

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКТИБ \_\_\_\_\_ Г.Е.Веселов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2014 г.

**Программа итоговой государственной аттестации**

Специальность

230101.65 Вычислительные машины, комплексы системы и сети

Квалификация (степень) выпускника  
инженер

Форма обучения

Очная, заочная  
(очная, очно-заочная и др.)

г. Таганрог  
2014

## **1. Цели итоговой государственной аттестации**

Итоговая государственная аттестация (ИГА) по специальности 230100.65 «Вычислительные машины, комплексы системы и сети» включает государственный междисциплинарный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (включая федеральный, национально-региональный и компонент образовательного учреждения).

Цели ИГА согласуются с целями основной образовательной программы по специальности 230101.65 «Вычислительные машины, комплексы системы и сети», связанными с удовлетворением потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии путем получения высшего образования и удовлетворением потребностей общества в квалифицированных кадрах путем подготовки специалистов по прикладной информатике в информационной сфере.

## **2. Задачи итоговой государственной аттестации**

Задачами итоговой государственной аттестации являются:

- систематизация и расширение теоретических и практических знаний в области вычислительной техники и в информационной сфере (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 информатизации.

## **3. Место ИГА в структуре ООП специалитета**

По специальности «Вычислительные машины, комплексы системы и сети» разработаны требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

Выпускная квалификационная работа по специальности «Вычислительные машины, комплексы системы и сети» представляет собой законченную разработку в профессиональной области, в которой: сформулирована актуальность и место решаемой задачи информационного обеспечения в предметной области;

- анализируется литература и информация, полученная с помощью глобальных сетей по функционированию подобных систем в данной области или в смежных предметных областях;
- определяются и конкретно описываются выбранные выпускником объемы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами выходных документов, используемых при реализации поставленной задачи информационного обеспечения на модельном примере (но на реальной вычислительной технике, работающей в составе профессионально-ориентированной информационной системы);
- анализируются предлагаемые пути, способы, а также оценивается экономическая, и техническая эффективность их внедрения в реальную информационную среду в области применения, влияние на безопасность жизнедеятельности и экологию.

#### 4. Формы проведения итоговой государственной аттестации

Итоговая государственная аттестация проводится в форме сдачи государственного междисциплинарного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

#### 5. Место и время проведения итоговой государственной аттестации

Местом проведения итоговой государственной аттестации является кафедра вычислительной техники ЮФУ. Время проведения итоговой государственной аттестации: 10 семестр (12 семестр для заочной формы).

#### 6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате итоговой государственной аттестации

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования;

готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

#### 7. Структура и содержание «Итоговая государственная аттестация»

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость	432/12 ЗЕТ
Аттестация	Сдача госэкзамена Подготовка и защита выпускной квалификационной работы 10 семестр (12 семестр заочной формы)

##### 7.1. Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности студентов при подготовке ВКР включает:

- системный анализ прикладной области, формализация решения прикладных задач и процессов ИС;
- разработка требований к созданию и развитию ИС и ее компонентов;
- технико-экономическое обоснование проектных решений;
- разработка проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание ИС в прикладных областях;
- реализация проектных решений с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования;

- внедрение проектов автоматизации решения прикладных задач и создания ИС;
- управление проектами информатизации предприятий и организаций;
- обучение и консалтинг по автоматизации решения прикладных задач;
- сопровождение и эксплуатация ИС;
- обеспечение качества автоматизации и информатизации решения прикладных задач и создания ИС.

## **7.2. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности студентов при подготовке ВКР являются:

- данные, информация, знания;
- прикладные и информационные процессы;
- прикладные информационные системы.

## **7.3. 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.

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

Тема выпускной квалификационной работы, ее руководитель и рецензент утверждается приказом ректора ЮФУ.

Тематика и аннотации выпускных квалификационных работ, рекомендуемые студентам кафедры ВТ по специальности 230101.65 «Вычислительные машины, комплексы системы и сети»:

### **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.

### **Исполнительный блок SSE2 команд**

Разработать блок, реализующий заданный набор SSE2 команд (например, ADDPD, MULPD и DIVPD). Реализовать разработанный блок (или его часть) на ПЛИС и промоделировать его работу.

### **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.

### **Исследование аппаратно-программных средств ОС Windows для построения системы мониторинга устройств с USB-подключением**

Программная реализация системы мониторинга сопряжения компьютера и периферийных устройств через USB-интерфейс, которая позволяет отслеживать все передаваемые и

получаемые данные и отображать их в удобном для восприятия формате, а также получить полный список USB-устройств в виде иерархического дерева, структура которого соответствует схеме подключений.

### **Разработка симулятора модулей квантового компьютера**

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

### **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).

### **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.

### **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.

### **Лингвистическое устройство обработки информации**

Рассматриваются особенности представления и обработки семантической информации. Исходными данными являются структура и система команд лингвистического терминала. Необходимо выполнить синтез одного из блоков на современных интегральных микросхемах.

### **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 схмотехнической и алгоритмической реализации устройства с применением ПЛИС с учетом заданных критериев. Реализация и моделирование функционирования одного из блоков микроконтроллера в САПР.

### **Комплекс лабораторных работ на основе учебно-лабораторного стенда**

Исследовать особенности структурной и функциональной организации учебно-лабораторного стенда (например, SDK6.0 или SDK7.0(пр-во фирмы LMT)). Изучить возможности инструментального программного обеспечения. В результате разработать комплекс лабораторных работ по применению входящей в состав стенда ПЛИС для проектирования базовых аппаратных узлов цифровой вычислительной техники. Провести необходимые эксперименты. Разработать краткие методические указания по их выполнению.

### **Цифровой обучаемый нейроэлемент**

Разработать и рассчитать цифровой обучаемый нейроэлемент заданного типа (формально-логического, градуального, динамического), реализующий соответствующий нейроалгоритм обработки информации. Заданы: параметры алгоритма и вид активационной функции нейроэлемента.

### **Модуль цифрового нейропроцессора**

Разработать и рассчитать нейроподобный модуль заданного типа (базовый, коммутируемый, перестраиваемый), реализующий соответствующий нейроалгоритм обработки информации. Заданы: параметры алгоритма и реализующего его устройства.

## **7.4. Задание на выпускную квалификационную работу**

Задание на выпускную квалификационную работу составляется руководителем совместно со студентом, согласовывается с заведующим кафедрой ВТ или его заместителем по учебной работе, подписывается руководителем и студентом, и представляется преподавателю, ответственному за организацию ВКР выпускников кафедры.

В техническом задании указывается:

- тема ВКР в соответствии с тематикой;
- исходные данные к ВКР;
- содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов, включая технико-экономическое проектирование и вопросы безопасности и экологичности ВКР);
- 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).

В *исходных данных* технического задания следует указать все параметры, необходимые для разработки. Задание подписывается руководителем и студентом с указанием даты принятия задания к исполнению. Одновременно с заданием составляется студентом и утверждается руководителем календарный график работы над ВКР, который должен отражать трудоемкость ее отдельных этапов и сроки их выполнения с учетом срока сдачи работы.

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

Графическая часть ВКР состоит в основном из плакатов, поясняющих смысл предложенных алгоритмов, программ, структурных схем, таблиц и графиков, результатов экспериментальных исследований. Схемы алгоритмов, программ, потоков данных и другие подобные документы оформляются в соответствии с требованиями ЕСПД.

Допускается выдача задания на разработку по одной теме не одному, а группе выпускников (разработка комплексной выпускной работы). Комплексная выпускная работа состоит из подтем (разделов), разработку которых ведут отдельные студенты, но представляет в целом законченную ВКР по заданной теме.

Такая организация выполнения выпускной квалификационной работы позволяет охватить весь круг вопросов по теме, повысить научно-технический уровень разработки и получить законченный, чаще всего программно-аппаратный продукт, готовый к эксплуатации или для предложения к производству.

## **7.5. Структура и содержание пояснительной записки**

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы должна содержать:

- титульный лист. Оформляется на печатном бланке университета;
- ведомость ВКР;
- техническое задание на ВКР. Оформляется на печатном бланке университета;
- аннотацию (на русском и английском языках);
- реферат;
- содержание пояснительной записки (оглавление);
- введение;
- основные разделы, предусмотренные заданием, согласно оглавлению пояснительной записки;
- технико-экономическое проектирование;
- безопасность жизнедеятельности;
- заключение;
- библиографический список (список используемых источников);
- приложения.

Составные части обозначения обязательно располагаются в указанном выше порядке.

**Титульный лист** выпускной работы является первым листом в пояснительной записке. Он должен быть оформлен на печатном бланке университета, выполненным типографским или компьютерным способом (бланк выдается на кафедре преподавателем, ответственным за организацию ВКР). Ученые степени и звания, если они на титульном листе стоят перед фамилией заведующего кафедрой, преподавателя или консультанта, сокращают следующим образом: академик – акад.; член-корреспондент – чл.-кор.; профессор – проф.; доцент – доц.; ассистент – ассист.; старший преподаватель – ст. преп.; доктор физико-математических наук – д-р физ.-мат. наук; доктор технических наук – д-р техн. наук; кандидат технических наук – канд. техн. наук; старший научный сотрудник – ст. науч. сотр.; младший научный сотрудник – мл. науч. сотр.

**Ведомость** выпускной квалификационной работы оформляется на бланке формы 8, 8а (ГОСТ 2.106-96, С.37, 38). Основная надпись выполняется по ГОСТ 2.104-68.

В ведомость выпускной квалификационной работы заносятся соответствующие ссылки на представленный в приложении пояснительной записке (ПЗ) и выставяемый на защиту графический материал с основными результатами работы, а также, ссылка на вновь разработанную текстовую документацию – саму пояснительную записку к ВКР, а также отзывы руководителя и рецензента. Запись документов производят по разделам в следующей последовательности: документация общая (основной комплект документов), документация по сборочным единицам, деталям (документы на составные части изделия). Каждый раздел может состоять из подразделов: вновь разработанная (для указания ссылок на документы по вновь разработанным компонентам) и примененная (для указания ссылок на документы по устройствам, деталям, использованным в составе проекта и примененным из других проектов, устройств).

**Техническое задание** на ВКР оформляется на печатном бланке университета, либо его компьютерной 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 ВКР, второй отдается на кафедру секретарю для контроля.

**Аннотация** – краткая характеристика ВКР, 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 0,5 листа формата А-4 (500 печатных знаков). Аннотацию приводят на русском и иностранном (как правило, английском) языках. Тексты аннотаций помещаются на разных страницах пояснительной записки друг за другом. Первой помещается аннотация на русском языке. На обеих страницах в правом верхнем углу с выравниванием по правому краю приводятся краткие сведения о ВКР.

Ссылка на числовые значения полученных результатов, характеризующих эффективность использованных решений, обязательна.

**Реферат** – сокращенное изложение содержания работы с основными сведениями о выполненных исследованиях и полученных результатах, излагаемых в форме кратких выводов по каждому разделу пояснительной записки. Фактически в реферате следует кратко изложить ответ на вопрос о том, как была решена поставленная задача, и какие результаты были получены при этом. Реферат должен иметь следующую структуру:

Объем реферата не должен превышать 1 листа. Минимальный объем содержательной части реферата 500 печатных знаков, максимальный – 2000 печатных знаков.

**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.

Во **введении** следует рассмотреть *актуальность и социальную значимость* выполняемой технической разработки, сформулировать цель и задачи выпускной квалификационной работы, перечислить основные вопросы, рассмотренные при выполнении ВКР, показать результаты решения поставленной задачи и практическую значимость разработки.

На первой странице введения ее порядковый номер не проставляется.

### **Основные разделы выпускной квалификационной работы**

Наименование основных разделов пояснительной записки и их содержание должно строго соответствовать заданию. Объем выпускной квалификационной работы должен быть в пределах 80-100 страниц формата А4 с рисунками и таблицами.

#### *Раздел 1. Обзорный анализ темы*

Материалы раздела характеризуют умение выпускника самостоятельно собирать и анализировать материалы по теме работы, использовать опубликованные материалы других авторов, включая Интернет-источники.

В данном разделе необходимо охарактеризовать проблему, к которой относится тема выпускной квалификационной работы, изложить известные способы решения проблемы, современное состояние теории и практики по разрабатываемой проблеме (теме), в том числе применительно к конкретному направлению практического применения результатов разработки.

Данный раздел должен содержать обоснование выбора способов и методов решения поставленной задачи, предполагаемые результаты работы и их практическая значимость.

#### *Разделы 2, 3 и т.д. Тематические разделы*

Содержание и объем основных разделов устанавливаются руководителем работы, но не ниже общих кафедральных требований. При этом основная часть разработки демонстрирует способность выпускника идентифицировать, формулировать и решать инженерные проблемы, 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 инструменты и технологии.

Разделы основной части ВКР 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 завершать выводами, в которых кратко освещать основные полученные в разделе результаты.

Исследовательская и экспериментальная часть пояснительной записки должна быть посвящена исследованиям, постановке эксперимента, позволяющим апробировать полученные в процессе проектирования результаты. В этом разделе указывается цель проведения исследований (экспериментов), проводится выбор и описание работы установки для проведения исследований, описывается программа проведения исследований, приводятся



непосредственные результаты, оценивается точность и достоверность полученных данных, проводится сопоставление расчетных (теоретических) и экспериментальных данных.

При выполнении исследовательских проектов, связанных с моделированием на компьютере, должны быть приведены подробные описания алгоритмов, тексты разработанных студентом отдельных программ. В приложении к ПЗ должны быть представлены распечатки этих программ, а также, оформленные в виде временных диаграмм, таблиц, графиков результаты моделирования на компьютере.

Раздел «Технико-экономическое проектирование» должен содержать стоимостную оценку разработки: оптовую цену устройства или составляющих разработки, капитальных вложений и эксплуатационных расходов, годового экономического эффекта и показателей экономической эффективности от внедрения, прибыли от реализации разработанных изделий. Для ВКР рекомендуется (там, где возможно в соответствии с заданием) выполнить расчет затрат на разработку программного продукта, капитальных вложений и эксплуатационных расходов по сравниваемым вариантам.

В данном разделе необходимо выполнить следующие действия:

а) Провести маркетинговые исследования рынка по предложенному решению. Определить цели маркетинговой деятельности. Выбрать метод ценообразования.

б) Выбрать и обосновать объект (объекты) для сравнения.

в) Оценить технический уровень спроектированного объекта.

г) Рассчитать и сопоставить годовую производительность проектируемого объекта и аналога, интегральный технический показатель качества объекта, интегральный экономический показатель объекта.

д) Рассчитать себестоимость и цену разработанного объекта.

е) Рассчитать и сопоставить капитальные вложения и эксплуатационные расходы по сравниваемым вариантам (проектируемого объекта и аналога).

ж) Определить расчетным путем показатели экономической эффективности и ожидаемый годовой экономический эффект от внедрения новой разработки.

з) Определить прибыль от реализации нового объекта. Рассчитать чистую прибыль на изделие, без учета налога на добавленную стоимость (НДС).

и) Рассчитать капитальные затраты в сфере создания нового объекта. Для расчета затрат на этапе проектирования необходимо определить продолжительность каждого вида работы (начиная с составления технического задания (ТЗ) и до оформления документации включительно).

к) Рассчитать годовую и среднегодовую рентабельность и период окупаемости капитальных вложений в создание объекта.

л) Выполнить расчет ожидаемого годового экономического эффекта в сфере создания объекта.

м) Определить внутреннюю норму рентабельности затрат на создание нового объекта, если доходы и затраты на изделие учитываются в течение периода времени, превышающего один год.

Конкретный перечень разрабатываемых в выпускной квалификационной работе в разделе «Технико-экономическое проектирование» вопросов студент согласует с консультантом по указанному разделу.

На первой консультации студент согласовывает с консультантом тему и содержание раздела ТЭО, оговаривает объем работ, который должен быть выполнен к следующей консультации.

После выполнения раздела на черновике консультант дает разрешение на оформление чистового варианта раздела и плаката по технико-экономическому обоснованию.

Готовый раздел студент должен представить на подпись консультанту не позднее, чем за пять дней до защиты. Если замечаний у консультанта нет, он ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки ВКР и на плакате по ТЭО. Без подписи консультанта на титульном листе ВКР к защите не допускается.

Объем раздела «Технико-экономическое обоснование» не должен превышать **15%** от общего объема пояснительной записки ВКР.

Раздел **«Безопасность и экологичность»** определен требованиями сегодняшнего времени, той ситуацией, которая сложилась в техносфере, когда появление новых изделий, продукции для нужд производства и потребления непременно влечет за собой воздействие опасных и вредных факторов на человека и на природную среду.

В разделе «Безопасность и экологичность» должны быть рассмотрены вопросы анализа труда на рабочем месте (разработчика или пользователя ПЭВМ, комплексов, систем и сетей на их основе, программиста, администратора сети и т.д.), определяющего биологически значимого фактора и мер компенсации дисбаланса физической и умственной активности, возможных чрезвычайных ситуаций и мер по снижению их вероятности (стихийные бедствия, противопожарная безопасность), анализа экологичности разработки или экологической обстановки на рабочем месте разработчика. В этом разделе выпускной работы должны быть разработаны эффективные мероприятия по защите окружающей среды, если эксплуатация проектируемого объекта связана с ее загрязнением.

Рекомендуется следующий порядок работы над разделом «Безопасность и экологичность».

При получении задания на ВКР студент обсуждает с руководителем содержание всех разделов, в том числе и раздела «Безопасность и экологичность». При обсуждении материалов раздела следует точно выяснить, что будет являться объектом защиты: система, конструкция, технологический проект, программный продукт; какие из этапов жизненного цикла объекта будут разрабатываться студентом: расчет и проектирование устройства; разработка автоматизированной системы управления или технологического процесса; изготовление и сборка макета; проведение экспериментальных исследований; создание программного продукта (математическая модель процесса или системы).

В соответствии с этим формулируется задание к разделу «Безопасность и экологичность» (Б и Э). В перечне графического материала указывается плакат по Б и Э.

После определения формулировки темы раздела следует обсудить с руководителем проекта его содержание. Рекомендуется включать в раздел следующие подразделы:

- Анализ условий труда, тяжести и напряженности трудового процесса или системный анализ надежности и безопасности конструкции, системы, процесса.
- Разработка мероприятий по улучшению условий труда или повышению надежности и безопасности конструкции, системы, процесса.
- Пожарная безопасность.
- Защита окружающей среды в процессе изготовления или эксплуатации.

После того, как задание на выпускную квалификационную работу составлено и в него включены вопросы Б и Э, студент приходит к консультанту по данному разделу ВКР.

На первой консультации студент согласовывает с консультантом тему и содержание раздела Б и Э, оговаривает объем работ, который должен быть выполнен к следующей консультации, получает подпись консультанта на бланке задания. Количество консультаций зависит от эффективности работы студента.

После выполнения всех замечаний, исправлений и дополнений на черновике консультант дает разрешение на оформление чистового варианта раздела и плаката по Б и Э. Если замечаний у консультанта нет, он ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки к проекту или работе и на плакате по Б и Э. На титульном листе должно быть указано «Консультант по безопасности и экологичности». Черновик раздела остается у консультанта по разделу.

Готовый раздел студент должен представить на подпись консультанту не позднее, чем за пять дней до защиты. Без подписи консультанта на титульном листе ВКР к защите не допускается.

Содержание раздела «Безопасность и экологичность» должно составлять не более **15%** от общего объема пояснительной записки вместе с расчетами, графиками и таблицами.

### **Заключение**

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

#### **Библиографический список**

Список содержит правильно оформленный библиографический список использованных литературных источников, авторских свидетельств, патентов и электронных ресурсов, которые указываются в порядке их использования в тексте пояснительной записки. Другое название раздела – Список использованных источников.

#### **Приложения**

Приложения к тексту пояснительной записки включают листинги программ, результаты экспериментальных исследований и т.п. При необходимости могут быть включены справки об использовании (о внедрении) результатов выполненной работы.

### **7.6. Государственный междисциплинарный экзамен**

Целью государственного междисциплинарного экзамена по специальности 230100.65 «Вычислительные машины, комплексы системы и сети» является комплексная оценка полученных студентом за весь период обучения теоретических и практических знаний, навыков и умений. Программа государственного экзамена включает вопросы по ключевым дисциплинам профессиональной подготовки.

К сдаче междисциплинарного экзамена допускаются студенты, не имеющие академической задолженности. Результаты госэкзамена оцениваются по 100-бальной шкале рейтинговой системы с последующим переводом полученных баллов в итоговую оценку в соответствии с рейтинговой системой ЮФУ. Студенты, не набравшие необходимого количества баллов, не допускаются к защите выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен по специальности 230100.65 «Вычислительные машины, комплексы системы и сети» проводится в письменной форме.

Экзаменационные билеты содержат 3 вопроса, по одному вопросу по каждой из учебных дисциплин, вошедших в программу госэкзамена. Вопросы могут иметь как теоретическую, так и теоретико-практическую направленность.

При ответе на вопросы по теоретическим разделам соответствующего курса студент должен проявить теоретические знания по заданной теме, обязательно дать определение соответствующих понятий, терминов, способов, методов, их особенностей, описать сущность соответствующего понятия, подхода, метода, способа, их достоинств и недостатков, показать понимание проблемы на конкретных примерах.

В случае практической постановки вопроса студент должен решить поставленную задачу, обосновав выбор метода (способа) решения, дать ясные и четкие пояснения хода решения задачи. При этом допускается использование студентом заранее заготовленных им материалов справочного характера, разрешенных экзаменатором к применению.

### **7.7. Защита выпускной квалификационной работы**

Защита выпускником полученных в процессе подготовки ВКР результатов производится в соответствии с приказом ректора ЮФУ перед Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) при наличии:

- а) оформленной в соответствии с требованиями технического задания пояснительной записки к ВКР;
- б) чертежей, схем и плакатов, оговоренных заданием, общим объемом не менее 6 листов ватмана размера формата А1;
- в) допуска к защите со стороны:

- руководителя – имеются положительный отзыв на представленную к защите ВКР и соответствующие подписи на титульном листе пояснительной записки, бланке технического задания, чертежах, схемах, плакатах;
- технического и других консультантов – имеются соответствующие подписи на титульном листе ПЗ, бланке задания, плакатах;
- рецензента - имеется положительная рецензия на представленную к защите ВКР;
- нормоконтролера - имеются соответствующие подписи на титульном листе ПЗ, чертежах и схемах.

Выполненная в соответствии с заданием и правильно оформленная выпускная квалификационная работа с подписями руководителя, консультантов по разделам «Технико-экономическое проектирование» и «Безопасность и экологичность», с отзывом руководителя, с рецензией и подписью нормоконтролера представляется секретарю ГЭК не позже чем за три дня, предшествующих началу работы ГЭК. Конкретный день защиты студентом в ГЭК своей выпускной квалификационной работы определяет секретарь ГЭК и доводит до сведения студента.

График работы ГЭК доводится до сведения студентов секретарем не менее чем за две недели до начала работы Государственной экзаменационной комиссии.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение итоговой государственной аттестации**

### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

В.Ф.Гузик, А.Н.Гармаш, А.О.Пьявченко. Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы инженера. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2008. – 59с.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Государственные стандарты: Указатель/Т. 1, 2, 3. – М: Изд. станд., 2003. – 387 с.
2. Государственные стандарты. Информационный указатель /Вып.1...12. – М.: Изд. станд., 2003.
3. Общероссийский классификатор стандартов. ОК МК(ИСО/инфком МКС-96) 001–2000. Изд. станд., 2001.
4. №3802. Методическая разработка по дипломному проектированию. Для студентов специальностей 210106, 230201 всех форм обучения. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2005. – 47с.

### **ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ**

Локальная сеть кафедры ВТ. (\\VT\STUDENTS\УЧЕБНЫЕ КУРСЫ\ВКР\)

## **9. Материально-техническое обеспечение итоговой государственной аттестации**

Для проведения ИГА используются лаборатории кафедры ВТ.

Зав. кафедрой ВТ \_\_\_\_\_

В.Ф. Гузик