

УДК 681.3(07.07)

Составители: В.Ф. Гузик, А.О. Пьявченко

Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы бакалавра. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2012. – 52 с.

Методические указания содержат основные положения об итоговой государственной аттестации бакалавров техники и технологии, требования, предъявляемые к выбору темы, подготовке, оформлению и защите выпускной квалификационной работы. В пособии также приведены рекомендации по оценке экономической эффективности разработки объектов профессиональной деятельности бакалавров и их компонентов.

В методических указаниях освещены вопросы, связанные с подготовкой и защитой выпускной квалификационной работы студентами направления 230100 Информатика и вычислительная техника, квалификация – бакалавр.

Рецензенты:

А.Н. Долгов, директор Конструкторского бюро морской электроники «Вектор»,

Н.И. Витиска, д.т.н., профессор кафедры информатики Таганрогского государственного педагогического института.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	4
1	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНЫХ АКТОВ ОБ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	5
2	ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ	10
3	ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ	21
4	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	24
5	НОРМОКОНТРОЛЬ, ДОПУСК К ЗАЩИТЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ	34
	ПРИЛОЖЕНИЯ	45
	ПРИЛОЖЕНИЕ А БЛАНК ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА И ПРИМЕР ЕГО ЗАПОЛНЕНИЯ	40
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ВЕДОМОСТИ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ	42
	ПРИЛОЖЕНИЕ В ТИПОВОЙ БЛАНК ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ВЫПУСКНУЮ РАБОТУ И ПРИМЕР ЕГО ЗАПОЛНЕНИЯ	45

ВВЕДЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа имеет своей целью систематизацию и расширение теоретических и практических знаний в области вычислительных машин, комплексов, систем и сетей (в соответствии с темой); закрепление навыков самостоятельного решения задач инженерной направленности, исследования и экспериментирования; выявление подготовленности выпускника к самостоятельной работе в условиях современного производства и применения средств вычислительной техники.

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра является завершающим этапом обучения студентов по образовательной программе базового высшего профессионального образования и ориентирована на систематизацию, закрепление и углубление полученных по направлению 230100.62 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» с учетом теоретических знаний, умений и навыков.

Выпускная квалификационная работа является также формой проверки готовности бакалавра освоить образовательную программу высшего профессионального образования следующего уровня – магистратуры.

1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНЫХ АКТОВ ОБ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1.1 В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 230100.62 «Информатика и вычислительная техника» и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

1.2 Нормативную правовую базу разработки образовательной программы бакалавриата составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника» (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2009 г. № 553.
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки, утвержденная ректором МГТУ им Н.Э. Баумана 25 января 2010 г.;

1.2.1 Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям.

1.2.2 Итоговая государственная аттестация выпускников проводится в аккредитованных высших учебных заведениях по всем основным образовательным программам высшего профессионального образования, имеющим государственную аккредитацию. К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав итоговой государственной аттестации, допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего профессионального образования, разработанной высшим учебным заведением в соответствии с требованиями

государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается соответствующая квалификация (степень) и выдается диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

1.2.3 К видам итоговых аттестационных испытаний итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений относятся: защита выпускной квалификационной работы; государственный экзамен. Конкретный перечень обязательных итоговых аттестационных испытаний устанавливается федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования в части требований к итоговой государственной аттестации выпускника и утверждается Минобрнауки России.

1.2.4 Выпускные квалификационные работы выполняются в формах, соответствующих определенным ступеням высшего профессионального образования: для квалификации (степени) бакалавр – в форме бакалаврской работы.

1.2.5 Темы выпускных квалификационных работ определяются высшим учебным заведением. Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном высшим учебным заведением, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты. Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

1.2.6 Условия и сроки выполнения выпускных квалификационных работ устанавливаются ученым советом высшего учебного заведения на основании настоящего Положения, соответствующих государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования в части, касающейся требований к итоговой государственной аттестации выпускников, и рекомендаций учебно-методических объединений высших учебных заведений.

1.2.7 Программы государственных экзаменов (по отдельным дисциплинам, итоговый междисциплинарный экзамен по направлениям подготовки (специальностям) и т.п.) и критерии оценки выпускных квалификационных работ утверждаются высшим учебным заведением с учетом рекомендаций учебно-методических объединений вузов. Итоговые аттестационные испытания, входящие в перечень обязательных итоговых аттестационных испытаний, не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательных программ путем осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

1.2.8 Порядок проведения государственных аттестационных испытаний разрабатывается высшим учебным заведением на основании настоящего Положения и доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала итоговой государственной аттестации. Студенты обеспечиваются программами государственных экзаменов, им создаются необходимые для подготовки условия, проводятся консультации.

1.2.9 Защита выпускной квалификационной работы (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в итоговую государственную аттестацию, определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день.

1.2.10 К защите выпускной квалификационной работы допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлениям подготовки (специальности) высшего профессионального образования, разработанной высшим учебным заведением в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и успешно прошедшее все другие виды итоговых аттестационных испытаний.

1.2.11 Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки (специальности) и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании государственного образца принимает государственная аттестационная комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации.

1.2.12 Лицам, завершившим освоение основной образовательной программы и не подтвердившим соответствие подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний, при восстановлении в вузе назначаются повторные итоговые аттестационные испытания в порядке, определяемом высшим учебным заведением.

1.2.13 Повторное прохождение итоговых аттестационных испытаний целесообразно назначать не ранее, чем через три месяца и не более чем через пять лет после прохождения итоговой государственной аттестации впервые. Повторные итоговые аттестационные испытания не могут назначаться высшим учебным заведением более двух раз.

1.2.14 Лицам, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), должна быть предоставлена возможность пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из вуза. Дополнительные заседания государственных аттестационных комиссий организуются в установленные высшим учебным заведением сроки, но не позднее четырех

месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.

Выпускная работа бакалавра должна представлять собой теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с решением отдельных, частных задач, определяемых особенностями подготовки по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной работы определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Министерством образования России, государственного образовательного стандарта по направлению «Информатика и вычислительная техника» и методических рекомендаций УМО по образованию в области автоматике, электроники, микроэлектроники и радиотехники.

Время, отводимое на подготовку квалификационной работы, составляет не менее 6 недель.

Бакалавр должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации.

Бакалавр по информатике и вычислительной технике

должен знать:

- современные тенденции развития информатики и ВТ, компьютерных технологий и пути их применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности
- стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование и разработку объектов профессиональной деятельности;
- модели, методы и средства анализа и разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения ВС и автоматизированных систем;
- основные принципы организации интерфейса с пользователем;
- методы анализа, исследования и моделирования вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности и их компонентов;
- принципы, методы и способы комплексирования аппаратных и программных средств при создании вычислительных систем, комплексов и сетей;
- модели, методы и формы организации процесса разработки объектов профессиональной деятельности;
- методы и средства обеспечения информационной безопасности объектов профессиональной деятельности;
- порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности;
- экономико-организационные и правовые основы организации труда, орга-

низации производства и научных исследований;

- правила и нормы охраны труда и безопасности жизнедеятельности;

должен уметь применять:

– методы и способы разработки требований и спецификаций объектов профессиональной деятельности;

– методы и технологии разработки объектов профессиональной деятельности;

– методы и средства разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения ВС и автоматизированных систем;

– методы и средства тестирования и испытаний объектов профессиональной деятельности;

– методы и средства анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности и их компонентов;

– современные информационные технологии и инструментальные средства для решения различных задач в своей профессиональной деятельности;

– методы организации процесса разработки объектов профессиональной деятельности.

2 ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть актуальной, тесно связанной с решением теоретических и практических задач по разработке, проектированию и эксплуатации объектов профессиональной деятельности и их компонентов. Выпускная квалификационная работа может содержать элементы научно-исследовательского поиска, обобщения и анализа достижений в рассматриваемом направлении развития средств вычислительной техники.

Студент может выбрать тему из предлагаемых кафедрой или предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки в зависимости от вида профессиональной деятельности:

а) проектно-конструкторская деятельность:

- разработка требований и спецификаций отдельных компонентов объектов профессиональной деятельности на основе анализа запросов пользователей, моделей предметной области и возможностей технических средств;
- проектирование архитектуры компонентов аппаратно-программных комплексов;
- проектирование человеко-машинного интерфейса аппаратно-программных комплексов;
- применение средств вычислительной техники (ВТ), средств программирования для эффективной реализации аппаратно-программных комплексов;
- проектирование элементов математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения вычислительных систем (ВС) и автоматизированных систем на основе современных методов, средств и технологий проектирования, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

б) производственно-технологическая деятельность:

- создание компонентов ВС, автоматизированных систем и производство программ и программных комплексов заданного качества в заданный срок;
- тестирование и отладка аппаратно-программных комплексов;
- разработка программы и методики испытаний, проведение испытаний объектов профессиональной деятельности;
- комплексирование аппаратных и программных средств, компоновка вычислительных систем, комплексов и сетей;
- сертификация объектов профессиональной деятельности;

в) научно-исследовательская деятельность:

- выбор и преобразование математических моделей явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и их исследования средствами ВТ;
- выбор математических моделей, методов, компьютерных технологий и систем поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектно-

конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека;

- анализ, теоретическое и экспериментальное исследование методов, алгоритмов, программ, аппаратно-программных комплексов и систем;

- создание и исследование математических и программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности;

- разработка планов, программ и методик исследования программно-аппаратных комплексов;

- разработка и совершенствование формальных моделей и методов, применяемых при создании объектов профессиональной деятельности;

г) организационно-управленческая деятельность:

- организация отдельных этапов процесса разработки объектов профессиональной деятельности с заданным качеством в заданный срок;

- оценка, контроль и управление процессом разработки объектов профессиональной деятельности;

- выбор технологии, инструментальных средств и средств ВТ при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности;

- обучение персонала в рамках принятой организации процесса разработки объектов профессиональной деятельности;

д) эксплуатационная деятельность:

- инсталляция, настройка и обслуживание системного, инструментального и прикладного программного обеспечения, ВС и автоматизированных систем;

- сопровождение программных продуктов, ВС и автоматизированных систем;

- выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик объектов профессиональной деятельности.

Название темы должно быть кратким, четко отражающим суть выпускной работы. Работа должна обладать новизной и предусматривать разработку новых, модернизацию устаревших или существующих вычислительных устройств и машин, комплексов, компьютерных систем и сетей и их компонентов. Недопустимо повторение выпускником уже выполненной ранее работы, если в разработку соответствующей темы не вносится что-либо новое, свое. Недопустимо использование заведомо устаревших элементов, конструкций и технологий. Тема работы должна позволять выпускнику показать уровень профессиональной подготовленности в соответствии с указанными выше **обобщенными задачами профессиональной деятельности**. Темой выпускной квалификационной работы не могут быть проблемные вопросы, решение которых в установленные для ее выполнения сроки нельзя гарантировать.

Тема выпускной квалификационной работы и ее руководитель утверждается приказом ректора университета.

Тематика и аннотации выпускных квалификационных бакалаврских работ инженерной направленности рекомендуемые студентам кафедры ВТ по направлению 230100.62 «Информатика и вычислительная техника»:

1) Конвейерный процессор. Блок предвыборки команд

Проектируемый блок входит в состав проекта конвейерного процессора, реализуемого на ПЛИС. Блок должен обеспечивать выборку потока команд из кэш-памяти первого уровня, дешифрацию до трех команд одновременно, и занесение полученного микрокода в накопитель ядра. Кроме того, блок должен выявлять все зависимости по данным между командами и реализовывать стратегию предсказания переходов. Реализовать разработанный блок (или его часть) на ПЛИС и промоделировать его работу.

2) Конвейерный процессор. Блок неупорядоченного выполнения команд

Проектируемый блок входит в состав проекта конвейерного процессора, реализуемого на ПЛИС. Блок должен обеспечивать постоянное сканирование накопителя ядра, выявляя команды, полностью готовые к выполнению, и распределение этих команд между 4-мя исполнительными блоками. Результаты операций должны снова помещаться в накопитель ядра. Реализовать разработанный блок (или его часть) на ПЛИС и промоделировать его работу.

3) Конвейерный процессор. Блок формирования результатов

Проектируемый блок входит в состав проекта конвейерного процессора, реализуемого на ПЛИС. Блок должен осуществлять постоянное сканирование накопителя ядра, выявляя готовые результаты и обеспечивать выдачу этих результатов в память, порты и регистры процессора в порядке, заданном программой. Реализовать разработанный блок (или его часть) на ПЛИС и промоделировать его работу.

4) Кэш-память L1 уровня

Разработать блок двухканальной кэш-памяти, предназначенной для использования в составе многопроцессорной системы. Реализовать разработанный блок (или его часть) на ПЛИС и промоделировать его работу.

5) Контроллер кэш-памяти

Разработать контроллер кэш-памяти, предназначенный для обеспечения согласованности данных в кэш-памятях и оперативной памяти многопроцессорной системы и поддерживающий MESI – протокол. Реализовать разработанный блок (или его часть) на ПЛИС и промоделировать его работу.

б) Программная среда, для оценки производительности вычислительных систем

Разработать программный комплекс, позволяющий оценивать производительность однопроцессорных и многопроцессорных вычислительных систем. В

качестве эталонного теста использовать тест HINT. Комплекс должен обеспечивать возможность портирования на различные платформы. Привести результаты тестирования.

7) Программно-аппаратный комплекс тестирования видеокарты NVIDIA

Проанализировать существующие программные и встроенные аппаратные системы контроля видеокарты NVIDIA. Разработать алгоритм и программу тестирования видеокарты NVIDIA для операционных систем Windows. Завершенной работа будет считаться при наличии работающей тестовой программы.

8) Синтез функциональных контрольных точек автомата контроля многопроцессорной системы

На основе внутренней структуры процессора заданной серии и топологии связей многопроцессорной системы, синтезировать функциональные контрольные точки, разработать их структурную, функциональную и принципиальную схемы. Завершенной работа будет считаться при наличии анализа функционирования МПС, разработанных схемах ФКТ.

9) Исследование аппаратно-программных средств ОС Windows для построения системы диагностики и мониторинга персонального компьютера

Программная реализация системы диагностики и мониторинга персонального компьютера, которая предназначена для просмотра конфигурации персонального компьютера, проверки качества, режимов работы и скоростных показателей его основных компонентов: процессора, HDD и DVD-дисков, модулей памяти, PCI/AGP и других устройств.

10) Разработка симулятора модулей квантового компьютера

Разработка комплекса программ, написанных для классической вычислительной машины, которые будут моделировать (симулировать, эмулировать) работу модулей квантового компьютера с целью исследования ошибок, причин их появления, последствий, а также методов их исправления.

11) Справочно-обучающая модель RISC-процессора

Модель должна:

а) выдавать теоретическое структурированное описание материала по архитектуре и функционированию процессора, с возможностью перемещения на ранее изученный материал (для повторения) и возврата назад;

б) выполнять демонстрационные примеры, поясняющих работу узлов процессора при выполнении программы (в шаговом режиме) или отдельных команд (в тактовом режиме);

в) проводить проверку усвоения материала по контрольным вопросам (в тестовом режиме) и контрольным примерам (предсказание результата с последующим выполнением).

12) Справочно-обучающая модель процессора Intel

Модель должна:

а) выдавать теоретическое структурированное описание материала по архитектуре и функционированию процессора, с возможностью перемещения на ранее изученный материал (для повторения) и возврата назад;

б) выполнять демонстрационные примеры, поясняющих работу узлов процессора при выполнении программы (в шаговом режиме) или отдельных команд (в тактовом режиме);

в) проводить проверку усвоения материала по контрольным вопросам (в тестовом режиме) и контрольным примерам (предсказание результата с последующим выполнением).

13) Учебная система проектирования компиляторов. Разработка синтаксического анализатора

Система должна:

а) обеспечивать ввод грамматики, её проверку путем анализа порождаемых конструкций, определение направляющих символов грамматики, включение действий и построение управляющей таблицы синтаксического анализатора;

б) предоставлять ядро учебного компилятора для подключения генератора кода, позволяющее выполнять отладку действий, включенных в грамматику;

в) обеспечивать удобный интерфейс для подготовки материалов к пояснительной записке (описание графа распознавания, грамматики, действий по интерпретации, демонстрационных примеров).

14) Учебная система проектирования компиляторов. Разработка лексического анализатора

Исходными данными для подсистемы являются результаты работы лексического анализатора, разработка которого производится в работе по теме 3.

Система должна:

а) обеспечивать ввод описания лексем языка, построение управляющей таблицы лексического анализатора и проверку распознавания лексических единиц программы;

б) предоставлять ядро учебного компилятора для подключения генератора кода, позволяющее выполнять отладку действий, включенных в таблицы;

в) обеспечивать удобный интерфейс для подготовки материалов к пояснительной записке (описание графа распознавания, действий по интерпретации, демонстрационных примеров).

15) Информационная система

Может быть реализована как база данных для некоторого предприятия (организации). При этом могут варьироваться как среда создания (SQL-сервер, Itebase, Delphi, C++, FoxPro и др.), так и сложность реализации (распределенная система с возможностью клиент-сервер, локальная система, однопользовательская, многопользовательская и т.д.).

16) Система тестирования знаний

В зависимости от назначения может быть с жестким или гибким сценарием (разветвленный опрос в зависимости от ответа тестируемого), по некоторому заданному курсу (либо по каким-либо разделам курса).

17) Электронная обучающая система

Возможны реализации как мультимедийного учебника, либо как гипертекстовой информационно-справочной системы (с ограниченными мультимедийными элементами). Может интегрировать в себя, например, базу данных пользователей, систему тестирования знаний и лабораторный практикум.

18) Электронный лабораторный практикум

Может быть составной частью учебника или самостоятельной работой. Основная идея – проведение практического задания (нескольких) заданий с возможностью поэтапного руководства, обработки результатов и (в случае аппаратного моделирования) эмуляции работы с аппаратурой.

19) Система идентификации и цифровой обработки изображений

Представляет собой программный комплекс (графическая база данных) с возможностью поиска изображений (по задаваемому в задании методу), а также перечнем операций обработки изображения в базе данных (фильтрация, масштабирование, выделение контуров и пр.).

20) Многокаскадный коммутационный маршрутизатор

Разработать структурные и функциональные схемы трехкаскадного маршрутизатора с учетом различных режимов (построение дерева возможных соединений, установление соединительного пути, сброс соединения) и демонстрационную модель его работы.

21) Мультиплексор технологии SDH

Разработать адаптер технологии АТМ и приема/передачи данных на скорости 155,52 Мбит/с. Реализовать основные блоки разрабатываемого адаптера, необходимые для выполнения функций преобразования потока данных из оптоволоконного канала стандарта SONET/SDH (STM-1, 155,52 Мбит/с), с целью выделения в нем ячеек технологии АТМ, их размещением в памяти пакетов и организации интерфейса с шиной PCI. Реализовать функции передачи трафика уровней ААL3/4 и ААL5, уровня АТМ. Разрабатываемый адаптер должен быть реализован на основе электронных компонент ведущих производителей сетевого оборудования АТМ и ПЛИС.

22) Сетевой модуль формирования цифровой подписи

Разработать плату расширения, реализующую функцию хеширования на основе одного из алгоритма ГОСТ Р34.11-94 и реализующую электронную цифровую подпись (ЭЦП) при передаче данных по сети. Данный модуль должен содержать производительный микропроцессор для выработки хешфункции и реализации ЭЦП, блок памяти для хранения результатов, контроллер шины для подключения к

сети. Реализовать на данной плате сетевой контроллер Gigabit Ethernet с подключением к шине PCI ПК.

23) Программная модель сетевых средств коммутации

Разработать программный комплекс моделирования работы коммутаторов. Необходимо реализовать следующие основные схемы внутренней организации коммутаторов: на основе коммутационной матрицы, с общей шиной и с разделяемой памятью.

Разработать модели коммутаторов для сетей различных технологий: Gigabit Ethernet, ATM, Frame Relay. Организовать моделирование поддержки ряда дополнительных функций: покрывающего дерева Spanning Tree, коммутации 3-го уровня, обеспечение Fast IP, организации виртуальных сетей VLAN. Предусмотреть возможность доступа к таблицам коммутации и просмотра основных характеристик коммутаторов (пропускной способности, скорости фильтрации кадров, скорости продвижения кадров, задержки передачи данных) в процессе моделирования.

24) Программная модель сетевых средств маршрутизации

Разработать программный комплекс моделирования работы маршрутизаторов. Необходимо реализовать следующие протоколы маршрутизации: RIP, RIP2, OSPF.

Разработать модели маршрутизаторов для сетей различных ОС: Windows, Unix. Предусмотреть возможность доступа к таблицам маршрутизации и просмотра основных характеристик маршрутизаторов (пропускной способности, скорости фильтрации пакетов) в процессе моделирования.

25) Специализированный программно-аппаратный эмулятор датчиков сигналов

Специализированный программно-аппаратный эмулятор датчиков сигналов предназначен для отладки системы контроля добычи нефти нижнего уровня. Он может также использоваться для обучения персонала, обслуживающего эту систему. Система контроля добычи нефти нижнего уровня включает ведущий терминальный контроллер (ТК) и несколько периферийных интерфейсных контроллеров (ПИК). ТК выполняет все функции, включая контроль за показаниями аналоговых и дискретных датчиков, взаимодействие с ПИК, связь с верхним уровнем. ПИК обеспечивают модульный принцип наращивания системы контроля при увеличении числа ЭЦН, ШГН, ВРБ, ТРП. Собранные в ПИК информация предварительно обрабатывается и передается в ТК. ПИК и ТК связаны между собой через ИРПС и вместе образуют систему контроля нижнего уровня.

Программно аппаратный эмулятор датчиков сигналов должен по заданной программе имитировать показания 16 датчиков типа «сухой контакт», 16 датчиков с активным токовым выходом, 8 аналоговых датчиков и отображать состояние 16 управляющих потенциальных сигналов системы. Аналоговые сигналы потенциального типа имитируются во времени с помощью программно изменяемых

восьмиразрядных двоичных кодов на входах ЦАП. Конструктивно имитатор представляет собой автономное устройство, взаимодействующее с рабочей станцией.

26) Встроенный специализированный программно-аппаратный эмулятор сигналов

Программно аппаратный эмулятор датчиков сигналов должен по заданной программе имитировать показания 32 датчиков типа «сухой контакт», 16 датчиков с активным токовым выходом, 16 аналоговых датчиков и отображать состояние 8 управляющих потенциальных сигналов системы. Аналоговые сигналы имитируются во времени с помощью программно изменяемых фиксированных значений напряжений в диапазоне 0-+5v. Конструктивно имитатор должен представлять собой плату конструктива рабочей станции и стыковаться с ней через шину PCI.

27) HDL-модель функционального блока микроЭВМ

Изучить особенности структурной и функциональной организации одноплатной IBM-совместимой микроЭВМ. Описать место и назначение, логическую модель заданного функционального блока, сформулировать системные требования к его характеристикам, изучить протоколы сопряжения блока с другими модулями микроЭВМ.

Разработать обобщенную структуру HDL-модели. Синтезировать основные алгоритмы. Предварительно выбрать ПЛИС для построения блока. Разработку, отладку и моделирование проекта вести в САПР с применением языка HDL. Средствами САПР выполнить проект разводки ПЛИС. Оценить схемотехнические затраты на проектирование блока, а также его потребляемую мощность и габариты.

28) HDL-модель блока сигнального микропроцессора

Анализ существующих разработок DSP – микропроцессоров семейства TMS320Cxx. Разработка требований к проектируемому блоку. Выделение его системы команд. Разработка структурной схемы блока. Разработка требований к режимам функционирования. Проработка проекта схемотехнической и алгоритмической реализации устройства с применением ПЛИС с учетом заданных критериев. Реализация и моделирование функционирования одного из блоков микроконтроллера в САПР.

29) Проект микроконтроллера в базисе ПЛИС

Анализ существующих разработок RISC - микроконтроллеров и выделение наиболее общего набора его команд, используемых при этом блоков. Составление требований к вариантам реализации. Разработка структурной схемы устройства. Разработка требований к режимам функционирования. Проработка проекта схемотехнической и алгоритмической реализации устройства с применением ПЛИС с учетом заданных критериев. Реализация и моделирование функционирования одного из блоков микроконтроллера в САПР.

30) Модуль функционального расширения STK500/501

Разработать модуль функционального расширения для STK500/501 с применением ПЛИС – технологий. Модуль должен предусматривать возможность многократной перепрошивки (не менее 100тыс раз) конфигурационного проекта, возможность хранения конфигурации при выключенном питании, поддержку нескольких разнотипных интерфейсов специализированного и общего назначения. Возможности модуля должны позволять на основе платформы STK 500/501 и самого модуля строить 8-разрядную микропроцессорную (микроконтроллерную) систему общего назначения.

31) Видеоадаптер на основе ПЛИС-технологий

Дать классификацию дисплеев для встроенных применений. Выделить классы графических видеодисплеев с цифровым интерфейсом связи. Выполнить краткий обзор выбранных семейств, их возможностей, а также их интерфейсов сопряжения. Анализ существующих разработок видеоадаптеров.

Разработать обобщенную структуру видеоадаптера с заданными параметрами, определить его основные функции и требования к режимам его функционирования. Выбрать ПЛИС для построения видеоадаптера. Последний должен обеспечивать поддержку интерфейса сопряжения с графическим дисплеем требуемого разрешения. Разработку, отладку и моделирование проекта вести в САПР.

32) Программно-аппаратный ускоритель вычисления заданного набора математических функций для рабочей станции

Исследовать архитектурные особенности и принципы построения существующих ускорителей заданной проблемной области. Выполнить разработку на ЯВУ программы решения некоторой прикладной задачи. Выделить наиболее трудоемкие операции, оценить время их выполнения. Поставить задачу на аппаратную реализацию выбранного набора операций. Разработать вычислительную модель решения прикладной задачи на рабочей станции с применением ускорителя. Сформулировать системные требования к основным его техническим характеристикам. Разработать его структуру и логическую модель с учетом необходимости функционирования устройства в составе рабочей станции. Разработать и описать режимы функционирования устройства. Поставить задачу на проектирование вычислительного блока. Выполнить декомпозицию системных требований. Спроектировать требуемый блок на структурном, функциональном и принципиальном уровнях, предложить конструктивное исполнение устройства и выполнить необходимые схемотехнические расчеты.

33) Процессор с поразрядной обработкой для спектрального анализа.

Разработка специализированного процессора для анализа спектра произвольного сигнала. Проектирование процессора реализовать на ПЛИС.

34) Аппаратный ускоритель фильтрации изображений.

Разработать структурную и принципиальную схему ускорителя, позволяющего фильтровать изображения в реальном времени.

35) Цифровой обучаемый нейроэлемент

Спроектировать и рассчитать цифровой обучаемый нейроэлемент заданного типа (формально-логического, градуального, динамического), реализующий соответствующий нейроалгоритм обработки информации. Заданы: параметры алгоритма и вид активационной функции нейроэлемента. Разработать структурную, функциональную, принципиальную схемы элемента с использованием современных ПЛИС. Выполнить необходимые расчеты и промоделировать работу устройства.

36) Модуль цифрового нейропроцессора

Спроектировать и рассчитать нейроподобный модуль заданного типа (базовый, коммутируемый, перестраиваемый), реализующий соответствующий нейроалгоритм обработки информации. Заданы: параметры алгоритма и реализующего его устройства. Разработать структурную, функциональную, принципиальную схемы модуля с использованием современных ПЛИС. Выполнить необходимые расчеты и промоделировать работу устройства.

Общие требования к комплексным темам

Учитывая ограниченность времени, отводимого на выполнение выпускной квалификационной работы, сложность вопросов, связанных с проектированием современных средств ВТ, а также с целью получения выпускником навыков работы в составе многопрофильных команд рекомендуется практиковать выдачу группе студентов, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника», задание на разработку комплексной выпускной работы. Разработку разделов задания ведут отдельные студенты, но представляют на защиту в целом законченную выпускную работу по заданной теме.

Такая организация выполнения выпускной работы позволяет студентам получить практические навыки работы, максимально приближенные к производственным, охватить весь круг вопросов по теме, повысить научно-технический уровень разработки программно-аппаратного продукта, готового к эксплуатации или для предложения к производству. Ниже приводятся примеры возможных формулировок комплексных тем:

- 1) Локальная компьютерная сеть организации (фирмы).

Подтема: «Аппаратная сетевая поддержка».

Подтема: «Программная сетевая поддержка».

- 2) Распределенная сеть сбора и обработки экологических данных.

Подтема: Система сбора и предварительной обработки экологических данных.

Подтема: «Аппаратная сетевая поддержка».

Подтема: «Программная сетевая поддержка».

3) Имитационное моделирование угроз безопасности в компьютерных сетях.

Подтема: «Навязывание ложного маршрута в распределенной сети».

Подтема: «Ложный сервер в распределенной сети».

Подтема: «Ложный сервер в локальной сети».

3 ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Задание на выпускную квалификационную работу составляется руководителем совместно со студентом и согласовывается с заведующим кафедрой или куратором от кафедры.

Вид выпускной квалификационной работы: дипломный проект или дипломная работа определяется техническим заданием на ее выполнение.

В задании указывается:

- тема проекта (работы) в соответствии с требованиями и рекомендациями раздела 2 данных методических указаний;
- исходные данные к проекту (работе);
- содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов), включая технико-экономическое проектирование и вопросы безопасности жизнедеятельности;
- перечень графического материала с указанием обязательных чертежей;
- фамилии консультантов с указанием относящихся к ним разделов проекта (работы);
- сроки выдачи задания и окончания работы над проектом (работой).

Задание прилагается к законченному проекту (работе) и вместе с выполненной выпускной работой представляется в ГЭК. Срок сдачи проекта (работы) секретарю ГЭК устанавливается не позже чем за 10 дней до начала работы Государственной аттестационной комиссии.

В исходных данных задания следует указать все параметры, необходимые для разработки устройства, комплекса, системы, сети (например, данные о входных и выходных сигналах, точности, быстродействии, помехах, климатических условиях, об источниках питания, данные о составе вычислительного комплекса, характере связей между компьютерами, входящими в комплекс, типах структурной организации ВК, данные на проектирование структурных составляющих комплекса (микропроцессора, микро-ЭВМ), данные о структуре и характеристиках компьютерной системы или сети, о способах и средствах коммутации и передачи данных, протоколах и интерфейсах управления, о методах защиты информации и данные на проектирование конкретных аппаратных средств систем и сетей и т.п.). Задание подписывается руководителем и студентом с указанием даты принятия задания к исполнению. Одновременно с заданием студентом составляется и утверждается руководителем календарный график подготовки выпускной квалификационной работы, который должен отражать трудоемкость ее отдельных этапов и сроки их выполнения с учетом срока сдачи проекта.

Требования технического задания на выпускную квалификационную работу должны быть достаточными для разработки. Любое решение, принимаемое выпускником, должно вытекать из требований технического задания.

При определении вида выпускной квалификационной работы (дипломного проекта или работы) необходимо руководствоваться следующим.

С учетом принятых уровней представления структуры и функций проектируемых вычислительных устройств, комплексов, систем и сетей и их компонентов выпускная работа должна содержать системотехнический, схемотехнический и конструкторский уровни.

На системотехническом уровне структура технических средств определяется с точностью до устройств и интерфейсов. Состав программного обеспечения задается перечнем программ, лингвистического и информационного обеспечения системы (языки программирования, управление данными и знаниями, базы и типы наборов данных). Функционирование предмета определяется в терминах процессов, реализация которых связана с использованием памяти, наборов данных, программ и устройств.

Системотехническое проектирование определяет:

- структуру (конфигурацию) – состав технических средств (ЭВМ, устройства, каналы передачи данных) и связи между ними (систему интерфейсов);
- режим функционирования – способы взаимодействия пользователя с системой (с устройством, комплексом, сетью) и организацию вычислительных процессов (ввод, хранение, обработка, вывод данных);
- состав лингвистического, информационного и программного обеспечения и порядок взаимодействия программ;
- характеристики – производительность, надежность, погрешность, время ответа, стоимость и др.

На схемотехническом уровне определяется структура устройств в форме структурных, функциональных и принципиальных схем, детально представляющих организацию отдельных подсистем и устройств проектируемых объектов профессиональной деятельности. Функционирование устройств описывается в виде микропрограмм, временных диаграмм, автоматов, булевых функций и электрических процессов.

На конструкторском уровне устройство, комплекс, вычислительная система, компьютерная сеть описываются как совокупность конструктивных единиц – рабочих станций, микро-ЭВМ, процессоров, устройств и блоков, типовых элементов замены, связанных между собой кабельными, проводными и печатными соединениями.

Вычислительные устройства, комплексы, системы и сети проектируются по схеме “сверху-вниз” – от верхних уровней представления к нижним, то есть сначала на системотехническом уровне, а затем на схемотехническом и

конструкторском. По завершению системотехнического проектирования разрабатывается параллельно со схемотехническим и конструкторским проектированием программное обеспечение. Порядок разработки и состав конструкторской документации определяется стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), а программной документации – стандартами Единой системы программной документации (ЕСПД).

Графическая часть выпускной работы состоит в основном из плакатов, поясняющих смысл предложенных алгоритмов, программ, структурных схем, таблиц и графиков, результатов экспериментальных исследований.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

4.1 Нормативные документы по оформлению пояснительной записки

Оформление текста пояснительной записки и графических материалов необходимо выполнять в соответствии со следующим перечнем нормативных документов.

Текст пояснительной записки оформляется в соответствии с:

ГОСТ 2.105- 2001 Единая система конструкторской документации. Общие требования к тестовым документам;

ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

4.2 Структура пояснительной записки

4.2.1 Состав ПЗ

Пояснительная записка (ПЗ) должна содержать следующие документы, разделы и приложения (указанный ниже порядок расположения обязателен):

- титульный лист (типовой бланк см. приложение П1);
- ведомость выпускной работы (типовой бланк см. приложение П2);
- техническое задание на ВР (типовой бланк см. приложение П3);
- аннотация на русском языке;
- аннотация на иностранном языке, как правило, английском;
- содержание;
- введение;
- основные тематические разделы;
- заключение;
- список использованных источников (допускается: список литературы, библиографический список);
- приложения (разделы приложения нумеруются П1, П2,... или А, В, С, D,...).

Пояснительной записке (ПЗ) к выпускной работе присваивается обозначение (шифр), состоящее из следующих элементов, разделенных точками: ЦТРК.230100.XXXXXX.ПЗ-YY, где XXXXXX - 6-значный номер зачетной книжки (в неиспользованных слева позициях ставится ноль, YY- обозначение года защиты работы - например, в 2012 г. проставлять 12).

Пояснительная записка должна быть сшита и помещена в папку с твердой непрозрачной обложкой темного цвета.

В центре *лицевой стороны обложки пояснительной записки* должна быть помещена наклейка, на которой приводится указанное выше обозначение ПЗ. Форма наклейки имеет вид, соответствующий рисунку в приложении П4.

На *обратной стороне обложки пояснительной записки (со стороны титульного листа)* следует приклеить бумажный карман с правым скосом и с размерами в мм: 160 x 160 (120 для правого края). Скошенный вправо карман предусматривается для размещения в нем сложенного вдвое отзыва руководителя. Бумажный карман изготавливать не следует, если таковой был предусмотрен фирмой-изготовителем обложки.

Подшивка отзыва руководителя к тексту ПЗ не допускается.

4.2.2 Рекомендации по оформлению ПЗ

Оформление ведомости работы

Ведомость выпускной работы оформляется на бланке формы 4, 4а (ГОСТ 2.106-68, С.26).

Основная надпись выполняется по ГОСТ 2.104-68.

Ведомости ПЗ присваивается десятичный номер ЦТРК.230100.XXXXXX.ВР-УУ (где XXXXXX – шестизначный номер зачетки (расширяется нулем слева), УУ – обозначение года защиты работы). Например - ЦТРК.230100.099245.ВР-12.

В ведомость заносятся соответствующие ссылки на представленный в приложении к ПЗ и выставляемый на защиту графический материал с основными результатами работы, а также, ссылка на вновь разработанную текстовую документацию – саму пояснительную записку к ВР. Порядок занесения ссылок следующий:

- сборочные чертежи (СБ) конструкции устройства,
- электрические схемы (Э1-Э7..),
- схемы программ, алгоритмов и документов (СА, СП,..),
- другие чертежи, в том числе, чертежи общего вида (ВО), поясняющие конструкцию нестандартных деталей,
- плакаты, выполненные на листах ватмана либо плотной бумаги и представленные к защите,
- текстовая документация, в том числе, ссылка на саму пояснительную записку с точным указанием количество листов в подшивке, включая приложения.

Плакаты указываются в том порядке, в котором они представлены в приложении к ПЗ и будут использованы при защите. Каждому плакату должен быть присвоен код УДК в соответствии с темой ВР и его порядковый номер – ПЛ1, ПЛ2, ... Например, УДК 004.42 ПЛ1-12.

Пример заполнения ведомости приведен в приложении П5.

Оформление технического задания

Техническое задание на ВР оформляется на печатном бланке университета, либо его электронной копии. Масштабирование размера бланка не допускается.

Техническое задание оформляется на 1 листе с двух сторон и должно быть подписано в двух экземплярах автором работы, руководителем и консультантами (если имеются). Один экземпляр вшивается в ПЗ следом за ведомостью ВР, второй отдается на кафедру секретарю для контроля.

Аннотация

Аннотация - краткая характеристика ВР с точки зрения содержания, назначения и других особенностей. В аннотации указывается, что является предметом и целью инженерной разработки, а также перечисляются полученные результаты. Средний объем аннотации 500 печатных знаков. Аннотацию приводят на русском и иностранном (как правило, английском) языках. Тексты аннотаций помещаются на разных страницах ПЗ друг за другом. Первой помещается русская редакция аннотации. На обеих страницах в правом верхнем углу с выравниванием по правому краю приводятся краткие сведения о ВКР.

УДК 004.42
 ФИО (полностью), Группа А-хх
 Выпускная квалификационная
 бакалаврская работа
 на тему "Полное наименование утвержденной
 темы выпускной работы."
 Южный федеральный университет
 Технологический институт
 Южного федерального университета в г. Таганроге,
 2012 г.

Аннотация выпускной работы должна начинаться со следующих слов:

" Выпускная квалификационная бакалаврская работа содержит ___ стр., ___ рис., ___ источников, ___ таблиц.

В выпускной работе(краткая характеристика выполненной работы с указанием полученных результатов) ".

Содержание ПЗ

Содержание пояснительной записки включает названия всех разделов, подразделов, пунктов и приложений (если последние имеют названия) с указанием страниц, на которых они начинаются. В содержании не следует приводить названия пунктов, имеющих четырехуровневую и более нумерацию.

Введение

Во введении следует рассмотреть актуальность и социальную значимость проводимых исследований, выполняемой технической разработки и проводимых экспериментов.

Введение должно содержать четкую формулировку цели, а также методов и средств ее достижения.

Объектом выполненных исследований (выполненной разработки, проекта).....(краткая характеристика объекта)

Целью работы является(развернутая формулировка).

Приводится ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

.....
 Далее во введении следует пояснить, как решается поставленная задача, какие результаты получены и с каким качеством. Объем реферативной части введения определяется содержанием работы, количеством сведений и их научной ценностью или практическим значением. Минимальный объем реферативной части введения - 500 печатных знаков.

На первой странице введения номер не проставляется.

Основные разделы выпускной работы:

Раздел 1. Обзорный анализ темы Материалы раздела характеризуют кругозор, отражают умение выпускника самостоятельно собирать и систематизировать материалы по теме работы, добросовестно использовать опубликованные материалы других авторов, включая Интернет-источники.

Разделы 2, 3 и т.д. Основная часть

Содержание и объем основных разделов устанавливаются руководителем работы, но не ниже общих кафедральных требований. При этом, основная часть демонстрирует способность выпускника идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы, применять знания математики и инженерных наук, а также, демонстрирует способность выпускника разрабатывать системы, их компоненты или процессы в соответствии с имеющимися потребностями, разрабатывать и проводить эксперименты, анализировать и объяснять полученные данные, использовать методы, навыки и современные инженерные инструменты, необходимые для инженерной практики.

Таким образом, разделы должны содержать четкую формулировку задачи, описание использованных методов и инструментов исследования, описание процесса и результатов проектирования, а также проведенных модельных испытаний, экспериментов. Все расчеты должны производиться по действующим методикам с соответствующими ссылками на них. Текст каждого раздела рекомендуется завер-

шать выводами, в которых кратко освещать основные полученные в разделе результаты.

Раздел «Технико-экономическое обоснование». Демонстрирует инженерно-экономическую подготовку выпускника и его способность обосновывать экономическую целесообразность предлагаемых инженерных решений.

Раздел «Безопасность и экологичность». Демонстрирует способность понимания влияния инженерных решений на общество и природу, профессиональную и этическую ответственность разработчика за социальные и экологические последствия предлагаемых инженерных решений.

Заключение

В заключении следует показать место проекта и созданных аппаратных, программно-аппаратных или программных средств в информационно-вычислительной системе, вычислительной сети или системе управления, и краткие рекомендации по их применению. Также, следует привести обоснованные выводы и предложения, отметить преимущества, связанные с реализацией проектных предложений, охарактеризовать перспективы дальнейшего развития работ в этой области.

Список источников информации.

Список содержит правильно оформленный библиографический список использованных литературных источников и электронных ресурсов.

Приложение

Приложение к тексту пояснительной записки включает альбом конструкторской документации, листинги программ, результаты экспериментальных исследований и т.п. При необходимости могут быть включены справки об использовании результатов выполненной работы.

Оформление пояснительной записки

Пояснительная записка должна быть выполнена в соответствии с требованиями нормативных документов, объявленных в подразделе 4.1. Текст пояснительной записки пишется от руки обязательно черными чернилами (черной пастой, черной гелиевой ручкой), либо выполняется машинописным способом (через 1,5 интервала пишущей машинки) на *одной стороне* стандартного листа формата А4 (210x297 мм) с полями (слева – 30(25) мм, справа – 10(15) мм, сверху - 15-20 мм, снизу – 20 мм) без рамки и надписей, предусмотренных ГОСТ 2.105-68 (см. приложение П4).

При наборе текста на ПЭВМ с использованием текстового редактора типа Word использовать шрифты типа *Times New Roman* с размером шрифта *14pt*, либо *12pt* и межстрочным интервалом *18 (18,5)pt*. Бумага должна быть белая и одного сорта.

Примечание. В порядке исключения при перенасыщенности тематических разделов ПЗ математическими формулами допускается использование межстрочного интервала 24pt (для WinWord – полуторный интервал).

Замечание. Выбранные значения межстрочного интервала и размера шрифта должны соблюдаться в пределах текста всей пояснительной записки, вплоть до приложений, не включая последние.

За исключением рисунков не допускается в тексте ПЗ смешивать рукописный текст с машинописным и наоборот.

Требования по оформлению основных разделов

Наименования основных тематических разделов пояснительной записки определяются техническим заданием. Нумерация разделов проводится, начиная с цифры 1. Введение не нумеруется. Наименование разделов выполняется прописными (заглавными) буквами с выравниванием по центру с отступом по левому краю. Рекомендуемый шрифт при наборе наименования раздела электронного документа – Times New Roman, 14 (16), жирный. При наборе текста раздела - Times New Roman, 14 (12), обычной толщины.

Наименование подразделов производится строчными буквами с выравниванием влево (либо по ширине с прижатием текста влево). Шрифт обычной толщины. Наличие абзаца перед номером подраздела обязательно.

Раздел *рекомендуется* начинать с новой страницы. После наименования раздела (подраздела) необходимо пропустить одну строку (для межстрочного интервала в 18pt, иначе см. ГОСТ 2.105). Разрядка букв в наименовании подраздела необязательна.

Например:

1 НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА

1.1 Название подраздела

или

1.1 Н а з в а н и е п о д р а з д е л а

Пункты в подразделах могут иметь цифровое обозначение с учетом номера подраздела, например, 1.1.1.

Наименование пункта производится строчными буквами с выравниванием влево (либо по ширине с прижатием текста влево). Шрифт обычной толщины(рекомендация). Наличие абзаца перед номером пункта обязательно.

Между текстом предыдущего пункта или названия подраздела и наименованием текущего пункта включая его номер должна быть пропущена одна строка текста (для межстрочного интервала в 18pt, иначе см. ГОСТ 2.105).

Не следует пропускать строку между номером пункта, его наименованием и его текстом первого абзаца.

Точки после номера раздела (подраздела и пункта), а также его наименования не ставятся.

Требования к общему объему текста ПЗ

Тематические разделы пояснительной записки к выпускной работе, включая текст, а также необходимые рисунки (в том числе, графики, алгоритмы), таблицы, выполняются на *40 -45 страницах при межстрочном интервале 18pt*, либо 45-50 страниц *при межстрочном интервале 24pt*.

Распечатки программ, электрические и другие схемы приводятся только в приложениях к ПЗ. Объемные алгоритмы, располагаемые на более чем одной странице, также рекомендуется приводить в приложениях ПЗ.

Общий объем текста ПЗ без учета приложений не должен превышать 130 страниц стандартного формата (А4).

Нумерации рисунков и таблиц

Рисунки и таблицы могут иметь сквозную нумерацию по всему тексту ПЗ, либо нумерацию по разделам. Для **введения** и **приложений** нумерация рисунков (таблиц) выполняется каждый раз сначала и отдельно от нумерации тематических разделов. Перед номером рисунка (таблицы) вставляется буква В (для **введения**) или П (для любого **приложения**). Например, рисунок П1.1 или таблица П1. Если во введении не содержатся рисунки, то приложения допускается нумеровать символами А, В, С, D, Е... В этом случае, рисунки (таблицы) имеют нумерацию А.1, А.2, В.1 и т.д.

Между текстом и полями рисунка (таблицы) в обязательном порядке делать отступ (допускается одна пустая строка). Рисунок (таблицу) без названия приводить не рекомендуется. Рисунок (таблицу), в зависимости от его(ее) размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на него(нее), или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к ПЗ.

Название рисунка вместе с его номером приводится внизу посередине листа сразу после самого рисунка и необходимых данных для пояснения (после подрисовочного текста). Например:

Рисунок 1.1 – Детали прибора

Точка после названия рисунка не ставится.

Название таблицы вместе с ее номером проставляются сверху таблицы и на том же листе. Слово «таблица» вместе с ее номером и наименованием указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы и с обязательным повтором ее заголовка.

Допускается два варианта обозначения таблицы

(1)

Таблица 1.1 – Наименование деталей

--	--	--	--

(2)

Таблица 1.1

Наименование деталей

--	--	--	--

Точка после названия таблицы не ставится.

Примечание. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной (заглавной) буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

На все пронумерованные рисунки (таблицы) ПЗ должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово рисунок (таблица) с указанием его (ее) номера.

Требования к оформлению формул

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример —

Плотность каждого образца ρ , $\text{кг}/\text{м}^3$ вычисляют по следующей формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где m —масса образца, кг;

V —объем образца, м^3 .

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак повторяют в начале следующей строки без

абзаца. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «Х».

Формулы могут быть выполнены машинописным, машинным способами или чертежным шрифтом высотой не менее 2,5 мм. *Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается.*

Формулы, за исключением формул, приведенных в приложениях, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают — (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (1.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например,как указано в формуле (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (П1.1).

Требования к нумерации страниц.

Нумерация страниц текста начинается с титульного листа ПЗ. Числовые номера страниц проставляются в верхнем правом углу листа, начиная с введения. Страницы приложения также нумеруются. Однако, на листах приложения цифры номеров страниц не проставляются. В приложении лист любого формата считается одним листом (одной страницей).

Требования к апробации результатов

В рамках выпускной работы полученные результаты должны быть апробированы на ЭВМ, в частности, может быть разработана программная модель основной функциональной части проектируемой системы, позволяющая продемонстрировать эффективность и работоспособность предложенных в работе методов, разработанных алгоритмов их реализации. Также для доказательства правильности принятых технических и других решений могут быть использованы пакеты САПР, пакеты математического моделирования типа MathCAD, MATLAB и др.

Результаты выполненной апробации рекомендуется привести в отдельном разделе пояснительной записки в форме таблиц с текстовыми и графическими пояснениями к ним.

Требования по выполнению профессионально-этических норм

В конце пояснительной записки после заключения в обязательном порядке должен быть приведен список литературных (библиографических) источников, материалы которых были использованы при подготовке рукописи. Информация об использованных литературных источниках приводится в списке в том порядке, в котором в тексте ПЗ расположены ссылки на эти источники. Ссылка на источник указывается в скобках [] в конце фрагмента текста, основные положения которого были заимствованы из соответствующего источника.

В случае совместно полученных результатов студенту(ке) следует указать в отдельном подразделе на собственноручно полученные в процессе подготовки ВР результаты с указанием соответствующих ссылок на результаты соавторов.

Приведение чужих материалов без соответствующих ссылок на соавторов либо на использованные литературные источники не допустимо.

В случае обнаружения в процессе допуска к защите плагиата в представленных студентом текстовых или графических материалах, иллюстрирующих полученные результаты, выпускная работа не допускается к защите с вытекающими отсюда последствиями.

Работа по тем же причинам может быть аннулирована и в процессе защиты без права на ее повторную защиту.

Требования к графическому материалу

Защищающийся обязан представить к защите графический материал, отражающий основные полученные результаты, в количестве не менее 3-х стандартных листов формата А1. Максимальное количество листов указанного формата, как правило, не должно превышать 10 шт. на одного защищающегося.

Приведенные в графическом материале чертежи и схемы должны быть выполнены в соответствии с ЕСКД и/или ЕСПД (см. подраздел 2.2). Указанные чертежи и схемы должны быть выполнены на листах ватмана, причем допускается размещение на одном листе ватмана нескольких чертежей, схем меньшего формата, чем сам лист формата А1. При этом, основная надпись на чертежах, схемах должна иметь однотипное расположение, например, в соответствии с рисунком П7.1 из приложения П7. Допускается замена ватмана листами менее плотной белой однородной бумаги.

С выполненных чертежей и схем снимаются по одному экземпляру копии (копии выполняются или на миллиметровке, или на тонкой белой бумаге), которые в свою очередь подшиваются в отдельное приложение к ПЗ. ***Масштабирование формата копии по сравнению с оригиналом для чертежей и схем не допускается. Могут быть масштабированы с уменьшением рисунки, графики и таблицы, выполненные в виде плакатов***

Допускается распечатка чертежей и схем большого формата на листах бумаги меньшего формата с последующим склеиванием (наклеивание на лист ватмана не обязательно). Используемые при печати листы белой бумаги должны быть одного сорта. При отсутствии ватмана склеенные места укрепить скотчем с обратной стороны схемы, чертежа.

При разработке электрических схем рекомендуется использовать программные пакеты автоматизированного проектирования. Чертежи схем ЭЗ, изготовленные средствами САПР, должны быть выполнены на листах стандартного формата (А0,А1,А2,А3,А4,..) с использованием условно графических обозначений, принятых в примененном пакете САПР. При этом, изображение на

чертеже рамки, штампа должно быть выполнено машинным способом и соответствовать ЕСКД. Оптимальный вариант выполнения таких чертежей на листах формата А3 с соответствующим штампом на каждом из них и с последующей группировкой (склежкой) форматных листов до стандартного листа формата А1.

5 НОРМОКОНТРОЛЬ, ДОПУСК К ЗАЩИТЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

5.1 Нормоконтроль выпускной работы

Преподаватель, выполняющий функции нормоконтролера, осуществляет проверку правильности оформления пояснительной записки и графических материалов выпускной работы, соответствие полученных результатов техническому заданию, наличие отзыва руководителя.

5.2 Допуск к защите выпускной работы

Защита дипломантом(кой) полученных результатов производится перед ГЭК при наличии:

- допуска к защите руководителя (имеются положительный отзыв на представленную к защите выпускную работу, соответствующие подписи на титульном листе ПЗ, бланке технического задания, чертежах, схемах, плакатах);
- допуска к защите технического и других назначенных консультантов (имеются соответствующие подписи на титульном листе ПЗ, бланке технического задания, плакатах и других документах, выполненных под руководством консультантов);
- допуска к защите нормоконтролера (имеются соответствующие подписи на титульном листе ПЗ, чертежах и схемах);
- оформленной в соответствии с требованиями настоящего положения пояснительной записки к выпускной работе;
- у защищающегося чертежей, схем и плакатов, оговоренных ТЗ, общим объемом не менее пяти листов ватмана размера формата А1;

Запись на защиту осуществляется либо секретарем ГЭК, либо нормоконтролером.

Документы и пояснительная записка должны быть сданы секретарю ГЭК за день до защиты.

5.3 Защита выпускной работы

В процессе защиты ГЭК устанавливает следующие способности и умения выпускников:

- применять знания математики, науки и техники,
- разрабатывать и проводить эксперименты, а также анализировать и объяснять полученные данные,
- разрабатывать системы, компоненты систем или процессы в соответствии с имеющимися потребностями,
- работать в многопрофильных командах,
- идентифицировать/формулировать и решать технические проблемы,
- понимать профессиональную и этическую ответственность принимаемых технических решений,
- осуществлять результативное общение,
- обладать достаточно широким образованием, необходимым для понимания влияния инженерных решений на общество и мир в целом,
- понимать необходимость обучаться в течение всей жизни,
- знать современные проблемы,
- использовать методы, навыки и современную техническую аппаратуру, необходимые для инженерной практики.

Оценка знаний, умений и навыков выпускников должна быть отражена в *отзыве руководителя, в протоколах ГЭК по каждому выпускнику, а также в обобщенном виде должна найти отражение в отчете ГЭК.*

Правила оформления отзыва руководителя на ВКР, вид стандартных бланков приведены в приложении П7 настоящего документа.

Перед защитой студент(ка) обязан(а) закрепить на планшете (деревянной решетке) бумажные листы графического материала.

Защита ВКР производится в следующем порядке

- (1) Объявление секретарем ГЭК защиты по соответствующей теме, предоставление слова соискателю.
- (2) Речь студента(ки) (не более 10 мин).
- (3) Ответы студента(ки) на вопросы членов ГЭК.
- (4) Чтение отзыва и рецензии секретарем ГЭК.
- (5) Ответы студента(ки) на замечания.
- (6) Дополнительные вопросы к студента(ке) и выступления руководителя, членов ГЭК (дискуссия если необходимо).
- (7) Объявление секретаря ГЭК о завершении защиты студента(ки).
- (8) Подготовка следующей защиты.

Решение членами ГЭК по результатам защиты студента(ки) принимается в конце дня после всех защит в этот день.

Требования к речи

Речь автора ВКР следует начинать со слов: “Уважаемый Председатель, уважаемые члены комиссии! Вашему вниманию предлагается... или ...Передо мною была поставлена задача...”

В речи следует подчеркнуть актуальность тематики, поставить цель проектирования, определить основные требования к характеристикам разрабатываемого объекта, проанализировать существующий уровень разработок и поставить задачу проектирования. Далее, следует оговорить использованные в процессе проектирования подходы и методы и довольно сжато осветить, что было сделано на различных этапах проектирования, начиная от анализа поставленной задачи, результатов проведенных исследований и выполненных машинных экспериментов до разработки схем и чертежей устройства, либо действующих программных моделей. При этом, необходимо подчеркнуть, за счет чего были достигнуты те или иные результаты на соответствующем этапе проектирования. В заключении кратко остановиться на вопросах оценки экономической эффективности, указав, за счет чего достигается окупаемость проектируемого устройства (программного продукта), дать характеристику уровня безопасности и экологичности выполненной разработки.

Речь следует заканчивать словами: “Таким образом, поставленная передо мною задача проектирования ..<чего?> .. выполнена полностью (частично) и удовлетворяет требованиям технического задания”

В целом речь не должна быть более 8-10 минут.

В речи должны быть задействованы (упомянуты) все представленные к защите чертежи, схемы, плакаты и другие иллюстративные материалы.

Демонстрации результатов проектирования

Полученные в процессе выполнения дипломной работы результаты могут быть по просьбе членов ГЭК продемонстрированы студентами либо в процессе защиты, либо после всех защит в этот же день, но до принятия решения об аттестации дипломанта.

На время демонстрации разработанных программных продуктов в распоряжение студента предоставляется рабочая станция из имеющихся на учебном процессе в распоряжении кафедры ВТ. Размер необходимого дискового пространства выделяется по согласованию с инженером, обслуживающим выделяемый компьютер. Демонстрационные версии программ должны быть проверены на отсутствие в них вирусов и установлены на рабочей станции заранее (как правило, за день до защиты). Студент несет полную ответственность за целостность программного обеспечения рабочей станции, за корректность работы по отношению к используемым ресурсам разработанных программных продуктов в установленной операционной программной среде компьютера.

5.4 Рекомендуемые критерии оценки выпускной квалификационной работы бакалавра

В ГЭК будут применяться следующие критерии оценки выпускных работ бакалавров:

«Отлично» выставляется за дипломную работу, которая носит инженерно-исследовательский характер, содержит все необходимые разделы, имеет грамотно изложенное содержание, глубокий анализ того, насколько конкретный проект отвечает критериям технического задания и его будущего развития, критический разбор аналогов, эффективное использование адекватных инструментов при разработке, документировании и эксплуатации программно-аппаратного обеспечения, с акцентом на полном понимании процесса решения практических задач с помощью компьютера, области применения полученных решений и т.д.; логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Работа имеет положительный отзыв руководителя. При ее защите выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные материалы (плакаты, чертежи, схемы, раздаточные материалы и т.п.) и компьютерную презентацию.

«Хорошо» выставляется за дипломную работу, которая носит инженерно-исследовательский характер, имеет грамотно изложенное содержание, в ней представлен достаточно подробный анализ того, насколько конкретная разработка отвечает критериям технического задания, имеется сравнение с аналогами, используются современные инструменты при разработке, документировании и эксплуатации программно-аппаратного обеспечения, последовательно излагается материал с соответствующими выводами, однако не вполне обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв руководителя. При ее защите выпускник показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные материалы (плакаты, чертежи, схемы, раздаточные материалы и т.п.) и без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за дипломную работу, которая содержит отдельные элементы инженерно-исследовательского характера, не вполне соответствует современному состоянию направления подготовки, в ней представлен достаточно поверхностный анализ и недостаточно критический разбор того, насколько конкретный проект отвечает критериям технического задания, отсутствует сравнение с аналогами, просматривается непоследовательность и нелогичность при описании используемых методов и проведенных разработок,

представлены необоснованные предложения, имеются примеры, свидетельствующие о невысоком качестве оформления результатов. В отзыве руководителя имеются существенные замечания по содержанию работы и методике анализа. При ее защите выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется в том случае, если в процессе защиты:

- выпускник не умеет объяснить результаты своей работы,
- выпускник ни на один из поставленных вопросов ни ответил правильно или содержание данных выпускником ответов не соответствует полученным результатам;
- обнаружено недобросовестное использование чужих материалов.

ПРИЛОЖЕНИЯ
(с.45 – 56)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

БЛАНК ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА И ПРИМЕР ЕГО ЗАПОЛНЕНИЯ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА В Г. ТАГАНРОГЕ

Факультет _____

Кафедра ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

К защите допустить: _____
(подпись)

Зав. кафедрой: _____ уч.звание, должность И.О.Фамилия

« » _____ 20 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ РАБОТЕ

на тему: _____

Руководитель выпускной работы : _____
(подпись)

_____ (ученая степень, должность, фамилия, имя, отчество)

Консультанты:

_____ (ученая степень, должность, фамилия, имя, отчество)

_____ (подпись)

Соискатель: _____
(фамилия, имя, отчество, группа) (подпись)

« » _____ 20 г.

Таганрог 20 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ВЕДОМОСТИ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

Нестроки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	№ экз.	Примечание	
1							
2							
3	*)	ЦТРК 230100.XXXXXX.001 ЭЗ-12	Блок цифровой обработки. Схема				
4			электрическая принципиальная	2		*)A1,A2	
5							
6			<u>Документация по деталям</u>				
7							
8	A2	ЦТРК 230100.XXXXXX .002 ВО-12	Печатная плата. Чертеж общего	1			
9			вида				
10	A3	ЦТРК 230100.XXXXXX .003 ВО-12	Фиксирующая планка. Чертеж	1			
11			общего вида				
12			(и т.д.)				
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
				ЦТРК 230100.XXXXXX ВР-12			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			2

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

**ТИПОВОЙ БЛАНК ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ
НА ВЫПУСКНУЮ РАБОТУ И ПРИМЕР ЕГО ЗАПОЛНЕНИЯ**

5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и схем)

5.1 _____

5.2 _____

5.3 _____

5.4 _____

6 Консультанты по разделам выпускной работы (с указанием относящихся к ним разделов)

7 Дата выдачи задания _____

Руководитель _____
(подпись)

8 Задание принял к исполнению (дата) _____

Подпись студента _____
(подпись)

Примечание.

Оформление текста, рисунков и таблиц пояснительной записки, графических материалов производится в соответствии с требованиями кафедрального нормоконтроля.

Бланк ТЗ печатается на одном листе белой бумаги с обеих сторон

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА В г. ТАГАНРОГЕ

Факультет _____

Кафедра ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Группа _____

ЗАДАНИЕ

на выпускную работу
на квалификационную степень
«Бакалавр»
по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника»

студенту(ке) Иванову Ивану Ивановичу

1 Тема работы: Контроллер удаленной диагностики бортовой микропроцессорной системы.

утверждена приказом по вузу № _____ от _____

2 Срок сдачи студентом законченной выпускной работы _____

3 Исходные данные: Необходимо разработать структурную, функциональную и принципиальную схемы контроллера удаленной диагностики бортовой микропроцессорной системы. Контроллер удаленной диагностики бортовой микропроцессорной системы предназначен для тестирования и диагностики вычислительного блока (модуль УА), который входит в состав приемопередатчика (прибор ПП) навигационного эхолота. С помощью контроллера удаленной диагностики осуществляется проверка работоспособности модуля УА путем выполнения специальных тестов и анализа результата их обработки. При этом, контроллер удаленной диагностики должен обеспечить обнаружение неисправностей внутренних блоков модуля УА, выполняя выбранный набор тестов, а также возможность проверки подсистемы связи между прибором ПП и устройством отображения информации (прибор ОИ) бортовой микропроцессорной системы. Типовой протокол связи – NMEA-0183. Скорость последовательной передачи пакетов данных – 9600 Бод. Необходимо разработать предложения по конструкторскому исполнению контроллера.

4 Содержание (оглавление) пояснительной записки

(может быть представлено перечнем подлежащих разработке вопросов)

Введение.

1. Анализ технического задания
2. Основные методы диагностирования и режимы функционирования контроллера
3. Синтез структурной схемы контроллера
4. Функциональное описание и разработка алгоритмов работы контроллера
5. Синтез функциональной схемы устройства
6. Синтез принципиальной схемы устройства
7. Пример использования контроллера удаленной диагностики
8. Расчет технических параметров устройства
9. Техничко-экономическое обоснование работы
10. Безопасность и экологичность работы
11. Требования к конструкторскому исполнению

Заключение

Список литературы

Приложения

5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

- 5.1 Плакат по области применения контроллер удаленной диагностики.
- 5.2 Схема электрическая структурная контроллера удаленной диагностики.
- 5.3 Плакат алгоритм работы контроллера удаленной диагностики.
- 5.4 Схема электрическая функциональная контроллера удаленной диагностики.
- 5.5 Схема электрическая принципиальная контроллера удаленной диагностики.
- 5.6 Сборочный чертеж.
- 5.7 Плакат по составу ПО.
- 5.8 Плакат технико-экономического обоснования.

6 Консультанты по разделам выпускной работы (с указанием относящихся к ним разделов)

7 Дата выдачи задания _____

Руководитель _____
(подпись)

8 Задание принял к исполнению (дата) _____

Подпись студента _____
(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ С

(обязательное)

ШАБЛОН НАКЛЕЙКИ НА ОБЛОЖКУ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА В г. ТАГАНРОГЕ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной работе на соискание квалификационной степени
Бакалавр по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника»

Тема _____

Шифр _____ ЦТРК.230100.NNNNNN.ПЗ-ГГ _____

Автор _____ Фамилия, имя, отчество _____

Руководитель _____ Фамилия, имя, отчество _____

Факультет _____

Кафедра ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ _____

Группа _____

Дата защиты " ____ " _____ 20__ г.

**Вячеслав Филиппович Гузик
Алексей Олегович Пьявченко**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по подготовке и защите выпускной квалификационной работы
бакалавра

Для студентов направления 230100.62 Информатика и вычислительная техника

Ответственный за выпуск
Компьютерная верстка
Редактор

Пьявченко А.О.
Николава А.Ю.
Белова Л.Ф.

ЛР № 020565 Подписано к печати
Формат 60X84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Офсетная печать. Усл.печ.л.-4,3. Уч.-изд.л.-3,8.
Заказ № . Тираж экз.
“С”

Издательство Технологического института Южного федерального университета
ГСП 17 А, Таганрог, 28, Некрасовский, 44
Типография Технологического института Южного федерального университета
ГСП 17 А, Таганрог, 28, Энгельса 1