятия в сфере энергосбережения, выработать предложения по их совершенствованию;

– по специальной части

1) осуществить постановку задачи, произвести логическое и физическое моделирование;

2) собрать материал для разработки приложения для шифрования документов и их передачи на почтовый сервер по протоколу SMNP;

3) собрать материал для разработки руководства пользователя

Перечень чертежей и других материалов, которые могут быть использованы в качестве первоосновы для дипломного проектирования:

1) схема расположения ПК на предприятии;

2) характеристика используемого ПО

Руководитель дипломного проекта « » _____ 2017 г. В. И. Васильев

Задание получено « » _____ 2017 г. А. А. Иванов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

руководителя дипломного проекта о выполнении задания преддипломной практики

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАДАНИЯ ПО ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Инженерный

Кафедра Информационные системы и технологии

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

О. И. Наранович

« ___ » _____ 20_ г.

ЗАДАНИЕ ПО ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

студенту-дипломнику группы ИСТ-41 Иванову Алексею Анатольевичу

Специальность 1-40 05 01 Информационные системы и технологии

Специализация 1-40 05 01 01 Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве)

1. Тема проекта _____

Шифрование документов и их передача на почтовый сервер по протоколу SMNP

(Утверждена приказом ректора от 1 июня 2017 г. № _____)

2. Срок сдачи студентом

законченного проекта _____

3. Исходные данные к проекту: _____

1) перечень используемого на предприятии ПО;

2) схема расположения ПК на предприятии;

3) руководство выбранного ПО для разработки системы

шифрования документов и их передачи на почтовый сервер по протоколу SMNP

4. Содержание расчётно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):
Введение (оценка современного состояния решаемой проблемы, обоснование актуальности и новизны принятых решений, формулировка цели и задач дипломного проекта, характеристика используемой литературы и источников)

Описание объекта автоматизации (предметной области) и постановка задачи (характеристика и анализ нормативно-правовых и методических документов, регламентирующих осуществление производственных операций; анализ средств разработки ПО и программных продуктов в обозначенной сфере, выбор и обоснование средств и методов разработки программного продукта, постановка задачи)

Разработка программного продукта и его тестирование (разработка структуры проекта и системы для хранения результатов шифрования документов и их передачи на почтовый сервер по протоколу SMNP, представление схемы классов проекта, тестирование программного продукта с указанием характера ошибок и способа их исправления, разработка руководства пользователя)

Технико-экономическое обоснование дипломного проекта (расчёт затрат на разработку ПО по проекту, обоснование экономического эффекта, получаемого при внедрении предложенных нововведений)

Эргономические требования к организации рабочего места пользователя ПЭВМ (анализ эргономических особенностей работы за экраном монитора, анализ требований по электробезопасности и освещённости в компьютерных лабораториях, рекомендации по совершенствованию пожарной безопасности вычислительных центров, характеристика мероприятий предприятия в сфере энергосбережения, выработка по их совершенствованию)

Заключение (область использования дипломного проекта, практическое применение результатов работы, возможные пути дальнейшего развития разрабатываемой темы)

Список использованных источников

Приложения

Схема 1. Блок-схема алгоритма функционирования приложения

Схема 2. Скриншоты форм приложения в процессе работы

5. Консультанты по проекту (с указанием относящихся к ним разделов проекта):

– по теоретической и практической части — В. И. Васильев

– по экономическому разделу — Ю. Е. Горбач

– по охране труда и экологической безопасности — И. А. Иванов

6. Дата выдачи задания 23.03.2017

Наименование этапа	Период	Объём, %
1. Уточнение задач проекта, сбор материалов по теме проекта, обзор литературы, составление плана-проспекта проекта, введение	23.03.2017— 01.04.2017	30
2. Проектирование структуры проекта и системы для хранения результатов шифрования документов и их передачи на почтовый сервер по протоколу SMNP, представление схемы классов проекта, выбор языка программирования	01.04.2017— 20.04.2017	30
3. Разработка проекта на выбранном языке. Расчёт экономической эффективности	20.04.2017— 15.05.2017	30
4. Разработка эргономических требований к организации рабочего места пользователя ПЭВМ. Оформление пояснительной записки и графического материала	15.05.2017— 01.06.2017	10

Руководитель

подпись, дата

инициалы, фамилия

Студент-дипломник

задание принял к исполнению

подпись, дата

инициалы, фамилия

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(справочное)

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет _____ инженерный _____
Кафедра Информационные системы и технологии _____
Специальность 1-40 05 01 Информационные системы и технологии _____
код наименование
Направление специальности 1-40 05 01-01 Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве) _____
код наименование

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
_____ О. И. Наранович _____
(подпись) (инициалы и фамилия)
« _____ » _____ 20 __ г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема _____

Руководитель	_____	_____
	<small>(подпись)</small>	<small>(Ф. И. О.)</small>
Консультант по охране труда	_____	_____
	<small>(подпись)</small>	<small>(Ф. И. О.)</small>
Консультант по экономической части	_____	_____
	<small>(подпись)</small>	<small>(Ф. И. О.)</small>
Нормоконтролёр	_____	_____
	<small>(подпись)</small>	<small>(Ф. И. О.)</small>
Студент	_____	_____
	<small>(подпись)</small>	<small>(Ф. И. О.)</small>

Барановичи 20__

**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РЕФЕРАТА
К ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

ОТНОШЕНИЕ, НОРМАЛИЗАЦИЯ ОТНОШЕНИЙ, ER-ДИАГРАММА,
ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, ЦЕЛОСТНОСТЬ ДАННЫХ, УПРАВЛЕНИЕ
ТРАНЗАКЦИЯМИ

Объектом исследования (разработки) является... .

Цель проекта... .

В процессе работы (проектирования) выполнены следующие исследования (разработки)... .

Элементами научной новизны (практической значимости) полученных результатов являются... .

Областью возможного практического применения является... .

В ходе дипломного проектирования прошли апробацию такие предложения, как... .

Результатами внедрения явились... .

Студент-дипломник подтверждает, что приведённый в дипломном проекте расчётно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Дипломный проект: 90 с., 11 рис., 19 табл., 21 источник, 9 прил.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(справочное)

ФОРМА ВЕДОМОСТИ ОБЪЁМА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Формат	Обозначение	Наименование	Количество листов	Примечание
A4	-	Задание по дипломному проектированию	1	
A4	ДП-_____ - ДО-2016 ПЗ	Пояснительная записка	78	
A4	ДП-_____ - 01-ДО-2016	(приводится перечень листов графической части проекта)	10	
A4	ДП-_____ - 02-ДО-2016			
ДП-_____ *-ДО-2013				
		Ф. И. О.	Подпись	Дата
Дипломник				
Руководитель ДП				
Нормоконтролёр				
Зав. кафедрой				
		Ведомость объёма дипломного проекта		
		Стадия	Лист	Листов
		ТП	1	...
		БарГУ, ИСТ, Барановичи		

Примечание. Знак « * » указывает на номер зачётной книжки дипломника.

**ПРИМЕРНЫЙ ОБРАЗЕЦ ЛИСТА СОДЕРЖАНИЯ
РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

- 1 {ОБЗОР СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА}
 - 2 {ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ}
 - 3 {МОДЕЛИРОВАНИЕ {ПРОЦЕССОВ | БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ}}{ПРЕДМЕТ РАЗРАБОТКИ
В КОНТЕКСТЕ AS-IS И TO-BE | СРЕДА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕДМЕТА РАЗРАБОТКИ}
 - Модель AS-IS
 - Модель TO-BE
 - 4 {ЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ | АНАЛИЗ}
 - Выбор методологий моделирования и инструментария
 - Разработка диаграмм вариантов использования
 - Построение логической модели данных
 - Создание спецификаций процессов
 - Идентификация классов
 - Разработка сценариев и макетов экранных форм (для каждого варианта использования)
 - Построение диаграмм классов (для каждого варианта использования и/или системы в целом)
 - Построение диаграмм состояний (для отдельных классов при необходимости)
 - 5 {ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ | ПРОЕКТИРОВАНИЕ}
 - Выбор среды разработки, языка программирования и инструментальных средств разработки
 - Построение физической модели данных
 - Построение диаграмм компонентов (исходных текстов, исполняемых файлов и т. д.)
 - Построение диаграмм размещения (клиентской, серверной частей приложения)
 - 6 {РЕАЛИЗАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ| РЕАЛИЗАЦИЯ}
 - Назначение и описание компонентов программного обеспечения
 - Исходные тексты {компонентов программного обеспечения | триггеров | хранимых процедур | апплетов}
 - Тестирование программного обеспечения
 - 7 {РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ | ИНСТРУКЦИЯ К ПРОГРАММЕ}
 - 8 {ВОПРОСЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ}
 - 9 {ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА}
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
ПРИЛОЖЕНИЯ

Примечание. * Рекомендуемый набор пунктов обозначен [], возможные названия разделов перечислены в {}.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ АКТА ВНЕДРЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
учреждения образования
«Барановичский государственный
университет»

_____ А. В. Никишова

_____ № _____

г. Барановичи

АКТ

о внедрении результатов НИР в производственный процесс

Мы, нижеподписавшиеся: заведующий кафедрой информационных систем и технологий О. И. Наранович, преподаватель кафедры информационных систем и технологий А. В. Шах с одной стороны и исполнитель, студент группы ИСТ-51 инженерного факультета кафедры информационных систем и технологий А. С. Рогозик с другой стороны составили настоящий АКТ ВНЕДРЕНИЯ результатов дипломного проекта на тему «Применение нейронных сетей для прогнозирования взаимоотношений в социальной группе».

Результаты дипломного проекта внедрены в производственный процесс в виде компьютерного приложения, используемого для анализа и прогнозирования взаимоотношений в студенческих учебных группах на кафедре информационных систем и технологий инженерного факультета учреждения образования «Барановичский государственный университет».

Производственный эффект заключается в более эффективном использовании рабочего времени, экономический — в оптимизации процесса тестирования студентов для выявления и оценки их профессиональных качеств.

Описание объекта внедрения прилагается и является неотъемлемой частью Акта.

Заведующий кафедрой
информационных систем и технологий
_____ О. И. Наранович

Исполнитель
_____ А. С. Рогозик

Старший преподаватель кафедры
информационных систем
и технологий
_____ А. В. Шах

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ВНЕДРЕНИЯ

Применение нейронных сетей для прогнозирования взаимоотношений в социальной группе

1. Краткая характеристика объекта внедрения и его назначения. Программный продукт предназначен для анализа и прогнозирования взаимоотношений в студенческих учебных группах. Его главными функциями являются: проведение тестирования для выявления профессиональных и личных качеств студентов, оценка этих качеств, а также прогнозирование взаимоотношений студентов внутри учебной группы.

2. Фамилия и инициалы разработчиков, место учёбы.

Рогозик А. С., БарГУ, студент инженерного факультета, группа ИСТ-51.

3. Фамилия и инициалы работников, использующих разработку.

Наранович О. И., зав. кафедрой информационных систем и технологий; кураторы учебных групп.

4. Начало использования объекта внедрения (месяц, год).

Сентябрь 2012 года.

5. Число сотрудников, пользующихся разработкой.

Семь человек (заведующий кафедрой О. И. Наранович и кураторы учебных групп ИСТ-11, ИСТ-12, ИСТ-21, ИСТ-22, ИСТ-31, ИСТ-32).

6. Объект внедрения рассмотрен и утверждён на заседании кафедры 04.09.2012 (протокол № 1).

Разработчик _____ А. С. Рогозик

ПРИМЕРЫ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ ИЗДАНИЙ

Характеристика источника	Пример оформления
Один, два или три автора	<p><i>Савицкая, Г. В.</i> Анализ эффективности деятельности предприятия: Методологические аспекты / Г. В. Савицкая. — М. : Нов. знание, 2003. — 159 с. : табл.</p> <p><i>Миклашевич, И. А.</i> Микромеханика разрушения в обобщённых пространствах / И. А. Миклашевич. — Минск : Логвинов, 2003. — 197 с. : ил.</p> <p><i>Белов, Г. В.</i> Технологии промышленного менеджмента / Г. В. Белов, В. М. Быцкевич. — М. : Metallurgia, 2000. — 288 с. : ил.</p> <p><i>Невзоров, Л. А.</i> Устройство и эксплуатация грузоподъёмных кранов : учебник / Л. А. Невзоров, Ю. И. Гудков, М. Д. Полосин. — 2-е изд., стер. — М. : Academia, 2002. — 443 с. : ил.</p>
Более трёх авторов	<p>Компьютерное проектирование и подготовка производства сварных конструкций / С. А. Куркин [и др.] ; под ред. С. А. Куркина и В. М. Ховова. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. — 463 с. : ил.</p>
Учебник, учебное пособие, словарь, справочник	<p>Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов : учебник / С. Ф. Головин [и др.] ; под ред. Е. С. Локшина. — М. : Мастерство, 2002. — 462 с. : ил.</p> <p><i>Климович, Л. К.</i> Основы менеджмента : учеб. пособие для втузов по специальности «Коммерческая деятельность». — Минск : ДизайнПРО, 2003. — 159 с. : ил.</p>
Методические указания	<p>Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология и оборудование восстановления деталей машин и приборов» для студентов специальности 1-36 01 04 «Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов» / сост. Е. Н. Сташевская. — Минск : БНТУ, 2003. — 20 с.</p>
Многотомное издание	<p><i>Анурьев, В. И.</i> Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / В. И. Анурьев ; под ред. И. Н. Жестковой. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Машиностроение, 2001.</p>
Отдельный том в многотомном издании	<p><i>Иконников, А. В.</i> Архитектура XX века. Утопии и реальность : в 2 т. — М. : Прогресс-Традиция, 2001. — Т. 1. — 655 с. : ил.</p>
Сборник статей, трудов	<p>Совершенствование методов гидравлических расчётов водопропускных и очистных сооружений : межвуз. науч. сб. / Саратов. гос. технич. ун-т ; отв. ред. Л. И. Высоцкий. — Саратов : СГТУ, 2002. — 98 с. : ил.</p>

Продолжение табл.

Характеристика источника	Пример оформления
Стандарт	<p>Национальная система сертификации Республики Беларусь. Порядок проведения сертификации услуг химической чистки и крашения : СТБ 5.3.08-2003. — Введ. 01.11.03. — Минск : Госстандарт : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2003. — 20 с.</p> <p>Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности : ГОСТ 8.420-2002. — Введ. 01.09.03 ; взамен ГОСТ 8.420-81 ; Респ. Беларусь 01.09.03. — Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации ; Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2003. — 6 с.</p>
Статья из журнала	<p><i>Кравец, Ф. К.</i> Динамика системы подготовки сжатого воздуха пневмопривода технологических машин / Ф. К. Кравец, Р. Р. Левко // Вестн. Белорус. нац. технич. ун-та. — 2003. — № 4. — С. 44—49.</p>
Статья из газеты	<p><i>Белый, С.</i> Электроэнергетика Беларуси: настоящее и будущее / С. Белый // Рэспубліка. — 2003. — 20 снеж. — С. 12.</p>
Тезисы докладов и материалы конференций	<p>Современные методы проектирования машин. Расчёт, конструирование и технология изготовления : сб. тр. первой Междунар. конф., Минск, 11—13 дек. 2002 г. : в 3 т. / под общ. ред. П. А. Витязя. — Минск : Технопринт, 2002.</p>
Электронные ресурсы локального доступа	<p><i>Цветков, В. Я.</i> Компьютерная графика: рабочая программа [Электронный ресурс] : для студентов заочной формы обучения геодез. и др. специальностей / В. Я. Цветков. — Электрон. дан. и прогр. — М. : МИИГАиК, 1999. — 1 дискета. — Систем. требования: IBM PC ; Windows 95 ; Word 6.0. — Загл. с экрана. — № гос. регистрации 0329900020.</p> <p>Российская академия наук. Отделение геологии, геофизики, геохимии и горных наук. Вестник ОИГГН РАН [Электронный ресурс] / Объед. ин-т физики Земли им. О. Ю. Шмидта Рос. акад. наук. — Электрон. журн. — М. : ОИГГН РАН, 1997. — 4 дискеты. — Систем. требования: от 386 ; Windows ; Internet-браузер кл. Netscape Navigator 3.0 и выше. — Загл. с экрана. — Периодичность выхода 4 раза в год.</p> <p>Internet шаг за шагом [Электронный ресурс] : интерактив. учеб. — Электрон. дан. и прогр. — СПб. : ПитерКом, 1997. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + прил. (127 с.). — Систем. требования: ПК от 486 DX 66 МГц ; RAM 16 Мб ; Windows 95 ; зв. плата ; динамики или наушники. — Загл. с экрана.</p> <p>Oxford interactive encyclopedia [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. и прогр. — [Б. м.] : The Learning Company, 1997. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): зв., цв. ; 12 см. — Систем. требования: ПК с процессором 486 + ; Windows 95 или Windows 3.1 ; дисковод CD-ROM ; зв. карта. — Загл. с этикетки диска.</p>

Окончание табл.

Характеристика источника	Пример оформления
Электронные ресурсы удалённого доступа	<p>Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; ред. Т. В. Власенко ; Web-мастер Н. В. Козлова. — Электрон. дан. — М. : Рос. гос. б-ка, 1997 . — Режим доступа: http://www.rsl.ru, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.</p> <p>Российский сводный каталог по НТЛ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о зарубеж. и отечеств. кн. и зарубеж. период. изд. по естеств. наукам, технике, сел. хоз-ву и медицине, поступившие в организации-участницы Автоматизированной системы Рос. свод. кат. по науч.-техн. лит. : ежегод. пополнение ок. 30 тыс. записей по всем видам изд. — Электрон. дан. (3 файла). — М., [199_]. — Режим доступа: http://www.gpntb.ru/win/search/help/rsk.html. — Загл. с экрана.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ М
(справочное)

ФОРМА ОФОРМЛЕНИЯ ЛИСТОВ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

ТЕМА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА						
	Ф. И. О.	Подпись	Дата	Наименование листа графической части дипломного проекта	Лист	Листов
Дипломник				ДП 107313/1-ДО-2013 номер зачётной книжки форма обучения		БарГУ, ИСТ, Барановичи
Руководитель						
Нормоконтроль						
Зав. кафедрой						

ПРИЛОЖЕНИЕ Н
(справочное)

ФОРМА ОФОРМЛЕНИЯ ЛИСТОВ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ (КРОМЕ ПЕРВОГО)

	Ф. И. О.	Подпись	Дата	Наименование графического листа дипломного проекта	Лист	Листов
Дипломник						
Руководитель						

ФОРМА ОФОРМЛЕНИЯ ОТЗЫВА НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Инженерный факультет
Кафедра «Информационные системы и технологии»**

ОТЗЫВ НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Студента _____
(факультет, специальность)

_____ (Ф. И. О.)

Тема дипломного проекта _____
(наименование темы)

Актуальность темы

Степень решения поставленной задачи

Степень самостоятельности и инициативности студента

Умение студента пользоваться специальной литературой

Способность студента к инженерной, экономической, исследовательской работе

Возможность использования полученных результатов на практике

Другие характеристики

Возможность присвоения выпускнику соответствующей квалификации

Руководитель
дипломного проекта

_____ (подпись)

_____ (Ф. И. О., учёная степень, звание, должность)

«_____» _____ 20__ г.

ФОРМА ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Инженерный факультет
Кафедра «Информационные системы и технологии»**

Студент группы _____
(номер) (Ф. И. О.)

Дипломный проект _____

(наименование темы)

Рецензент _____
(место работы, должность, учёная степень, звание, Ф. И. О.)

РЕЦЕНЗИЯ НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

1. Анализ положительных сторон работы.

2. Анализ недостатков работы.

3. Выводы и оценка работы.

« _____ » _____

_____ (подпись)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Информационные системы и технологии : метод. указания по выполнению дипломного проекта для студентов специальности 1-40 01 02 Информационные системы и технологии / сост. О. И. Наранович ; Баранович. гос. ун-т. — Барановичи : РИО БарГУ, 2009. — 39 с.

2. Образовательный стандарт высшего образования. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»: ОСРБ 1-40 05 01-01–2013. — Введён 25.03.2014 г. — Минск : М-во образования Респ. Беларусь: РИВШ. 2014. — 100 с.

3. Методические указания о подготовке, оформлению, и представлению к защите дипломных работ (проектов) / сост.: А. Д. Чиркова, Е. Г. Хохол. — Барановичи : РИО БарГУ, 2008. — 35 с. — 400 экз.

4. Методические указания по выполнению дипломного проекта для студентов специальностей 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий», 1-40 01 02 «Информационные системы и технологии» и 1-53 01 02 «Автоматизированные системы обработки информации» / сост.: О. В. Бугай [и др.]. — Минск : БНТУ, 2008. — 26 с.