

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаджибутаева Султанага Рамазановна
Должность: Директор
Дата подписания: 14.12.2024 16:49:03
Уникальный программный ключ:
2b71376f78d52b66ab183b5be5a3b5fe443c04a8

Приложение 2
к Программе ГИА выпускников по специальности СПО
09.02.07 Информационные системы и программирование

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
Частное профессиональное образовательное учреждение
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ПОЛИПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(ЧПОУ «Республиканский полипрофессиональный колледж»)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ДИПЛОМНЫМ ПРОЕКТАМ
ТРЕБОВАНИЯ
К СТРУКТУРЕ, СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНЫХ
ПРОЕКТОВ

выпускников по специальности
среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификации выпускника: программист

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год поступления: 2024

Кизляр
2024г.

Оглавление:

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. НОРМАТИВНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ.....	3
3. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА.....	4
4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	14
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕЗЕНТАЦИИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА.....	19
6. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКЛАДУ СТУДЕНТА	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А	21

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 N 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования", государственная итоговая аттестация в форме проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

Дипломный проект представляет собой самостоятельно выполненную и логически завершённую работу, посвящённую решению задач разработки и интеграции модулей программного обеспечения для компьютерных систем, сопровождения и обслуживания программного обеспечения компьютерных систем, разработки, администрирования и защиты баз данных.

Дипломный проект должен отвечать требованиям логичного и чёткого изложения материала, доказательности и достоверности фактов, отражать умение студента пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки и систематизации информации, способность работать с нормативно-правовыми актами, использовать современные методы и инструментальные средства для создания программного продукта.

При выполнении дипломного проекта студент должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общие и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускник должен показать умение использовать современные инструментальные средства разработки и интеграции модулей программного обеспечения для компьютерных систем, технологии разработки, администрирования и защиты баз данных, средства сопровождения и обслуживания программного обеспечения компьютерных систем, способность применять в работе современные методы исследования.

Методы исследования, используемые в работе, зависят от поставленных целей и задач, а также от специфики объекта изучения. Это могут быть методы системного анализа, математические и статистические методы, сравнения, обобщения, экспертных оценок, теоретического анализа и т.д.

Дипломный проект способствует закреплению и развитию навыков самостоятельной работы и овладению методикой научного исследования при решении конкретных проблемных вопросов. Кроме того, она позволяет оценить степень подготовленности выпускника для практической работы в условиях быстро развивающихся рыночных экономических отношений.

Для обеспечения единства требований к дипломным проектам студентов устанавливаются общие требования к структуре, содержанию и оформлению дипломных проектов.

2. НОРМАТИВНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 N 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.12.2021 N 66211);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1547 от 9 декабря 2016 г. "Об утверждении федерального государственного образовательного

стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 26 декабря 2016 г. N 44936);

Локальными актами, регулирующими вопросы организации и проведения государственной итоговой аттестации в Колледже.

Оформление дипломного проекта должно соответствовать требованиям действующих стандартов:

ГОСТ 2.051-2013. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения (введен в действие Приказом Росстандарта от 22.11.2013 N 1628-ст);

ГОСТ Р 7.0.97-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов (утв. Приказом Росстандарта от 08.12.2016 N 2004-ст)

ГОСТ Р 7.0.100-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 03.12.2018 N 1050-ст);

ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 28.04.2008 N 95-ст);

ГОСТ 19.201-78 (СТ СЭВ 1627-79). Государственный стандарт Союза ССР. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 18.12.1978 N 3351);

ГОСТ 25123-82 (СТ СЭВ 1625-79). Машины вычислительные и системы обработки данных. Техническое задание. Порядок построения, изложения и оформления. (введен Постановлением Госстандарта СССР от 09.02.1982 N 496);

ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 28.07.1989 N 2507).

3. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Дипломный проект состоит из пояснительной записки и программного продукта.

Содержание дипломного проекта включает в себя: теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений и практическую реализацию проекта.

В пояснительной записке должны содержаться следующие структурные элементы в порядке их следования: отзыв руководителя (вкладывается); титульный лист; задание на дипломный проект; содержание; введение; основная часть (теоретическая и опытно - экспериментальная (практическая)); заключение; список использованных источников; приложения; графический материал (чертежи, спецификации, схемы) (при наличии).

– тема проекта должна быть актуальной (современной, проблемной, значимой, приоритетной и т. п.). Цели и задачи работы должны быть тесно связаны с решением современных проблем исследования. Работа должна носить научно-исследовательский характер и отражать персональные навыки выпускника: собирать, систематизировать, анализировать, делать выводы. Положения, выводы и рекомендации выпускника должны опираться на новейшие статистические данные и действующие нормативные акты, достижения науки и результаты практики.

Структура пояснительной записки дипломного проекта включает в себя следующие элементы:

Титульный лист оформляется по образцу.

Задание на дипломный проект оформляется по образцу.

СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление включает в себя полное наименование всех разделов и подразделов. Названия разделов не должны дублировать название темы дипломного проекта, а названия подразделов - названия разделов. Названия разделов и параграфов, приведенные в оглавлении, должны полностью соответствовать названиям, приведенным в тексте дипломного проекта. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть раздела (подраздела)

ВВЕДЕНИЕ

Во введении раскрывается проблема исследования; анализируется ее существующее состояние; обосновывается актуальность, практическая значимость темы (описание того, как и где результаты работы могут использоваться); обосновывается необходимость проведения исследования; определяются цель дипломного проекта и задачи, методы их решения, гипотеза, объект и предмет исследования.

В этой части желательно кратко раскрыть содержательную структуру дипломного проекта, т.е. прокомментировать обозначенные в оглавлении разделы.

Введение отражает:

а) обоснование выбора темы, определение её актуальности и значимости, оценка состояния разработанности темы исследования.

Актуальность темы обычно определяется противоречием между потребностями общества, предприятия и текущим состоянием информатизации его процессов, нерациональностью использования существующих методов обработки информации. Обоснование актуальности выбранной темы показывает, что автор понимает и оценивает тему с точки зрения своевременности и социальной значимости, автоматизации.

Актуальность темы предполагает указание причин, которые определяют необходимость данного исследования, в том числе по рекомендациям профильных организаций.

б) границы исследования (гипотеза, предмет, объект).

Объектом исследования в дипломном проекте может быть организационный, управленческий и т.д. процесс. Например, объектом исследования дипломного проекта является процесс управления обработкой заявок пользователей в службе технической поддержки.

Предмет исследования включает только те связи и отношения, которые подлежат непосредственному изучению в данной работе, устанавливая границы научного поиска. В каждом объекте можно выделить несколько предметов исследования.

Таким образом, объект исследования – это, процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения, а предмет – это то, что находится в границах объекта (тема дипломного проектирования). Из предмета исследования вытекают его цель и задачи.

Предметом может служить какая-либо сторона объекта его новые свойства, отношения, прогнозирование, совершенствование, развитие и т.д. Например, предметом исследования является методика электронной обработки служебных записок.

Гипотеза - представляет собой предполагаемый результат, который обучающийся планирует достигнуть в результате написания дипломного работа.

Предположение (гипотеза) может быть сделано следующими словами:

«это возможно, если»;

«будет осуществляться эффективно при наличии (при условии)»;

«создание позволит обеспечить».

в) основную цель проекта и подчиненные ей более частные задачи. Цель дипломного проекта представляет собой формулировку результата деятельности и путей его достижения с помощью определенных средств. Цель исследования определяет главное направление решения поставленной проблемы и желаемый конечный результат - анализ

состояния изучаемой проблемы, разработка мероприятий, проведение обоснования и т.д. Например, целью дипломного проекта является автоматизация электронного документооборота технического отдела предприятия. Цели должны быть конкретными и измеримыми.

Из цели следуют подчиненные частные задачи исследования. Задачи должны быть направлены на достижения цели: что нужно сделать, чтобы достичь цели. Это изучение и анализ передового опыта, выявление системы технологических и финансовых цепочек, разработка информационных и математических моделей, реализация алгоритмов и моделей с использованием программных и аппаратных средств. Содержание задач должно отражать результат разработки в области информационных технологий, выраженный примерно на одном уровне абстракции (создание интерфейса и создание информационной системы отражает действия на разных уровнях абстракции). Постановку задач следует делать как можно более тщательно, т.к. их решение составляет содержание разделов дипломного проекта. Количество задач не должно быть большим (три-четыре). В заключении они выступают в виде конкретных результатов.

г) формулировка проблемы или противоречия.

д) определение используемых методов исследования

е) базовые понятия и определения предметной области. Базовые понятия и определения предметной области являются наиболее ответственной частью процесса предварительного определения и планирования проекта. Определение их состава выполняется по следующим категориям:

1) основные процессы жизненного цикла, входящие в состав проекта;

2) типы данных, относящихся к предметной области проекта;

3) источники данных (или базы данных), относящиеся к проекту;

4) организационные структуры, имеющие отношение к проекту;

5) основная функциональность предметной области (например, установленные формы отчетности);

б) определение целевой аудитории проекта; апробация работы: перечисляются предприятия, которые используют разработанный продукт, при этом к работе прилагаются акты о внедрении, здесь также могут быть перечислены журналы, сборники и другие издания, в которых были опубликованы материалы проекта, а также перечислены конференции, на которых докладывались результаты проекта.

Основная часть должна быть направлена на решение выбранной проблемы включает 2 раздела. Каждый раздел может включать несколько параграфов. Все разделы дипломного проекта должны быть связаны между собой. Особое внимание следует обращать на логические переходы от одного раздела к другому, от параграфа к параграфу, а внутри параграфа - от вопроса к вопросу. В каждом разделе должна быть поставлена совершенно конкретная цель и сделаны выводы, т.е. изложение материала должно быть логически завершенным. Нужно следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию раздела.

Первый раздел содержит **теоретические основы изучаемой проблемы**. Анализируется состояние исследуемой проблемы, дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений.

Этот раздел целесообразно начать с основных определений, характеристики объекта исследования. В этой части дается теоретическое освещение темы на основе анализа имеющейся литературы и анализа деятельности предприятия (организации).

РАЗДЕЛ 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. Анализ состояния исследуемого вопроса в конкретной области науки или технологии

В данном подразделе анализируется современное состояние технологий в данной области.

Необходимо дать определения основных понятий, используемых в работе, классифицировать и систематизировать теоретический материал, который станет основой для определения целей проектирования новых программно-технических комплексов, схем и средств обработки информации, выбора средств проектирования и создания программных продуктов. Для установления объективных тенденций и закономерностей все данные об указанной проблеме должны быть достоверными со ссылками на конкретные информационные источники или публикации.

Делается вывод о степени разработанности теоретических, методологических и методических вопросов по данной проблеме.

Анализ состояния исследуемого вопроса предусматривает критический подход к оценке известных решений и программных средств.

В данном подразделе указать цель разработки программного продукта, а также более подробно описать поставленные задачи, которые должны быть реализованы в проекте.

1.2. Характеристика предприятия

1.2.1. Описание деятельности предприятия

Для проектирования и последующего создания программного продукта должны быть выполнены действия по изучению деятельности предприятия и основных бизнес-процессов, которые будут подвергнуты автоматизации.

Раздел должен содержать экономико-организационную характеристику предприятия (организации, филиала и т.д.). Здесь рекомендуется указывать наименование предприятия, местоположение предприятия, его статус, форму хозяйствования, сферу деятельности, виды производимой продукции, выполняемых работ и оказываемых услуг, структуру управления, общую численность персонала, потребности предприятия.

Описание объекта автоматизации может быть представлено моделью:

- организационной;
- функциональной;
- информационной.

1.2.2. Описание информационной системы предприятия

Далее необходимо описать информационную систему предприятия:

- описать техническое и программное обеспечение информационной среды предприятия и информационные ресурсы, обосновать необходимость решения поставленной проблемы;
- описать компьютерную сеть предприятия;
- дать краткую характеристику динамики деятельности организации за несколько лет в области применения информационных технологий и используемых программных продуктов и т.п.

Исследуется состояние проблемы в области применения, использования программного или информационного обеспечения на предприятии. Либо анализируется схема передачи и обработки информационных потоков. Либо анализируются методы и средства обработки информации или решения задач информационно-технологического профиля.

1.3. Формирование требований к программному продукту

Далее необходимо сформировать требования к программному продукту, а именно описать его основное назначение, функциональные возможности, требования к внедрению и сопровождению, а также обосновать необходимость ее разработки.

Следует указать наименование и краткую характеристику области применения программного продукта.

В данном разделе необходимо разработать диаграмму прецедентов.

1.4. Анализ известных решений и программных средств

Сравнительный анализ систем-аналогов содержит подробный анализ существующих программных систем, которые могут использоваться для решения поставленной проблемы. Приводятся их достоинства и недостатки. Указываются причины возможности или целесообразности их использования.

1.5. Выбор средств проектирования и средств создания программного продукта

На основе определения требований к системе и оценки известных решений осуществляется выбор и описание средств проектирования и средств создания программного продукта.

В данном разделе делается анализ достоинств и недостатков существующих систем управления и обоснованный выбор средств и технологий, которые предполагается использовать для решения поставленных задач. Выбор средства проектирования и создания программного продукта должен соответствовать современному состоянию информационных технологий и инструментальных средств.

Необходимо описать несколько инструментальных средств, предназначенных для разработки, интеграции модулей программного обеспечения для компьютерных систем, технологий разработки, администрирования и защиты баз данных, в зависимости от тематики работы.

Степень подробности описания тех средств, которые рассматриваются при выборе, зависит от того, насколько средства, используемые при анализе, распространены. Если они хорошо известны, то достаточно краткого описания и обоснования своего выбора. В противном случае описание должно быть более подробным.

При описании должны быть выделены преимущества, определены возможности выбранных средств, при использовании которых достигаются требования к прикладному программному обеспечению (например, организация удобного интерфейса, оптимизация запросов к данным и т.д.).

РАЗДЕЛ 2. ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

Второй раздел содержит **практическую часть дипломного проекта** и направлен на решение выбранной проблемы. В практической части разрабатывается комплект программной и эксплуатационной документации, принятое решение представляется в виде программного продукта.

Основной целью выполнения студентом данного раздела является проектирование, разработка и обоснование программных продуктов по конкретной теме дипломного проекта. А также разработка средств и методов тестирования и отладки программных продуктов, разработка методик испытаний программно-технических средств системы. Либо разработка математических и компьютерных информационных моделей систем или процессов, методов принятия решений, анализ методов, построение алгоритмов и программ обработки информации.

2.1. Проектирование программного продукта (информационной системы, автоматизированного рабочего места, настольного приложения, мобильного приложения, отдельного модуля приложения, базы данных, веб-сервиса и др. либо разработка математических и компьютерных информационных моделей систем или процессов, методов принятия решений, анализ методов, построение алгоритмов и программ обработки информации)

2.1.1. Построение модели деятельности предприятия «как есть» и «как должно быть»

Необходимо более подробно описать тот бизнес-процесс, который планируется подвергнуть автоматизации: наименование процесса, его реализация на данный момент времени, возможности улучшения и т.д. Обосновывать проектные решения по: автоматизации бизнес-процессов, созданию технологий сбора, передачи и обработки информации, проектированию аппаратно-программных комплексов и т.д. Для этого

необходимо построить модели деятельности, подлежащей автоматизации, «как есть» (AS-IS) и «как должно быть» (AS-TO-BE).

Моделирование предметной области, это этап концептуального проектирования программного продукта. В этом разделе необходимо построить инфологическую (концептуальную) модель предметной области, включая ER-диаграмму. Для этого требуется провести анализ информационной модели, функционального состава системы по предмет выявления информации и данных, которые будут храниться в базе данных и подвергнуты обработке. Разработанная концептуальная модель формализуется, т.е. воплощается в виде логической модели. Метод решения данной задачи будет заключаться в разработке диаграмм, с использованием специализированного программного обеспечения - CASE-средств.

Результатом работы должна быть документация по логической структуре системы (диаграмма классов, диаграмма состояний), кроме того, могут быть представлены общие схемы и структуры данных, сгенерированные скрипты для создания объектов. Организация входных и выходных данных.

Разработка и проектирование программного продукта описывается физической моделью. Разработанная ранее логическая схема воплощается в реальные объекты, при этом логические схемы реализуются в виде объектов среды разработки, а функциональные схемы - в пользовательские формы и приложения.

Заключительной частью данного параграфа является вывод о том, что избранная тема дипломного проекта актуальна для данной организации.

2.1.2. Формирование технического задания

На основе модели «as to be», требований заказчиков и анализа предметной области формулируются требования к информационной системе, компоненту информационной системы, компьютерной сети, алгоритму обработки данных или информационного процесса. Требования представляются в виде технического задания в соответствии с ГОСТ 19.201-78, ГОСТ 25123-82.

Краткое описание структуры конечного продукта.

2.2. Разработка и внедрение программного продукта

Раздел должен быть посвящен разработке, интеграции и администрированию программных модулей программного обеспечения компьютерных систем и баз данных. В данном разделе автор разрабатывает программный продукт и дает описание процесса разработки. Созданный продукт может быть представлен информационной системой, автоматизированным рабочим местом, настольным приложением, мобильным приложением, отдельным модулем приложения, базой данных, веб-сервисом и др. либо разработкой математических и компьютерных информационных моделей систем или процессов, методов принятия решений, анализом методов, построением алгоритмов и программ обработки информации). Автор проекта дает описание процесса разработки.

Любое разрабатываемое или проектируемое программно-техническое решение по исследуемой проблеме может считаться эффективным, если оно является лучшим и выбрано из множества альтернативных решений, приводящих к аналогичному результату. Однако в силу ограничения объема исследований, достаточно использовать для сравнения два или три варианта, если такая возможность объективно имеется.

При разработке программного продукта студенты должны учесть основные принципы: системность и комплексность подхода с позиции разработки, управления и эксплуатации; масштабируемость – возможность развития информационной системы в связи с изменившимися условиями работы; обеспечения информационной безопасности; централизованного администрирования.

При описании процесса создания программного продукта следует придерживаться следующих пунктов плана (в зависимости от конкретной темы некоторые пункты могут пропускаться):

Описание информационного обеспечения задачи: построение модели данных,

характеристика входной информации, нормативно-справочная информация, характеристика результатной информации;

Технологическое обеспечение: описание технологий (алгоритмов) сбора, передачи, обработки и выдачи информации; схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации;

Программное обеспечение комплекса задач: описание программных модулей;

Схема взаимосвязи программных модулей и информационного обеспечения;

Выбор и обоснование технических средств;

Описание средств и методов тестирования и отладки программных средств.

Если тема дипломного проекта связана с **разработкой и интеграцией программных модулей программного обеспечения компьютерных систем**, следует:

рассмотреть цель и назначение программного модуля программного обеспечения, описать требования к функционированию и внешнему виду разрабатываемого программного модуля, составить схему функциональной структуры программного модуля;

описать элементы главного меню разработанного программного модуля (привести экранные копии основных окон созданной программы), указать основные характеристики программы, описать входную и выходную информацию;

посвятить разработке программного модуля с помощью блок-схем, псевдокода и других возможных способов, провести анализ и обоснование выбора языка программирования или аппаратно-программных средств, указать интегрированные и инструментальные средства тестирования и отладки, основные действия пользователя при работе с программным модулем;

сформировать требования к разработанному программному модулю программного обеспечения, описать минимальные системные, технические, программные требования к функционированию разрабатываемого программного модуля, описать требования к обеспечению ЭВМ, на которой будет функционировать созданное программное обеспечение, указать базовую операционную систему, объем памяти ЭВМ, процессор и т.п., а также указать возможные угрозы, которые могут привести к сбою в работе, созданного программного модуля, привести перечень рекомендуемых мер по обеспечению безопасности информации в рамках созданного программного обеспечения.

Если тема дипломного проекта связана с **разработкой и администрированием баз данных** следует:

указать назначение и цели создания базы данных, определить требования к базе данных, построить инфологическую, логическую и физическую модель базы данных;

обосновывать выбор инструментальных средств. На качественном уровне оценить предлагаемые программные продукты на предмет пригодности, оценить технические характеристики отобранных систем, оценить производительность оставшихся программных продуктов для принятия окончательного решения.

разработать программное обеспечение предприятия, описать элементы главного меню разработанного программного обеспечения с включением экранных копий основных окон созданного программного обеспечения.

раскрыть вопросы администрирования созданной базы данных: управление и отслеживание доступа пользователей к базе данных, отслеживание и оптимизация производительности базы данных, планирование и осуществление резервного копирования и восстановления, поддержание архивных данных на устройствах хранения информации и т.д.

2.2.1. Общие положения программного средства (дерево функций и сценарий диалога)

Проектирование пользовательского интерфейса: карты навигации, mock-up, прототипы и User Flow Diagrams. Этапы создания интерфейса в среде разработки с

описанием представленных возможностей пользователю при работе с программных продуктом, сопровождая скриншотами.

Алгоритм функционирования программного продукта в виде детализированных диаграмм последовательностей (взаимодействия), построенных на основе результатов п. Алгоритмом должны быть предусмотрены все ситуации, которые могут возникнуть в процессе решения задачи.

Для лучшего понимания работы программного продукта предоставить фрагменты кода, сопровождаемые комментариями.

Отладка и тестирование программы: разработка тестовых сценариев, оформление отчетов о выявленных ошибках, используя специализированные CASE — средства.

Для комплексной отладки готовится контрольный пример, который позволяет проверить соответствие возможностей программного продукта.

Обосновываются методы и средства тестирования, приводятся результаты тестирования. Описывается рефакторинг и оптимизация программного кода с представлением фрагмента кода.

2.2.2. Структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ)

В этом пункте, строится дерево программных модулей, отражающих структурную схему пакета, содержащую программные модули различных классов:

- выполняющие служебные функции;
- управляющие модули, предназначенные для загрузки меню и передачи управления другому модулю;
- модули, связанные с вводом, хранением, обработкой и выдачей информации.

2.2.3. Описание программных модулей

Необходимо для каждого модуля указать идентификатор и выполняемые функции.

Описание программных модулей должно включать блок-схемы и описание блок-схем алгоритмов основных модулей.

2.2.4. Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов

Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов отражает взаимосвязь программного и информационного обеспечения комплекса задач, и может быть представлен несколькими схемами, каждая из которых соответствует определенному режиму. Головная же часть, представляется одним блоком с указателями схем режимов.

Далее рассматриваются вопросы спецификации проекта по стандартам качества, подготовки информационной системы к внедрению и эксплуатации и экономической эффективности ИТ-проекта.

2.2.5. Оценка качества программного продукта

Далее необходимо описать средства и методы спецификации разработанного программного продукта по стандартам качества, при этом студенту необходимо разработать документацию по менеджменту качества информационных технологий.

2.2.6. Внедрение программного продукта

Необходимо описать требования к внедрению и эксплуатации программного продукта, разработать инструкции по поддержанию работоспособности программного продукта в заданных функциональных характеристиках и в соответствии с критериями качества (безопасность, целостность и т.д.), а также описать возможные направления адаптации и-развития информационной системы.

2.2.7. Оценка экономической эффективности проекта

При рассмотрении экономической эффективности проекта необходимо рассчитать: затраты на реализацию, ожидаемую эффективность и т.д. Вновь исследуемые и предлагаемые к реализации проектные и технические решения сопряжены с затратами, иногда значительными, что является не безразличным для фирм. Поэтому любое проектное решение, прежде всего, должно быть экономически выгодным.

В работе важное место, в связи с указанным обстоятельством, занимают вопросы

экономической эффективности программно-технических решений, которые разрабатываются студентом по конкретной теме.

Обосновывая свой проект, студент должен показать его преимущества перед существующими (отечественными или зарубежными) аналогами, раскрыть его значение для практического применения и доказать эффективность.

Определение величины затрат и результатов по исследуемой проблеме производится по определенным правилам и показателям.

Для экономического обоснования проекта студент должен соблюдать ряд требований, которые, согласуясь с общими требованиями к разработке дипломного проекта в целом, имеют и отличия. Содержание экономических вопросов, требования к их разработке определяются общей направленностью конкретного дипломного проекта и методикой расчетов.

Требования к определению эффективности дипломного проекта:

1. Все выполняемые расчеты должны убедительно подтверждать правильность и эффективность исследуемой проблемы.

2. При расчетах следует использовать современный методический аппарат, отвечающий принятым нормам и реальным условиям.

3. Экономическая оценка должна проводиться по определенной схеме, что позволит студенту-дипломнику экономически правильно (с достаточной степенью достоверности) оценить полученные результаты. Эта схема включает в себя отражение ряда экономических вопросов, без которых не может быть целостного представления о решаемой конкретной проблеме.

4. Независимо от направления разработки и тематики дипломного проекта, технико-экономическое обоснование (далее ТЭО) осуществляется по универсальному алгоритму.

5. Выполняемые расчеты должны сопровождаться необходимыми пояснениями. Обязательно указание применяемых формул, а также расшифровка условных обозначения и ссылки на источники получения данных.

Последовательность выполнения экономического обоснования:

1. Выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности.

2. Затраты процессов учета данных до внедрения.

3. Затраты процессов учета данных после внедрения.

4. Суммарные затраты на разработку и внедрение.

5. Расчет основных показателей эффективности проекта.

Предложения и рекомендации, в свою очередь, должны быть конкретными и экономически обоснованными.

Рекомендации должны быть обоснованы с точки зрения социальной и экономической значимости. Оценка эффективности предлагаемых технических решений должна охватывать следующие группы показателей по направлениям:

– расчет экономической эффективности затрат на научные исследования, качество и сроки их влияния на реальные процессы производства;

– определение перспективы научно-теоретического и практического развития организации;

– оценка эффективности труда управленческих работников по реализации научных рекомендаций;

– обоснование расширения объемов внедрения. Необходимо охарактеризовать перспективы дальнейшего развития работ в выбранной области.

2.3. Создание эксплуатационной документации

2.3.1. Руководство пользователя

Руководство пользователю - включает детальное описание функциональных возможностей и технологии работы с программным продуктом. Данный вид документации ориентирован на конечного пользователя и содержит необходимую

информацию для самостоятельного освоения и нормальной работы пользователя (с учетом требуемой квалификации пользователя).

Данное руководство включает следующие разделы:

«Назначение программы» содержит сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.

«Условия выполнения программы» содержит условия, необходимые для выполнения программы (минимальный и (или) максимальный состав аппаратурных и программных средств и т.д.).

«Выполнение программы» содержит последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузки и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.

«Сообщения пользователю» содержит тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).

Допускается содержание разделов иллюстрировать поясняющими примерами, таблицами, схемами, графиками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После описания основных частей проекта приводится заключение. Заключение должно быть лаконичным и содержать основные итоги решения поставленных задач, краткие выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения полученных результатов, дальнейшего использования и развития созданного программного продукта, область его реального или перспективного использования. Предлагаются конкретные пути решения проблемы, обосновывается эффективность предлагаемых мер. Выводы должны быть соотнесены с перечнем тех вопросов, которые отражены во введении. Выводы и предложения должны давать полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности полученных студентом результатов.

Заключение не должно составлять более 5 страниц текста. Заключение лежит в основе доклада студента на защите.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

После заключения студент приводит список использованной литературы. В список включаются только те источники, которые использовались при подготовке проекта и на которые имеются ссылки.

Не допускается дословное переписывание литературных источников. Цифровые данные и цитаты должны иметь ссылку на источники.

Список используемой литературы оформляется по алфавиту с соблюдением очередности: официальные материалы (законы и т.д.), монографии и статьи, электронные ресурсы. Порядок составления списка использованной литературы:

Федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);

Указы Президента РФ (в той же последовательности);

Постановления Правительства РФ (в той же последовательности);

Иные нормативные правовые акты;

Иные официальные материалы (резолуции – рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);

Монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке по фамилии авторов);

Иностранная литература;

Интернет – ресурсы.

Подбор научной, учебно-методической литературы, материалов периодической печати, нормативно-правовых актов и других источников по теме исследования является

важным этапом выполнения дипломного проекта, на котором студент должен продемонстрировать навыки самостоятельной работы с библиотечным фондом, проведения поиска и отбора информации в глобальной информационной сети. Следует отметить, что выбор источников не ограничивается начальным этапом выполнения дипломного проекта, список источников должен уточняться и дополняться на протяжении всего времени выполнения работы.

Список использованных источников позволяет автору документально подтвердить достоверность и точность, приводимых в тексте заимствований, таблиц, иллюстраций, формул, цитат, фактов, документов; характеризует степень изученности конкретной проблемы автором; представляет самостоятельную ценность, так как может служить справочным аппаратом для других исследователей.

ГЛОССАРИЙ

(по желанию студента)

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложения помещают материал, дополняющий основной текст, например, подробное техническое описание проекта, подробная структура базы данных, таблицы вспомогательных и справочных данных, схемы и диаграммы вспомогательного характера и т.п. Например:

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Экранные формы созданного программного продукта

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Листинг программы

Приложения содержат вспомогательный материал, не включенный в основную часть работы (листинги программ, скриншоты интерфейса программных продуктов, графики, таблицы, схемы, диаграммы, фрагменты нормативных документов, справочные и другие материалы, иллюстрирующие содержание работы).

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4.

Оформление дипломного проекта в целом как текстового документа в бумажном и в электронном виде должно выполняться в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.10.2017 N 1494-ст)

Основной текст проекта должен быть распечатан на одной стороне стандартного листа белой односортной бумаги. Формат бумаги А4 (210 x 297 мм). Требования к форматированию:

- верхнее поле –20 мм,
- нижнее поле –20 мм,
- левое поле –30 мм,
- правое поле –15 мм;
- абзацный отступ основного текста (красная строка) - 1,25 см;
- выравнивание основного текста по ширине;
- межстрочный интервал – полуторный в основном тексте, одинарный в подстрочных ссылках;
- шрифт Times New Roman,
- кегль - 14 пт в основном тексте, при составлении таблиц могут использоваться шрифты меньших размеров, рекомендуемый - 12 пт;
- цвет шрифта – черный;
- выравнивание основного текста по ширине страницы.

В **сносках** используется кегль 10 пт и одинарный межстрочный интервал. Полуужирный шрифт, курсив, подчеркнутый не допускаются.

При написании текста дипломного проекта не допускается применять:

- 1) обороты разговорной речи, произвольные словообразования;
- 2) различные научные термины, близкие по смыслу для одного и того же понятия;
- 3) иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке.

Сокращение слов в тексте дипломного проекта не допускается за исключением общепринятых - тыс., млн., млрд. и т.д.; условные буквенные обозначения величин должны соответствовать установленным стандартам. Могут применяться узкоспециализированные сокращения, символы и термины. В данных случаях необходимо расшифровать их после первого упоминания.

В **содержании** указываются все основные элементы проекта: введение, наименование всех разделов и подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

В элементе "СОДЕРЖАНИЕ" приводят наименования структурных элементов проекта, порядковые номера и заголовки разделов, подразделов (при необходимости - пунктов) основной части проекта, обозначения и заголовки ее приложений (при наличии приложений). После заголовка каждого элемента ставят отточие и приводят номер страницы проекта, на которой начинается данный структурный элемент.

Обозначения подразделов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно обозначения разделов. Обозначения пунктов приводят после абзацного отступа, равного четырем знакам относительно обозначения разделов.

При необходимости продолжение записи заголовка раздела, подраздела или пункта на второй (последующей) строке выполняют, начиная от уровня начала этого заголовка на первой строке, а продолжение записи заголовка приложения - от уровня записи обозначения этого приложения.

Заголовок (слово «СОДЕРЖАНИЕ») располагается по центру и выделяется полуужирным. Полуужирное выделение в оформлении оглавления исключается.

Заголовки структурных элементов (ВВЕДЕНИЕ, ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА (РАЗДЕЛЫ), ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ПРИЛОЖЕНИЯ) следует располагать в середине строки без точки в конце, прописными буквами, не подчеркивая. Каждый структурный элемент и каждый раздел основной части проекта начинают с новой страницы.

Основную часть проекта следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. Разделы и подразделы проекта должны иметь заголовки. Пункты и подпункты, как правило, заголовков не имеют.

Разделы дипломного проекта нумеруют арабскими цифрами. Каждый раздел подразделяют на подразделы, номера которых должны состоять из двух арабских цифр, разделенных точкой: первая означает номер соответствующего раздела, вторая - подраздела. Номер раздела и подраздела указывают перед их заголовком.

Заголовки разделов и подразделов основной части проекта следует начинать с абзацного отступа и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы, полуужирным шрифтом, не подчеркивать, без точки в конце. Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа.

Для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов применяют полуужирный шрифт.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов. Использование курсива допускается для обозначения объектов (биология, геология, медицина, нанотехнологии, генная инженерия и др.) и написания терминов (например, *in vivo*, *in vitro*) и иных объектов и терминов на латыни.

Для акцентирования внимания может применяться выделение текста с помощью шрифта иного начертания, чем шрифт основного текста, но того же кегля и гарнитуры. Разрешается для написания определенных терминов, формул, теорем применять шрифты разной гарнитуры.

Иллюстративный материал (таблицы, графики, рисунки, формулы, схемы и т.д.) включается в работу с целью повышения наглядности аргументации и обоснования полученных решений. Таким образом, в основной части проекта помещается только тот материал, который способствует лучшему обоснованию полученных выводов. Таблицы, отчетные формы и другой фактический материал, который представляет собой исходные данные, на основании которого производилось исследование, в основной текст проекта не включаются и выносятся в приложения.

Весь иллюстративный материал должен, по возможности, помещаться непосредственно после первого его упоминания в тексте. Если этого сделать невозможно из-за несоответствия размера иллюстративного материала и свободного места на текущей странице, иллюстративный материал должен быть помещен либо на ближайшей странице, либо вынесен в приложение с соответствующей ссылкой (особенно таблицы нестандартного размера).

Наличие ссылок в тексте, на представленный в проекте графический материал, обязательно. Ссылки оформляются в скобках с указанием вида и номера иллюстративного материала. Например: (Приложение В), (Таблица 1.3), (Рисунок 4.7).

Основную часть цифрового материала дипломного проекта оформляют в аналитических **таблицах**. Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в пояснительной записке. При ссылке следует печатать слово "таблица" с указанием ее номера.

Ссылка может располагаться по тексту или указываться в скобках.

Таблицы сопровождают текстом, который полностью или частично должен предшествовать им, содержать их анализ с соответствующими выводами и не повторять приведенные в них цифровые данные.

Текст в таблицах допускается печатать шрифтом Times New Roman, 12 кегль, через один интервал. Таблицы должны иметь «сквозную» нумерацию и заголовки.

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами. Нумерация таблиц может быть сквозной - 1, 2, 3, или с учетом номера раздела, например, 1.1, 1.2, 1.3 и т.д. Точка после последней цифры не ставится.

В тексте проекта слово *таблица* употребляется без сокращения, например: «... по данным таблицы 1...». Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце. Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в следующем формате:

Таблица Номер таблицы – Наименование таблицы

Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово "Таблица", ее номер и

наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы.

При делении таблицы на части допускается шапку или боковик таблицы заменять соответственно номерами граф или строк.

Заголовки граф таблицы начинают с прописных букв, а подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. В конце заголовков и подзаголовков таблиц знаки препинания не ставят. Заголовки указывают в единственном числе. Каждая графа таблицы должна быть пронумерована.

Кроме таблиц в проекте возможны иллюстрации, которые именуется **рисунками**.

К рисункам проекта относятся собственно рисунки, а также схемы, диаграммы, графики и т.д. Размещение рисунков в проекте такое же, как и для другого иллюстративного материала, то есть либо сразу же после ссылки на него, либо на ближайшей к этой ссылке странице. Рисунки следует размещать в тексте так, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы, либо с поворотом работы по часовой стрелке. Такое же правило применяется к большим таблицам, требующим поворота.

Номер и название рисунка указывают под ним. Рисунки должны иметь «сквозную» нумерацию и название, отражающее их содержание. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела проекта. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой: Рисунок 2.1.

На все иллюстрации в проекте должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «рисунок» и его номер, например: «в соответствии с рисунком 2» и т. д.

Иллюстрации должны иметь название и при необходимости могут иметь пояснительные данные (подрисовочный текст). Название иллюстрации помещают после пояснительных данных и располагают по центру. В название входит слово «Рисунок» с номером и через тире пишется название рисунка. Точка после последней цифры не ставится. Пример:

Рисунок 2.3 – Диаграмма

Формулы, за исключением помещаемых в приложениях, должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках, например, «... в формуле (1)...».

Расшифровки символов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Переносить формулу на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций.

Если в проекте использованы цитаты или заимствованы определенные факты, то они должны сопровождаться ссылкой на источник, описание которого приводится в **списке использованной литературы**.

Список литературы должен включать все источники, использованные при выполнении дипломного проекта, в том числе те, на которые сделаны ссылки в тексте пояснительной записки.

При ссылке в тексте дипломного проекта на приведенные в конце нее источники информации указывают их порядковый номер, заключенный в скобки [25], [57] и т.д.

Список литературы должен включать все использованные источники.

Список литературы должен быть оформлен в соответствии с принятыми стандартами и содержать не менее 10 наименований источников.

В списке использованной литературы, по правилам библиографического описания, каждый источник должен содержать следующие необходимые реквизиты: фамилия и инициалы авторов; наименование; издательство; место издания; год издания, число страниц. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них со словами «и др.». Наименование места издания надо приводить

полностью в именительном падеже: допускается сокращение названия только двух городов: Москва (М.) и Санкт-Петербург (СПб.).

Все источники, включенные в библиографию, должны быть последовательно пронумерованы.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами с точкой и печатать с абзацного отступа.

Помимо алфавитного порядка размещения источников стоит учесть нюансы распределения литературы в списке по типовой принадлежности.

Первыми указываются нормативно-правовые акты. Затем вносятся научные источники, учебные пособия и ссылки на Интернет-ресурсы.

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, наименование статьи, наименование издания (журнала), наименование серии (если она есть), год выпуска, том (если есть), номер издания (журнала) и номера страниц, на которых помещена статья.

Пример описание книги одного автора:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры : учебное пособие для спо / С. А. Апанасевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с.

Пример описание книги двух авторов:

2. Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования : учебное пособие для вузов / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с.

Пример описание книги трех авторов:

3. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие для спо / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с.

Пример описание книги под редакцией:

4. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Зиминова, Е. А. Куликова ; Под ред.: Кайнова В. Н.. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 348 с.

Описание статьи из журнала:

5. Пузыня Т.А., Лохтина И.В., Власова Е.А., Борисов В.В. Технологии виртуализации и защищенность информационных систем // Прикладная Информатика. — 2021. - №1, С.6-13.

Пример описания электронных ресурсов:

6. Большой юридический словарь [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. и прогр. - М., 2001. - 1 электрон, опт. диск. (CD-ROM). - (Юридическая библиотека).

Пример описание сайта Интернет:

7. METANIT.COM Сайт о программировании [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://metanit.com/>

Пример описание книги из ЭБС:

8. Чекмарев Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Чекмарев Ю. В. - Электрон, текстовые данные. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 184 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083>. - ЭБС «IPRbooks».

9. Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования : учебное пособие для вузов /

Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-7266-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158960> (дата обращения: 10.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Каждое имеющееся в дипломном проекте **приложение** следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ». Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце.

Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв кириллического или латинского алфавита допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Пример:

ПРИЛОЖЕНИЕ А Техническое задание

В тексте проекта на все приложения должны быть приведены ссылки. Расположение приложений в конце документа должно соответствовать порядку появления ссылок на них в тексте.

Приложение должно иметь общую с остальной частью проекта сквозную нумерацию страниц. Приложения могут быть перечислены в оглавлении с указанием их номеров и заголовков, либо в оглавлении проекта указывается «Приложения» и номер страницы, с которой начинается первое приложение.

Если одно приложение содержит несколько рисунков, таблиц, формул, они должны быть пронумерованы в пределах этого приложения, например, «Рисунок А.3», «Таблица Б.2» и т.п. Остальные правила оформления иллюстративного материала в приложении такие же, как и для иллюстративного материала основного текста.

При оформлении **Листинга программы** допускается использовать шрифт Times New Roman, кегль до 10. Междустрочный интервал – одинарный.

Объем дипломного проекта должен составлять не менее 40 страниц печатного текста (без учета приложений).

Страницы необходимо пронумеровать внизу страницы по центру. На титульном листе номер страницы не проставляют.

Исправлять опечатки, описки и графические неточности допускается от руки чернилами черного цвета. При крупных ошибках материал перепечатывают.

Дипломный проект должен быть представлен на бумажном носителе в твердом переплете и электронном носителе. Отзыв руководителя остается отдельным документом.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕЗЕНТАЦИИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

В презентации результатов проведенной работы (от 12 до 20 слайдов) должны быть отражены следующие моменты:

1 слайд

- ЧПОУ «Республиканский полипрофессиональный колледж»
- специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
- Тема: " _____ "
- выполнил - ФИО студента (полностью)
- руководитель - ФИО руководителя (полностью, с указанием занимаемой должности)
- 2023/2024 уч. год

2 слайд – актуальность темы.

3 слайд – цели и задачи, поставленные в работе.

4 слайд – объект и предмет исследования.

5 слайд – структура работы;

6 слайд – средства реализации.

7 слайд – структурная схема программного обеспечения.

Далее указывается интерфейс программы (4-8 слайдов).

Заключительные слайды – теоретическая и практическая значимость полученных результатов, выводы и основные рекомендации

Все слайды должны быть пронумерованы (допускается отсутствие нумерации на первом слайде). Все слайды должны иметь единое фоновое оформление.

Слайды должны схематично раскрывать содержание дипломного проекта, включать минимальный объем поясняющего текста и в наглядной форме представлять основные положения работы. В презентации должны быть не только текстовые слайды, но и слайды, содержащие схемы, таблицы, скриншоты программного продукта и т.п.

Состав и содержание слайдов презентации должны демонстрировать глубину проработки и понимания выбранной темы дипломного проекта, а также навыки владения современными информационными технологиями.

Основными принципами при составлении подобной презентации являются лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКЛАДУ СТУДЕНТА

Процедура защиты дипломного проекта включает доклад студента по теме дипломного проекта, на который отводится до 10-15 минут.

При разработке доклада целесообразно соблюдение структурного и методологического единства материалов доклада и иллюстраций к докладу.

Тезисы доклада к защите должны содержать обязательное обращение к членам ГЭК, представление темы дипломного проекта, обоснование актуальности выбранной темы, основную цель исследования и перечень необходимых для ее решения задач. В докладе должны найти обязательное отражение результаты проведенного исследования, сделанные выводы и практические рекомендации.

Текст доклада должен быть максимально приближен к тексту дипломной работы, поэтому основу выступления составляют Введение и Заключение. Студент должен излагать основное содержание дипломной работы / проекта свободно, отрываясь от письменного текста.

При этом используется иллюстрированный материал для наглядности и лаконичности изложения. Рекомендуется, в процессе доклада использовать компьютерную презентацию работы (12–20 слайдов), заранее подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал (например, проекты уставов, нормативных актов и т.д.), иллюстрирующий основные положения работ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Примерная структура дипломного проекта

Титульный лист

Задание на дипломный проект

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

- 1.1. Анализ состояния исследуемого вопроса в конкретной области науки или технологии
- 1.2. Характеристика предприятия
 - 1.2.1. Описание деятельности предприятия
 - 1.2.2. Описание информационной системы предприятия
- 1.3. Формирование требований к программному продукту
- 1.4. Анализ известных решений и программных средств
- 1.5. Выбор средств проектирования и средств создания программного продукта

РАЗДЕЛ 2. ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

- 2.1. Проектирование программного продукта
 - 2.1.1. Построение модели деятельности предприятия «как есть» и «как должно быть»
 - 2.1.2. Формирование технического задания
- 2.2. Разработка и внедрение программного продукта
 - 2.3.1. Общие положения программного средства (дерево функций и сценарий диалога)
 - 2.3.2. Структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ)
 - 2.3.3. Описание программных модулей
 - 2.3.4. Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов
 - 2.3.5. Оценка качества программного продукта
 - 2.3.6. Внедрение программного продукта
 - 2.3.7. Оценка экономической эффективности проекта
- 2.4. Создание эксплуатационной документации
 - 2.4.1. Руководство пользователя

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ГЛОССАРИЙ

ПРИЛОЖЕНИЯ