

Калужский Техникум Электронных Приборов

**Методические указания по дипломному проектированию
для специальности 2203 Программное обеспечение вычислительной
техники и автоматизированных систем**

**организация проектирования, содержание и работа
дипломных проектов**

Калуга 2006 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1 ОРГАНИЗАЦИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	5
1.1 Цели дипломного проектирования	5
1.2 Требования, предъявляемые к выпускным квалификационным работам	5
1.3 Содержание и задачи дипломного проектирования	6
1.4 Подготовка и проведение дипломного проектирования	6
1.5 Защита дипломных проектов	8
1.5.1 Подготовка к защите	8
1.5.2 Порядок защиты	9
2 СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	12
2.1 Содержание пояснительной записки	12
2.1 Содержание графического материала	15
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	16
Приложение А. Примерная тематика дипломных проектов	17
Приложение Б. Форма. Технического задания	18
Приложение В. Форма отзыва руководителя дипломного проекта	20
Приложение Г. Форма рецензии па дипломный проект	21
Приложение Д. Форма ведомости дипломного проекта с примером ее заполнения	22
Приложение Ж. Форма титульного листа дипломного проекта	23

ПРЕДИСЛОВИЕ

Дипломное проектирование является завершающим этапом обучения студента в колледже. Оно призвано раскрыть творческий потенциал выпускника и выявить глубину его теоретической подготовки и степень готовности к самостоятельной практической деятельности. Результатом дипломного проектирования является квалификационная работа, по которой Государственная аттестационная комиссия (ГАК) принимает решение о присвоении выпускнику квалификации техник.

Выпускник в своей профессиональной деятельности должен быть готов к разработке, модификации, адаптации, настройке и сопровождению программного обеспечения в качестве техника в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Основными видами деятельности техника согласно квалификационной характеристике выпускника по специальности 2203 Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем являются:

- *производственно-технологическая* - разработка алгоритма решения задачи на основе предложенной модели; программная реализация алгоритма; отладка и тестирование программных продуктов, модификация программных продуктов; адаптация и настройка программных продуктов; сопровождение программных продуктов; разработка, и эксплуатация баз данных; обеспечение достоверности информации при использовании баз данных;

- *организационно-управленческая* - организация работы коллектива исполнителей; планирование и организация работ; выбор оптимальных решений при планировании работ в условиях нестандартных ситуаций, участие в оценке качества и экономической эффективности деятельности; обеспечение техники безопасности.

Выпускник должен уметь: разрабатывать алгоритм программной реализации поставленной задачи; создавать программный продукт по разработанному алгоритму; выполнять отладку и тестирование программного продукта; оценивать экономическую эффективность созданного программного продукта; применять математические методы для решения оптимизационных задач; осуществлять модификацию, адаптацию и настройку программных продуктов; реализовывать функции сопровождения программных продуктов; осуществлять разработку и сопровождение сетевых приложений; разрабатывать структуру локальной или удаленной базы данных; создавать приложения для баз данных; обеспечивать рациональную эксплуатацию баз данных; обеспечивать эффективное применение пакетов прикладных программ; реализовывать функции программной защиты информации.

Выпускник должен знать: архитектуру и технические характеристики персональных компьютеров; характеристики и возможности языков и сред программирования; технологию разработку программных продуктов; приемы оптимизации алгоритмов, отладки и тестирования программного продукта; технологию проектирования баз данных; организацию структур баз данных; математические методы решения оптимизационных задач; особенности использования технологии «Клиент - Сервер» при создании прикладных программ и баз данных; характеристики и особенности эксплуатации локальных вычислительных сетей различных типов; приемы и методы работы в глобальной вычислительной сети; методы программной защиты информации; основные положения действующей нормативной документации; основы организации деятельности промышленного предприятия (организации) и управления им; основные показатели производственно - хозяйственной деятельности предприятия (организации); правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

На заключительном этапе выпускнику предоставляется возможность в полной мере проявить свои знания и умения, полученные за время обучения в колледже. Для этого необходимо выполнить и защитить квалификационную работу, отвечающую квалификационной характеристике выпускника по специальности 2203 Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем. Квалификационная работа должна быть написана на высоком техническом уровне и оформлена согласно требованиям действующего в Российской Федерации комплекса стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Этот комплекс стандартов устанавливает взаимосвязанные единые правила и положения по разработке и оформлению конструкторской документации для всех отраслей народного хозяйства. Стандарты ЕСКД также отвечают рекомендациям международных организаций ИСО - Международной организации по стандартизации и МЭК - Международной электротехнической комиссии.

Между тем отсутствие методических указаний по дипломному проектированию, в которых были бы изложены правила и положения по составу, содержанию, оформлению пояснительной записки и графических материалов дипломного проекта, соответствующих в полной мере ЕСКД, приводит к тому, что квалификационные работы студентов не всегда достаточно полно соответствуют предъявляемым к ним требованиям. Поэтому существует актуальная необходимость в создании таких методических указаний.

Методические указания составлены в соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, Положением об итоговой государственной аттестации выпускников образовательных учреждений среднего профессионального образования РФ, Рекомендациями по организации итоговой Государственной аттестации выпускников образовательных учреждений среднего профессионального образования, а также комплекса ЕСКД и ГОСТов.

1 ОРГАНИЗАЦИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1 Цели дипломного проектирования

Основными целями дипломного проектирования являются:

- установление соответствия уровня и качества подготовки выпускника Государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников;
- систематизация, закрепление и углубление теоретических и практических знаний по специальности;
- формирование умений применять теоретические знания для решения широкого круга задач системного и прикладного назначения;
- совершенствование навыков выполнения самостоятельной работы и овладение методами поиска, проведения экспериментальных и теоретических исследований;
- углубленное, изучение одного из направлений развития вычислительной техники в соответствии с заданной темой квалификационной работы;
- формирование умения принимать обоснованные решения при разработке темы;
- совершенствование навыков проведения расчетов, создания и оформления текстовых и графических материалов;
- развитие навыков публичных выступлений и "умений отстаивать собственную точку зрения.

1.2 Требования, предъявляемые к выпускным квалификационным работам

Выпускные квалификационные работы должны:

- соответствовать специальности;
- полно отражать современное состояние и перспективы развития программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и систем различного назначения и применения;
- откликаться на актуальные вопросы науки и практики применения вычислительной техники;
- быть важными и необходимыми для разработки и внедрения;
- отражать реальные потребности народного хозяйства и быть актуальными для нужд конкретных предприятий.
- обладать возможностью их разработки.

В выпускной квалификационной работе должен быть представлен наилучший вариант решения поставленной перед дипломником задачи. В ней должна присутствовать:

глубина исследования и полнота проработки и освещения рассматриваемых вопросов;

- логическая последовательность изложения материала, обоснованность выводов и рекомендаций.

Текстовый и графический материал выпускных квалификационных работ должен быть оформлен в соответствии с требованиями ЕСКД, ГОСТов и настоящих методических указаний.

1.3 Содержание и задачи дипломного проектирования

Для специальности 2203 Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта (ДП).

Дипломным проектом считается разработка, выполненная на стадиях технического проектирования по ГОСТ 19.102.77 для программной документации.

Содержанием ДП может быть разработка, модификация или адаптация, как программного обеспечения, так и аппаратно-программного обеспечения вычислительных устройств и систем различного назначения.

Задачей ДП является разработка оптимального варианта программного продукта или модернизация существующего продукта на этапе технического проекта или эскизного образца.

Объектом ДП должен быть программный продукт, имеющий самостоятельное эксплуатационное назначение или ряд унифицированных программных продуктов, не имеющих самостоятельного эксплуатационного назначения, например, библиотеки функций и процедур, предназначенной для обработки конкретной структуры данных; набор программ, предназначенных для управления технологическим оборудованием и т.п.

В ДП могут разрабатываться программные продукты, предназначенные для использования в ЭВМ, сетях ЭВМ, системах автоматизированного проектирования и управления, в микропроцессорных устройствах и системах различного назначения.

Темы дипломных проектов могут являться продолжением и дальнейшим развитием тематики курсовых проектов и работ. Допускается разработка комплексных дипломных проектов, для создания которых, как правило, привлекается несколько студентов. Причем каждый из выпускников получает персональное техническое задание на разработку части комплексного проекта и защищает его самостоятельно.

Дипломный проект может быть выполнен по заказу конкретной фирмы, в том числе и на коммерческой основе. В этом случае студенты-исполнители и их руководители образуют временный творческий коллектив.

Примерная тематика дипломных проектов приведена в приложении А.

1.4 Подготовка и проведение дипломного проектирования

Для руководства и контроля хода выполнения дипломного проектирования от колледжа назначается руководитель дипломного проектирования из числа преподавателей, имеющих опыт работы по данной специальности. К руководству дипломными проектами привлекаются преподаватели колледжа, специалисты предприятий и организаций разной отраслевой направленности и различных организационно-правовых форм г. Старая Русса и Старорусского района. Руководителями дипломных проектов также могут быть преподаватели кафедр и сотрудники НовГУ с высшим образованием, специалисты предприятий и организаций, расположенных в городах Новгородской области и других городах Российской Федерации по согласованию с администрацией этих предприятий и организаций.

Для руководства разработкой раздела дипломного проекта по экономике привлекаются консультанты, которые согласовывают с руководителями ДП техническое задание, оказывают методическую помощь и контролируют выполнение экономического раздела проекта.

Руководители разрабатывают темы дипломных проектов, которые рассматриваются предметной цикловой комиссией (ПЦК) информационного направления на предмет соответствия их содержанию специальности.

Выпускникам предоставляется право свободного выбора темы дипломного проекта из числа тем, которые рассмотрены и одобрены ПЦК.

Выпускник также имеет право предложить свою тему дипломного проекта с подробным обоснованием ее соответствия, предъявляемым к ней требованиям.

Одобренный ПЦК список тем дипломных проектов с указанием руководителей и студентов, выбравших эти темы, представляется директору колледжа на утверждение.

Приказом директора колледжа к дипломному проектированию допускаются студенты, окончившие полный курс обучения по специальности. Этим же приказом утверждаются темы дипломных проектов, руководители и консультанты дипломного проектирования по экономике и указываются сроки окончания проектирования.

Студенты, имеющие академические задолженности к дипломному проектированию не допускаются и отчисляются из колледжа. Им выдается академическая справка об окончании теоретического курса и предоставляется возможность через год защитить дипломный проект после ликвидации всех задолженностей.

По утвержденным темам руководители дипломных проектов разрабатывают индивидуальное техническое задание (ТЗ) с календарным планом выполнения этапов проектирования для каждого выпускника.

В ТЗ указывается тема дипломного проекта, названия основных разделов подлежащих разработке, перечень чертежей и демонстрационных плакатов, фамилия консультанта по экономическому разделу проекта, срок сдачи законченного проекта руководителю дипломного проектирования от колледжа.

В календарном плане должны быть детально определены мероприятия по подготовке основных разделов проекта с указанием сроков их выполнения. Календарный план разрабатывается руководителем проекта. Техническое задание с календарным планом подписывается руководителем проекта и студентом. Затем разработанные ТЗ рассматриваются на ПЦК и утверждаются заместителем директора колледжа по учебно-методической работе (УМР) и является официальным документом, на основании которого рецензент проекта и ГАК оценивают полноту разработки темы дипломного проекта. Форма ТЗ приведена в приложении Б.

Утвержденные ТЗ выдаются студентам не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики.

Дипломное проектирование начинается после завершения преддипломной практики.

Руководитель ДП обязан:

- обсудить с выпускником тему дипломного проекта, раскрыть ее актуальность и востребованность, показать возможные пути ее разработки, рекомендовать основные нормативные источники и литературу,
- оказывать методическую помощь в разработке разделов проекта, о оформлении пояснительной записки и графических материалов;
- следить за глубиной и достаточностью аргументации принимаемых решений и полнотой проработки каждого раздела;
- помогать решать возникающие у студента организационные трудности;
- оказывать моральную и психологическую поддержку;
- своевременно информировать руководителя: дипломного проектирования от колледжа по всем вопросам, возникающим в процессе проектирования, которые не могут решить руководитель и консультанты;

- своевременно представить объективный отзыв на дипломный проект.

Руководитель ДП несет ответственность:

- за актуальность и практическую значимость предлагаемой выпускнику темы, соответствие ее направлению специальности;

- за регулярное проведение консультаций для студентов;

- за соблюдение студентами сроков разработки разделов ДП.

Руководитель дипломного проектирования от колледжа:

- в начале проектирования составляет совместно с руководителями ДП график проверки хода разработки разделов проекта и доводит его до всех руководителей ДП и всех выпускников;

- осуществляет проверку готовности ДП на 1/3, 1/2 и полностью в установленные сроки путем рассмотрения материалов, разработанных и представленных каждым выпускником;

- своевременно представляет заместителю директора колледжа по УМР сведения о состоянии работы над ДП каждого студента;

- ставит вопрос о наказании вплоть до отстранения от дипломного проектирования студентов, нарушивших, сроки выполнения проекта в соответствии с календарным планом;

- докладывает о возникших у выпускника трудностях и принимает участие в их разрешении.

Если в ходе дипломного проектирования у выпускника возникают вопросы, которые не может решить руководитель ДП или консультанты, то дипломник имеет право обратиться за консультацией к любому преподавателю колледжа или специалисту из любой организации.

1.5 Защита дипломных проектов

1.5.1 Подготовка к защите

Защита дипломного проекта является заключительным и ответственным этапом проектирования. Успешному ее прохождению способствует своевременная и качественная подготовка к ней всех участвующих в защите сторон: выпускника и руководителя проекта с одной стороны, и выпускающего технико-экономического отделения с другой стороны.

Приказом директора колледжа назначается Государственная аттестационная комиссия (ГАК) из числа опытных преподавателей колледжа, ведущих преподавателей и специалистов НовГУ, крупных специалистов предприятий и организаций города и района.

Заведующий технико-экономическим отделением совместно с секретарем ГАК в соответствии с установленными сроками защиты составляет согласованный с председателем ГАК график защиты ДП, который вывешивается на доске объявлений не менее чем за две недели до первого заседания комиссии.

Полностью законченный дипломный проект, скомплектованный и оформленный в твердом переплете или папке с подписями выпускника и консультанта по экономике передается руководителю проекта, который после проверки проекта подписывает титульный лист, графический материал и составляет отзыв.

В отзыве руководителя должно быть отражено;

- соответствие разработанного проекта техническому заданию;

- общий уровень подготовки студента;

- способность к самостоятельной работе в качестве техника;

- отношение выпускника к работе;
- черты характера и качества, проявленные во время дипломного проектирования такие, как трудолюбие, добросовестность, упорство в достижении поставленной цели, творческая инициатива, самостоятельность, умение отстаивать свою точку зрения и др.;
- полнота разработки разделов и всего проекта в целом;
- умение пользоваться литературными источниками и технической документацией;
- рекомендации по внедрению разработок проекта;
- заключение о возможности присвоения выпускнику квалификации техника;

- указание видов деятельности, к которым наиболее подготовлен выпускник. Форма отзыва руководителя дипломного проекта представлена в приложении В.

Подписанный ДП с отзывом руководителя передается руководителю дипломного проектирования от колледжа, который проводит нормоконтроль и подписывает чертежи проекта. Затем ДП представляется заведующему технико-экономическим отделением колледжа.

Для оценки выпускных квалификационных работ приказом директора колледжа назначаются рецензенты, которые представляют рецензии не позднее, чем за 10 дней до защиты. Форма рецензии на дипломный проект приведена в приложении Г.

В рецензии должны быть отражены следующие вопросы:

- актуальность темы,
- соответствие выполненного проекта ТЗ,
- глубина и качество проработки основных разделов,
- оригинальность принятых решений,
- качество оформления пояснительной записки (ПЗ) и графических материалов,
- возможности внедрения,
- замечания и недостатки,
- общая оценка работы,
- возможность присвоения квалификации техника.

Не позднее, чем за три дня до начала работы ГАК дипломные проекты с отзывами и рецензиями представляются директору колледжа. По рекомендации заведующего технико-экономическим отделением директор колледжа принимает решение о допуске выпускников к защите, проведении предварительной защиты отдельных работ или о невозможности допуска их к защите.

1.5.2 Порядок защиты

Защита ДП проводится на открытом заседании ГАК, на которое приглашаются руководители проектов, преподаватели колледжа и НовГУ, работодатели, специалисты предприятий и организаций, студенты, близкие родственники выпускников. На заседание ГАК представляются следующие документы:

- дипломный проект с отзывом руководителя;
- рецензия;
- зачетная книжка дипломника;
- протоколы внедрения разработок на предприятии или в организации (если такие имеются);
- краткая аннотация, подписанная руководителем и выпускником.

В аннотации:

- указывается тема дипломного проекта, фамилия, имя, отчество студента, номер группы и специальность;
- приводится количество страниц, рисунков, схем, таблиц, диаграмм и т.д.;
- обосновывается необходимость разработки темы;
- указывается область применения выполненной разработки;
- раскрываются основные технико-экономические показатели.

Аннотация подписывается выпускником и его руководителем в количестве экземпляров, равных числу членов ГАК. Она предназначена для раздачи членам комиссии перед началом защиты ДП.

В ГАК могут быть представлены и другие материалы, характеризующие практическую ценность выпускной квалификационной работы.

Порядок защиты определяется Положением об итоговой государственной аттестации выпускников образовательных учреждений среднего профессионального образования, утвержденным Постановлением Госкомвуза России от 27.12.95г. №10.

Защита начинается с оглашения секретарем ГАК фамилии, имени, отчества выпускника, темы, руководителя, соответствия разработки предъявляемым к ней требованиям и решения о допуске разработки к защите. Далее секретарь зачитывает отзыв руководителя.

Дипломнику предоставляется не более 10-15 минут для доклада, в котором он должен изложить:

- назначение, область применения дипломного проекта и постановку задачи;
- пути решения поставленной задачи;
- основные результаты и выводы.

После окончания доклада выпускник отвечает на вопросы членов ГАК. Члены комиссии задают вопросы по содержанию ДП и по предметам, изучаемым в колледже. После ответов выпускника, секретарь ГАК зачитывает рецензию. На имеющиеся замечания выпускнику предоставляется возможность дать пояснительные ответы. Далее председатель ГАК объявляет об окончании защиты.

Оценка выставляется каждым членом комиссии по четырехбальной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Решение об окончательной оценке принимается на закрытом заседании ГАК открытым голосованием, при котором голос председателя является решающим. На закрытом заседании ГАК принимаются также следующие решения:

- о присвоении выпускникам квалификаций техник;
- о выдаче диплома с отличием выпускникам, защитившим ДП на отлично и сдавшим все экзамены в колледже на отлично или имеющим 75% оценок "отлично";
- о рекомендации на зачисление лучших выпускников на первый курс НовГУ с последующим переводом на индивидуальный график обучения.

Результаты защиты оглашаются выпускникам в тот же день после окончания закрытого заседания ГАК. Председатель комиссии объявляет оценки каждого выпускника, поздравляет их с успешным окончанием колледжа и присвоением им квалификации техник. Называет выпускников, которым выдаются дипломы с отличием, а также тех, кто рекомендован к переводу в НовГУ.

Студенты, выполнившие выпускную квалификационную работу, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту. В этом случае ГАК может признать целесообразным повторную защиту студентом той же выпускной квалификационной работы, либо вынести решение о выдаче ему нового задания на выпускную квалификационную работу и определить срок повторной защиты, но не ранее, чем через год.

Студенту, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите выпускной работы, выдается академическая справка установленного образца, которая обменивается на диплом в соответствии с решением ГАК после успешной защиты студентом выпускной квалификационной работы.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Дипломный проект должен состоять из: пояснительной записки (ПЗ) и графической части.

2.1 Содержание пояснительной записки

Пояснительная записка должна содержать следующие структурные элементы и разделы:

- ведомость дипломного проекта;
- отзыв руководителя проекта;
- рецензию;
- титульный лист;
- аннотацию;
- техническое задание (ТЗ) на выполнение дипломного проекта;
- содержание;
- обозначения и сокращения;
- введение.

В пояснительную записку должны входить разделы: - анализ требований технического задания;

- основная часть;
- технико-экономическое обоснование разработки;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Структурные элементы и разделы записки должны быть сброшюрованы и переплетены в твердом переплете или папке в указанной выше последовательности. Отзыв руководителя проекта и рецензию на проект не брошюруют, а просто вкладывают в папку перед титульным листом, По согласованию с консультантом по экономической части название раздела ПЗ «Технико-экономическое обоснование разработки» может быть изменено,

Объем ПЗ должен составлять не менее 40 страниц формата А4.

ВЕДОМОСТЬ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА является основным документом и оформляется в соответствии с СТП1.505-96. В ведомость дипломного проекта записывается вся программная, технико-экономическая и экономическая документация, разработанная для данного дипломного проекта. Форма ведомости с примером ее заполнения приведена в приложении Д.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ПЗ дипломного проекта должен быть оформлен по форме, приведенной в приложении Ж. На титульном листе должны быть подписи руководителя дипломного проекта, выпускника и консультанта по экономической части.

АННОТАЦИЯ - это краткая информация о назначении и содержании дипломного проекта. Она выполняется на русском к иностранном языке, который изучал студент в колледже, каждая на отдельной пронумерованной странице.

Согласно ГОСТ 7.9-95 аннотация должна содержать:

- общие сведения о документе;
- основной текст.

Общие сведения содержат информацию о количестве страниц, количестве иллюстраций - рисунков, графиков, таблиц, блок-схем, и т.д., количестве приложений и библиографических источников.

В основном тексте аннотации кратко в нескольких предложениях излагается назначение и области применения выполненной работы, ее основные результаты, включая такие характеристики, как новизна, эффективность, оригинальность. Средний объем аннотации - 500 печатных знаков.

Слово «АННОТАЦИЯ» записывается посередине страницы прописными буквами и не нумеруется как раздел.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на разработку ДП должно быть оформлено согласно приложению Б.

В СОДЕРЖАНИИ указываются наименования всех разделов., подразделов и приложений, а также номера их начальных страниц. Структурный элемент «СОДЕРЖАНИЕ» оформляется на отдельной странице, каждый, пункт которого нумеруется арабскими цифрами и следует в том порядке, в каком он расположен в ПЗ. Наименования разделов, подразделов и приложений, включенных в содержание, записываются точно так же, как в основном тексте ПЗ. В содержание не включаются структурные элементы, материал которых расположен в ПЗ ранее структурного элемента «СОДЕРЖАНИЕ». Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывается посередине страницы прописными буквами и не нумеруется, как раздел. Содержание включается в общее количество страниц документа.

Структурный элемент «ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» содержит перечень сокращений, символов, обозначений и специальных терминов, используемых в ПЗ. Приводимые в этом элементе специальные термины и символы располагаются столбцом в левой части страницы, а справа приводится расшифровка их значений. Слова «ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» записываются посередине страницы прописными буквами, и не нумеруется как раздел.

Во ВВЕДЕНИИ приводится обзор существующих методов решения задач области, к которой относится тема дипломного проекта. Отмечаются недостатки существующих методов решения рассматриваемой задачи. Обоснуется необходимость поиска новых подходов и методов решения рассматриваемой задачи. Показывается актуальность темы и необходимость проведения работы для ее решения. Отмечаются выгоды и преимущества, которые будут получены на конкретном предприятии, организации, рабочем месте при решении задачи новыми методами. Указывается конкретное назначение разработки и возможности ее использования в других организациях.

Слово «ВВЕДЕНИЕ» записывается посередине страницы прописными буквами и не нумеруется как раздел.

Далее в ПЗ идут разделы, названия которых записываются прописными буквами и каждый раздел нумеруется арабскими цифрами.

Раздел АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ должен включать;

- постановку задачи;
- анализ принципиальной возможности решения поставленной задачи.

В ПОСТАНОВКЕ ЗАДАЧИ рассматриваются все объекты и входные документы, которые используются при решении задачи, рассматриваются операции, которые надо выполнить для решения задачи, а также выходные документы и их назначение.

В АНАЛИЗЕ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ВОЗМОЖНОСТИ РЕШЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЗАДАЧИ приводятся аргументы, доказывающие принципиальную возможность решения задачи программными средствами и излагается суть решения поставленной задачи с помощью программных средств.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ПЗ дипломного проекта зависит от выбранной темы. В самом общем случае она должна содержать следующие разделы:

- выбор и обоснование наилучшего программного средства для решения поставленной задачи;
- разработка программного обеспечения (ПО);
- тестирование программного обеспечения.

По согласованию с руководителем дипломного проекта некоторые разделы основной части ПЗ могут быть объединены в один раздел, либо разделены на большее число разделов. В связи со спецификой дипломного проекта допускается также изменение названий разделов и их содержаний.

Раздел **ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ НАИЛУЧШЕГО ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЗАДАЧИ** включает в себя: сравнительный анализ известного программного обеспечения для решения задач области, к которой относится рассматриваемая задача, на основе оценки достоинств и недостатков известных программных средств производится выбор средства, которое наиболее полно удовлетворяет требованиям ТЗ. Выбор программного средства должен сопровождаться анализом и выбором структур входных и выходных данных, выбором языка программирования, определением конфигурации технических средств, необходимых для решения поставленной задачи.

Раздел **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ПО)** должен начинаться с аргументированного выбора стратегии и метода разработки программного обеспечения. В соответствии с выбранной стратегией должны быть определены структура программного обеспечения и всех его модулей.

Для всех модулей должны быть рассмотрены их функциональные характеристики, а также действия, которые выполняются в каждом модуле.

На основании выбранной структуры разрабатывается текст программы. Описывается работа модулей и всей программы в целом. Составляются руководства для программиста и пользователя. Полный текст программы приводится в приложении ПЗ.

В разделе **ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** указывается цель тестирования, приводятся требования к функциональным и временным характеристикам, а также к аппаратному обеспечению разработанного ПО, рассматриваются методы и порядок тестирования.

В разделе **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ** рассчитываются трудозатраты на разработку дипломного проекта, определяется калькуляция себестоимости проекта, проводится расчет условной эффективности функционирования выполненной разработки.

В **ЗАКЛЮЧЕНИИ** приводятся выводы и предложения по пунктам, в которых указываются основные итоги дипломного проекта, оценка его эффективности и значимости, рекомендации по использованию разработок: проекта. Именно эти выводы и предложения выносятся на публичную защиту.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ оформляется согласно ГОСТ 7.1-84. «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления».

Данный стандарт устанавливает основные положения и правила библиографического описания книг, статей, патентов, отчетов о научно-исследовательских работах. Правила распространяются на источники, опубликованные на русском языке, языках народов РФ и иностранных языках, использующих в своей письменности русский и латинский алфавиты.

Библиографическое описание - это совокупность сведений о печатном произведении, позволяющих идентифицировать документ и получить представление о

его содержании, читательском назначении, объеме и т.д. Библиографическое описание составляется на языке источника.

В список литературы включаются все источники, которыми пользовался студент при работе над дипломным проектом, кроме энциклопедий, справочников, научно-популярных изданий.

На все источники, указанные в списке литературы, должны быть приведены ссылки в том месте текста ПЗ, где речь идет о материале, изложенном в источнике. Ссылки проставляются следующим образом: в квадратных скобках указывается порядковый номер источника, приведенного в списке литературы.

В ПРИЛОЖЕНИИ помещаются листинги разработанных программ, а также материал, дополняющий текст 113. Его оформляют, как продолжение пояснительной записки. Приложения имеют общую с остальной частью ПЗ сквозную нумерацию страниц. Приложения располагают к порядку ссылок на них в ПЗ.

Приложения могут иметь заголовки, записанный строчными буквами по середине страницы, их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначать приложения также буквами латинского алфавита за исключением букв I, O. Если в документе одно приложение, то пишут «ПРИЛОЖЕНИЕ А». Все приложения должны быть перечислены в структурном элементе ПЗ «СОДЕРЖАНИЕ» с указанием их заголовков и обозначений.

2.2 Содержание графического материала

Графический материал является составной конструкторской частью дипломного проекта. Он дополняет и поясняет положения, изложенные в ПЗ. Материал также используется при защите дипломного проекта.

Состав, содержание и объем материала зависит от темы ДП и определяется руководителем проекта на стадии формирования ТЗ на дипломное проектирование. Он может содержать схемы алгоритмов, данных и программ, а также диаграммы, графики, таблицы и другие материалы. В ходе проектирования может возникнуть необходимость корректировки материала, как по содержанию, так и по объему, которая решается руководителем ДП совместно с выпускником.

Правила оформления пояснительной записки и графического материала дипломного проекта приведены в работах [3,7]. Выпускники должны строго придерживаться указанных правил. Дипломный проект, выполненный с нарушениями названных правил не допускается к защите.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования. Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 2203 Программное обеспечение вычислительной техники автоматизированных систем (базовый уровень среднего профессионального образования). Квалификация - техник. Вводится в действие с 1 сентября 2002 г. - М., 2002. - 26с.
- 2 О рекомендациях по организации итоговой Государственной аттестации выпускников образовательных учреждений среднего профессионального образования. - Письмо Минобразования России от 10 июля 1998 г. № 12-52» 111 ин/12-23. - 15с.
- 3 Стандарт предприятия. Университетская система учебно-методической документации. Текстовые документы: Общие требования к построению и оформлению. Введен в действие приказом № 979, 16.12.98. - Новгород: НовГУ, 1998.-50с,
- 4 О государственном образовательном стандарте. Сборник нормативных, правовых документов. / Под ред. П.Ф.Анисимова. - М.: НПЦ «Профессионал», 1998. - 190с.
- 5 Сборник инструктивно-методических материалов по организации учебного процесса и среднем профессиональном образовании. / Сост. А.Ф.Щепотин. - М.: НПЦ «Профессионал-Ф», 2001. - 52с.
- 6 Ганенко А.П., Милованов Ю.В., Лапсарь М.И. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД): Учебник для учреждений нач. проф. образования: Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. - М: ПрофОбрИздат, 2001. - 352с.
- 7 Правила оформления письменных работ студентов. Методическое пособие для студентов специальности 2203 Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем. / Сост. Н.М.Громова, Е.Н.Дерун. - Старая Русса: СПК (филиал) НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2004.-34с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Примерная тематика дипломных проектов

- 1 Разработка баз данных структурных подразделений СГЖ (филиала) НоеГУ.
- 2 Разработка и адаптация программных продуктов автоматизации учета данных структурных подразделений СПК (филиала) НовГУ,
- 3 Разработка информационных Web-сайтов образовательных учреждений.
- 4 Разработка программ контроля знаний студентов и школьников по различным дисциплинам.
- 5 Разработка мультимедийных презентаций учебных заведений.
- 6 Разработка программных комплексов для создания электронных учебников.
- 7 Разработка баз данных структурных подразделений промышленных предприятий, учреждений и организаций г. Старая Русса и Старорусского района.
- 8 Разработка и адаптация программных продуктов автоматизации учета данных структурных подразделений промышленных предприятий, учреждений и организаций г. Старая Русса и Старорусского района.
- 9 Разработка автоматизированных рабочих мест структурных подразделений промышленных предприятий, учреждений и организаций г. Старая Русса и Старорусского района.
- 10 Разработка и адаптация многофункциональных специализированных программных продуктов к потребностям промышленных предприятий, учреждений и организаций г. Старая Русса и Старорусского района.
- 11 Обучающая система по курсу «Линейное программирование».
- 12 Создание ПО для приближенного решения нелинейных уравнений и систем уравнений.
- 13 Система расчетов с клиентами мини-АТС за услуги телефонной связи.
- 14 Интернет-магазин «Е-аптека».
- 15 Проведение обработки и анализа данных с использованием математических и статистических пакетов.
- 16 Разработка и исследование новых технологий обработки и анализа данных.
- 17 Построение и оптимизация математических моделей.
- 18 Разработка программного обеспечения для решения задач математической экономики, статистического моделирования, эконометрики, маркетинговых исследований, финансовой и страховой математики, контроля качества и надежности и т.п.
- 19 Создание обучающих и контролирующих систем по дисциплинам математического, информационного и экономического направления,
- 20 Исследование возможностей адаптации программных систем управления предприятием (бухгалтерия, кадры, управление запасами и т.п.) к потребностям конкретных организаций.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

Форма Технического задания
Калужского техникума электронных приборов

Специальность 2203 Программное обеспечение вычислительной техники и
автоматизированных систем

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УР
_____ Шварц Л.Н.
«___» _____ 200_г

Техническое задание для дипломного проекта

(фамилия, имя, отчество дипломника)

1. Тема дипломного проекта

_____ утверждена приказом от «___» _____ 200_г № _____

2. Срок сдачи студентом законченного дипломного проекта _____
3. Исходные данные к проекту

4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

5. Перечень графического материала с точным указанием обязательных листов

ПРИЛОЖЕНИЕ В.

Форма отзыва руководителя дипломного проекта

ОТЗЫВ

руководителя дипломного проекта выпускника
Калужского техникума электронных приборов

Фамилия, имя, отчество выпускника _____
Специальность _____

Наименование темы дипломного проекта _____

В отзыве должно быть отражено:

- общий уровень подготовки студента;
- его способность к самостоятельной работе в качестве техника;
- отношение выпускника к работе;
- черты характера и качества, проявленные во время дипломного проектирования такие, как трудолюбие, добросовестность, упорство в достижении поставленной цели, творческая инициатива, самостоятельность и др.,
- соответствие разработанного проекта техническому заданию,
- полнота разработки разделов и осей работы в целом;
- качество оформления пояснительной записки к графическим материалам;
- умение пользоваться литературными источниками и технической документацией;
- рекомендации по внедрению разработок проекта;
- заключение о возможности присвоения выпускнику квалификации техника;
- указание видов деятельности, к которым наиболее подготовлен выпускник.

Сведения о руководителе дипломного проекта

1. Фамилия, имя, отчество _____

2. Наименование ВУЗа и год его окончания _____

3. Специальность, полученная в ВУЗе, ученая степень, ученое звание _____

4. Место работы и должность, служебный телефон _____

Стаж работы _____

Домашний адрес, домашний телефон _____

_____ «_____» _____ 200_г.

(подпись руководителя проекта)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г.

Форма рецензии на дипломный проект

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект выпускника Калужского техникума электронных приборов

Ф.И.О. студента _____

Специальность _____

Тема дипломного проекта _____

Объем дипломного проекта:

Количество страниц пояснительной записки _____

Листов графического материала _____

Актуальность и степень соответствия выполненного проекта требованиям ТЗ:

Степень использования новейших достижений науки и техники, глубина и качество проработки основных разделов, оригинальность принятых решений _____

Качество оформления ПЗ и графических материалов _____

Возможности внедрения _____

Замечания и недостатки, если такие имеются _____

Заключение о общеобразовательной подготовке дипломника _____

Отзыв о работе в целом, оценка проекта и заключение о возможности присвоении выпускнику квалификации техника _____

Сведения о рецензенте

1. Фамилия, имя, отчество _____

2. Наименование ВУЗа и год его окончания _____

3. Специальность, полученная в ВУЗе, ученая степень, ученое звание _____

4. Место работы и должность, служебный телефон _____

Стаж работы _____

Домашний адрес, домашний телефон _____

« _____ » _____ 200_г.

(подпись рецензента)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.

Форма титульного листа дипломного проекта

Калужский техникум электронных приборов

УТВЕРЖДАЮ

директор КТЭП

_____Некрашевич Н.И

«_____»_____200_г.

Название дипломного проекта

Пояснительная записка к дипломному проекту по специальности 2203 Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

Согласовано:

Консультант-экономист

(подпись ФИО консультанта)
«_____»_____200_г.

Руководитель

(подпись ФИО руководителя)
«_____»_____200_г.

Студент гр. _____

(подпись ФИО дипломника)
«_____»_____200_г.

Калуга 200__год