

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Многопрофильный колледж

Отделение информационных технологий
и вычислительной техники

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

для обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и
комплексы
очной формы обучения
часть 1

Составитель ***И.О. Завьялова,***
преподаватель высшей квалификационной категории

Тюмень
ТИУ
2019

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы/ сост. И.О. Завьялова; Тюменский индустриальный университет. - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019.– 37 с. – Текст : непосредственный.

Ответственный редактор: Т.А. Петрова, председатель цикловой комиссии отделения информационных технологий и вычислительной техники

Методические рекомендации рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании цикловой комиссии отделения информационных технологий и вычислительной техники

«13» ноября 2019 года, протокол №4

Аннотация

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в двух частях.

Приведена тематика дипломных проектов, структура и содержание разделов выпускной квалификационной работы, указаны требования к оформлению выпускной квалификационной работы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	6
2. ПОРЯДОК ВЫБОРА И ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТЕМАТИКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	6
3. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	8
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ	21
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	35

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы (дипломный проект) составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Выпускная квалификационная работа является завершающим этапом подготовки обучающихся к профессиональной деятельности по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

В результате написания выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать освоение одного из видов деятельности и соответствующих им общих и профессиональных компетенций.

Таблица 1

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Таблица 2

Перечень видов деятельности и соответствующих им профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД.1	Проектирование цифровых устройств
ПК 1.1.	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 1.2.	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем

	разной степени интеграции.
ПК 1.3	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
ПК 1.4.	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно-технической документации.
ВД.2	Применение микропроцессорных систем
ПК 2.1	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
ПК 2.2	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.
ВД.3	Установка и настройка периферийного оборудования
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств.
ПК 2.4	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.
ВД.4	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов
ПК 3.1	Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.2	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.3	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) представляет собой самостоятельное теоретическое исследование одной из наиболее актуальных, наиболее сложных проблем по специальности. Каждый дипломный проект должен содержать элементы новизны, поиска собственных путей решения современных практически значимых вопросов. Выводы автора должны быть в достаточной степени убедительны и аргументированы.

По структуре дипломный проект состоит из пояснительной записки и практической части. В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. В практической части принятое решение представляется в виде разработки микропроцессорных устройств, рекомендаций по ремонту, обслуживанию периферийного оборудования, обеспечению информационной безопасности и проектированию локально-вычислительных систем. Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от профиля специальности, темы дипломного проекта.

Методические рекомендации предназначены для оказания помощи обучающимся в организации работы по выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

Формой отчетности при выполнении является план - график выполнения дипломного проекта.

1. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Дипломный проект является законченной самостоятельной комплексной практической разработкой, поэтому должен отвечать следующим основным требованиям:

- 1) реальная целевая направленность результатов проектных разработок на повышение эффективности деятельности организации;
- 2) соответствие предлагаемых проектных решений по совершенствованию управления автоматизированными информационными системами тенденциям развития системы управления и целям организации;
- 3) предметность, действенность и конкретность выводов разрабатываемого программного продукта, направленного на совершенствование и развитие;
- 4) соответствие уровня разработки темы проекта современному уровню исследовательских разработок, методическим положениям и рекомендациям по управлению автоматизированными информационными системами, отраженным в соответствующей литературе.

2. ПОРЯДОК ВЫБОРА И ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТЕМАТИКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Темы ВКР разрабатываются преподавателями, обсуждаются на заседаниях цикловой комиссии отделения информационных технологий и вычислительной техники с участием председателя ГЭК и согласовываются с представителями работодателей или их объединений по профилю подготовки обучающихся в рамках профессиональных модулей.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе допускается предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОПОП СПО.

При выборе темы проекта необходимо, чтобы она была близка к тематике организации, в которой обучающиеся проходят преддипломную практику.

В соответствии с квалификационной характеристикой специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы возможны следующие основные направления тематики дипломных проектов:

1. Техническое обслуживание и ремонт вычислительной техники.
2. Проектирование локально-вычислительных систем.
3. Обеспечение информационной безопасности.

Дипломный проект является творческой работой и должен содержать элементы исследовательского поиска. При выборе темы дипломного проекта необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- актуальность темы;
- практическая ценность результатов проектирования для предприятия (организации), на котором выполняется проект;
- отражение новых разработок и исследований в области построения информационных систем и их управления.

Дипломный проект является самостоятельной формой работы обучающегося.

Закрепление за обучающимися тем ВКР, назначение руководителей и, при необходимости, консультантов по отдельным частям ВКР (экономической, графической, исследовательской, экспериментальной и т.п.) осуществляется приказом руководителя отделения информационных технологий и вычислительной техники, не позднее, чем за 2 недели до начала производственной практики.

К каждому руководителю ВКР может быть одновременно прикрепление не более 8 обучающихся.

Для закрепления темы и руководителя ВКР, обучающийся пишет заявление (Приложение 1).

Тема ВКР и руководитель могут быть изменены по заявлению выпускника с обоснованием причин и с согласия руководителя отделения информационных технологий и вычислительной техники, но не позднее начала сроков, определенных в учебном плане для подготовки ВКР.

За выбор темы, принятые в проекте технические, организационные, экономические и другие решения, за качество выполнения и оформления, а так же за представление проекта для защиты к сроку отвечает обучающийся - автор проекта!

3. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Основными задачами дипломного проектирования являются:

1. Выбор технического решения, наиболее полно удовлетворяющего заданным требованиям проектируемого устройства. Выбор производится из нескольких возможных технических решений с обоснованием целесообразности выбора на основании патентного поиска и прогноза развития науки и техники, наиболее полно удовлетворяющих требованиям проектируемого изделия или системы.

2. Разработка проектируемого устройства на основе технического задания с теоретическим расчетным обоснованием выбранных решений при обеспечении защиты от внешних воздействий и прогнозировании качества работы.

3. Разработка программного обеспечения работы проектируемого изделия.

4. Экономическое обоснование производства проектируемого изделия и расчет годового экономического эффекта от внедрения его в народном хозяйстве.

5. Разработка вопросов обеспечения техники безопасности и охраны труда при производстве разрабатываемого изделия или продукта.

При выборе темы проекта необходимо, чтобы она была близка к тематике организации, в которой обучающийся проходит преддипломную практику.

В соответствии с квалификационной характеристикой специальности 09.02.01 возможны следующие основные направления тематики дипломных проектов:

- разработка интернет-магазина, Web-приложения;
- разработка алгоритма настройки информационной безопасности;
- проектирование локально-вычислительной сети;
- разработка алгоритма технического обслуживания и ремонта компьютерных систем и комплексов;
- разработка устройства под управлением микроконтроллера;
- проектирование цифрового устройства.

Все типы проектов полностью «равноправны», но каждое из направлений обладает своими специфическими особенностями.

Дипломный проект является творческой работой и должен содержать элементы исследовательского поиска. При выборе темы дипломного проекта необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- актуальность темы;
- практическая ценность результатов проектирования для предприятия (организации), на котором выполняется проект;
- отражение новых разработок и исследований в области построения информационных систем и их управления.

Дипломный проект является самостоятельной формой работы обучающийся.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Текстовая часть выпускной квалификационной работы оформляется в виде пояснительной записки в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 2.106-96.

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4 с соблю-

дением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Текст пояснительной записки должен быть набран шрифтом Times New Roman 14 пт, интервал полуторный.

Пояснительная записка должна содержать следующие элементы, расположенные в указанном порядке:

– рецензия на выпускную квалификационную работу (приложение 7).

– отзыв на выпускную квалификационную работу (приложение 6);

– титульный лист (приложение 2);

– задание (приложение 3);

– оглавление (приложение 4);

– обозначения и сокращения (Данный пункт содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в данном дипломном проекте (работе). Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в работе менее трех раз, отдельный список не составляют, а расшифровку дают непосредственно в тексте работы при первом упоминании);

– Введение;

– Теоретическая часть;

– Практическая часть;

– Заключение;

– Список использованных источников (Приложение 5);

– Приложения (В приложения могут включаться следующие материалы: Листинги программ с описанием всех процессов, функций и запросов, используемых в программе; Таблицы, содержащие результаты эксперимента. Текст программы оформляется в соответствии с ГОСТом 19.401-78 “Текст программы. Требования к содержанию и оформлению” и состоит из символической записи на исходном языке с комментариями, которые отражают функциональное назначение, структуру. В распечатке программного кода обязательно выделять фрагменты, выполненные самим дипломантом. В программном коде обязательно должна быть реализована функция "Help").

Содержание введения, теоретической и практической части направления: разработка интернет-магазина, Web-приложения

Введение

- актуальность использования интернет ресурса,
- цели и задачи дипломного проекта,
- наименование предприятия, для которого разрабатывается интернет ресурс,

- назначение разработки интернет ресурса,
- перечень обязательных к реализации функций,
- краткие сведения о содержании пояснительной записки с разбивкой по разделам

- компоненты понятийного аппарата

1 Теоретическая часть

1.1 Техническое задание на разработку программного продукта

Техническое задание на разработку должно включать в себя требования к наполнению, дизайну, функционалу и системе управления интернет ресурсом.

1.2 Обзор существующих решений задачи

В данном разделе проводят обзор существующих аналогов, альтернативных вариантов концепции создаваемого интернет ресурса, удовлетворяющих требованиям пользователя, оценку преимуществ и недостатков каждого варианта; сопоставление требований пользователя и характеристик предлагаемой системы и обоснование необходимости проектирования или разработки создаваемого интернет ресурса.

Необходимо:

- выполнить обзор рынка интернет ресурсов по тематике дипломного проектирования;
- описать 2-3 наиболее известных интернет ресурса указанной тематики. При описании отразить следующие аспекты: целевая аудитория, дизайн, функционал, используемая система управления и т.д.;
- выполнить сравнение описанных интернет ресурсов и собственной разработки по выбранным критериям (не менее 5 критериев).
- сделать выводы о целесообразности использования разрабатываемого интернет ресурса.

1.3 Обоснование выбора среды разработки

Выбор среды разработки подразумеваем обзор, сравнение и обоснованный выбор всего необходимого для разработки интернет ресурса инструментария.

2 Практическая часть

2.1 Постановка задачи

В данном разделе приводят:

- назначение комплекса задач;
- автоматизируемые функции;

2.2 Разработка программного обеспечения

В данном разделе приводят назначение, описание и алгоритм реализации основных функций, которые должен выполнять интернет ресурс.

2.3. Руководство пользователя

Указывают область применения интернет ресурса, краткое описание возможностей, уровень подготовки пользователя, перечень эксплуатационной документации, с которыми необходимо ознакомиться пользователю, а также приводят описание всех выполняемых функций, задач, комплексов задач, процедур.

3 Экономическая эффективность проекта

3. 1 Расчет обобщающих показателей экономической эффективности

Метод окупаемости основан на определении периода возврата капитальных вложений (начальных инвестиций) в проект за счет прибылей от проекта. Для обоснования эффективности системы используется метод дисконтирования, чистой текущей стоимости или иные методы оценки.

Метод дисконтирования или чистой текущей стоимости базируется на дисконтных вычислениях по приведению доходов и расходов, связанных с реализацией системы, к некоторому моменту времени (к расчетному году).

Проект считается прибыльным и его следует принять, если ЧТС больше нуля. В качестве начального года расчетного периода принимается год начала финансирования работ по созданию проекта, включая проведение исследований. Конечный год расчетного периода определяется моментом завершения жизненного цикла системы, прекращением его использования на производстве. В качестве расчетного года обычно принимается наиболее ранний из всех рассматриваемых вариантов календарный год, предшествующий началу использования на предприятии разрабатываемой системы.

3. 2 Экономическая эффективность капитальных вложений

Для расчета единовременных затрат необходимо рассчитать затраты на проектирование системы и затраты на разработку программного обеспечения.

3. 3. Расчет единовременных затрат

Единовременные затраты предприятия-заказчика на приобретение устройства включают единовременные затраты предприятия изготовителя и его прибыль, а также НДС.

Единовременные затраты на создание системы:

- Расчет текущих затрат на функционирование системы
- Расчет затрат на электроэнергию
- Расчет затрат на заработную плату обслуживающего персонала
- Расчет затрат на ремонт
- Расчет затрат на амортизацию оборудования

Содержание введения, теоретической и практической части направления: разработка алгоритма настройки информационной безопасности

Введение

- актуальность проблемы обеспечения безопасности
- цели и задачи дипломного проекта
- наименование предприятия, для которого разрабатывается алгоритм обеспечения информационной безопасности или система защиты данных,
- наименование предметной области,
- место разрабатываемого механизма информационной безопасности в общей системе управления предприятием,
- краткие сведения о содержании пояснительной записки с разбивкой по разделам

1. Теоретическая часть

1.1. Анализ предметной области

Раздел должен содержать информацию о структуре предприятия, его основных видах деятельности, о категориях информационных ресурсов предприятия, подлежащих защите, об основных объектах, на которые должна быть направлена политика информационной безопасности в данной организации. В этом разделе описываются категории пользователей информационной системы предприятия, режимы использования и уровни доступа к информации

1.2 Описание информационной системы организации.

В данном разделе описывается схема сетей организации, активное оборудование, управляющее оборудование, его конфигурация и настройки, а также используемое в данной информационной системе программное обеспечение.

1.3. Анализ политики информационной безопасности предприятия

В разделе описывается политика информационной безопасности, которая принята на данном предприятии. Здесь также дается краткая характеристика программных и аппаратных средств защиты, установленных на предприятии.

2. Практическая часть

2.1. Постановка задачи

- описание цели дипломного проекта,
- описание задач дипломного проекта.

2.2 Оценка рисков информационной системы предприятия

В данном разделе проводится анализ угроз и оценка информационных рисков предприятия.

2.3. Разработка и реализация алгоритма обеспечения информационной безопасности предприятия.

В этом разделе предлагаются меры по повышению защищенности информации предприятия, разрабатывается и реализуется алгоритм обеспечения информационной безопасности предприятия, выбираются и описываются средства и методы реализации этого алгоритма.

3. Экономическая эффективность проекта

Затраты на обеспечение информационной безопасности следует считать эффективными, если они обеспечивают выполнение требований нормативных документов и стандартов, принятых государством, а также концепции информационной безопасности организации.

3.1. Предотвращенный ущерб

Конечным результатом внедрения и проведения мероприятий по обеспечению информационной безопасности является значение предотвращенных потерь (Ппр), которое рассчитывают, исходя из вероятности возникновения инцидента информационной безопасности и возможных экономических потерь от него до и после реализации мероприятий по обеспечению информационной безопасности на объекте:

$$\text{Ппр} = \text{П1} - \text{П2} \quad (1)$$

П1 – потери от реализации угроз до внедрения мероприятий, повышающих уровень информационной безопасности.

П2 – потери от реализации угроз после внедрения мероприятий, повышающих уровень информационной безопасности.

По сути, Ппр является разностью потерь до и после реализации мероприятий, направленных на повышение уровня информационной безопасности, и в целом отражает ту часть прибыли, которая могла быть потеряна.

3.2. Возмещенный ущерб

Показателем, который непосредственно характеризует деятельность подразделения, является хозрасчетная эффективность (Эх.р.). В случае оценки подразделения по защите информации она отражает количество средств, непосредственно возвращенных организации в результате деятельности подразделения за расчетный период. Это могут быть средства, полученные в результате депремирования сотрудников, виновных в инцидентах ИБ, средства, возмещенные третьей стороной, которая виновна в инциденте ИБ, и т.п.

3.3. Затраты на обеспечение

Показателем, напрямую влияющим на эффективность работы подразделения по защите информации, являются затраты на его содержание (С) за расчетный период, куда входят оплата труда специалистов, закупка и содержание технических средств защиты информации и др.

3.4. Коэффициент эффективности

Коэффициент эффективности подразделения по защите информации за расчетный период должен объективно и доступно отражать суть его деятельности. Так как от эффективности подразделения по защите информации напрямую зависит количество инцидентов информационной безопасности, то коэффициент эффективности можно выразить как разность заведомой полной эффективности и относительной частоты возникновения инцидентов информационной безопасности:

$$K = 1 - \frac{I}{I_{\text{эф}} \text{ р.п.} \times \text{Ир.п.}} \quad (2)$$

Ир.п. – количество инцидентов информационной безопасности за расчетный период.

И_{max} р.п. – максимально возможное количество инцидентов информационной безопасности за расчетный период.

3.5. Практическое значение

Использование при расчете ключевых показателей, напрямую отражающих деятельность подразделения по защите информации, позволяет дать его объективную экономическую оценку, а также исключить условности и, как следствие, снизить меру неопределенности в оценке.

При определении максимально возможного количества инцидентов информационной безопасности (И_{max} р.п.) не обязательно пользоваться статистическими данными, если же они недоступны, можно воспользоваться методом экспертно-аналитической оценки.

Коэффициент эффективности подразделения по защите информации всегда принимает значение $0 \leq K_{\text{эф}} \leq 1$.

3.6. Расчет эффективности

Таким образом, экономическая эффективность (Ээф) подразделения по защите информации за расчетный период может быть определена по формуле:

$$\text{Ээф} = (\text{Ппр} + \text{Эх.р.} - \text{С}) \times K_{\text{эф}} \quad (3)$$

Содержание введения, теоретической и практической части направления: проектирование локально-вычислительных сетей

Введение

- актуальность использования локально-вычислительной сети
- описание предприятия для которого проектируется локально-вычислительной сети
- назначение проектируемой локально-вычислительной сети
- функции проектируемой локально-вычислительной сети
- краткие сведения о содержании пояснительной записки с разбивкой по разделам

- компоненты понятийного аппарата

1. Теоретическая часть

1.1. Анализ предметной области

Раздел должен содержать анализ деятельности предприятия и его структуры, цели и задачи внедрения локально-вычислительной сети или ее компонентов и информацию о требованиях пользователей к локально-вычислительной сети, а также вывод о необходимости внедрения локально-вычислительной сети или ее компонентов.

1.2. Общие требования пользователей к локально-вычислительной сети (или отдельным ее компонентам)

После определения списка целей необходимо выделить функционально-независимые группы пользователей локальной сети и указать для каждой из групп перечень их функций в локально-вычислительной сети. Следует помнить, что реализация каждой пользовательской функции должна способствовать достижению ранее заявленных целей разработки локальной сети.

Проведенный анализ целей и функций позволяет выдвинуть общие требования к проектируемой локально-вычислительной сети (или ее компонентам):

- Требуемый размер сети (в настоящее время, в ближайшем будущем и по прогнозу на перспективу);
- Структура, иерархия и основные части сети (по подразделением предприятия, а также по комнатам, этажам и зданиям предприятия); основные направления и интенсивность информационных потоков в сети (в настоящее время, в ближайшем будущем и в дальней перспективе); характер передаваемой по сети информации;
- Технические характеристики оборудования (компьютеров, адаптеров, кабелей, репитеров, концентраторов, коммутаторов);
- Возможности прокладки кабельной системы в помещениях и между ними, а также меры обеспечения целостности кабеля;
- Обслуживание сети и контроль ее безотказности и безопасности;
- Требования к программным средствам по допустимому размеру сети, скорости, гибкости, разграничению прав доступа, стоимости, по возможностям контроля обмена информацией и т.д. (например, если предполагается использование одного ресурса многими пользователями, то следует использовать серверную ОС);
- Необходимость подключения к другим сетям (например, глобальным);
- Имеющиеся компьютеры и их программное обеспечение, а также периферийные устройства (принтеры, сканеры и т.д.).

На основе выдвинутых требований проектировщик осуществляет поиск оптимального варианта локально-вычислительной сети.

2. Практическая часть

2.1 Выбор сетевых решений

Выбор сетевых решений для локальной компьютерной сети осуществляется на основе следующих принципов:

— Сеть должна соответствовать требованиям, сформулированным на этапе анализа исходных данных.

— Проект сети должен удовлетворять условиям совместимости выбранных программных и аппаратных средств

— Предложенный вариант проекта локально-вычислительной сети должен быть наиболее оптимальным с точки зрения некоторого критерия.

— Архитектура сети должна обеспечивать возможность дальнейшего развития сети.

— Управление используемым оборудованием должны быть как можно более простым.

К основным сетевым решениям при проектировании локально-вычислительной сети, которые проектировщик должен выбрать для проектируемой компьютерной сети, относятся:

— Выбор сетевой архитектуры;

— Выбор топологии сети, то есть схемы соединения компьютеров, кабельной системы и других сетевых компонентов;

— Выбор протокола передачи данных;

— Выбор типа кабельной системы;

— Выбор сетевого оборудования.

— Определение параметров серверного оборудования.

— Определение характеристик рабочих станций.

— Планирование мер по обеспечению информационной безопасности.

— Планирование мер защиты от перебоев электропитания.

— Выбор концепции совместного использования периферийных устройств.

— Выбор сетевого ПО.

При выборе размера (под размером сети в данном случае понимается как количество объединяемых в сеть компьютеров, так и расстояния между ними) и структуры сети необходимо учитывать:

— количество компьютеров (следует оставлять возможность для дальнейшего роста количества компьютеров в сети);

— требуемую длину линий связи сети (например, если расстояния очень большие, может понадобиться использование дорогого оборудования).

— способы объединения частей сети (для объединения частей сети могут использоваться репитеры, репитерные концентраторы, коммутаторы, мосты и маршрутизаторы, причем в ряде случаев стоимость этого объединительного оборудования может даже превысить стоимость компьютеров, сетевых адаптеров и кабеля).

— Возможность масштабирования (например, лучше приобретать коммутаторы или маршрутизаторы с количеством портов, несколько большим, чем требуется в настоящий момент).

При проектировании отдельных компонентов локально-вычислительной сети необходимо рассмотреть основные сетевые решения, специфичные для данных компонентов, а также принципы их применения.

2.2 Конфигурирование локально-вычислительной сети (или отдельных ее компонентов)

Раздел должен включать в себя: алгоритм настройки локально-вычислительной сети (или отдельных ее компонентов); алгоритм комплексного тестирования с целью проверки работоспособности системы и выявления дефектов. Результаты тестирования и настройки с пояснениями значений параметров необходимы для подтверждения соответствия разработанного проекта техническому заданию.

3. Экономическая эффективность

Раздел должен включать в себя помимо расчета экономической эффективности прайс-лист закупленного оборудования, материалов и программного обеспечения, а также монтажных и установочных работ, если они выполняются не проектировщиком.

Содержание введения, теоретической и практической части направления: разработка алгоритма технического обслуживания и ремонта компьютерных систем и комплексов

Введение

- актуальность
- описание предприятия, для которого разрабатывается проект
- цели и задачи дипломного проекта
- краткие сведения о содержании ВКР
- компоненты понятийного аппарата

1. Теоретическая часть

1.1 Анализ предметной области

Раздел должен содержать описание назначения, технических характеристик, режимов работы прибора, устройства или части компьютерной

системы, техническое обслуживание которой должно быть рассмотрено в ходе выполнения выпускной квалификационной работы.

1.2 Принцип работы

В данном разделе должны быть подробно рассмотрены:

- состав и основные компоненты прибора, устройства или части компьютерной системы
- принцип работы по структурной схеме (+графический лист А1)
- принцип работы по принципиальной электрической схеме

2. Практическая часть

2.1 Техническое обслуживание

В данном разделе должны быть составлен график технического обслуживания прибора, устройства или части компьютерной системы (см. таблица 3)

Таблица 3

График технического обслуживания

Операция	Описание	Периодичность

2.2 Настройка и регулировка

Раздел должен содержать инструкцию по настройке и регулировке прибора, устройства или части компьютерной системы в типовых условиях (при отсутствии неисправностей).

2.3 Характерные неисправности и способы их устранения

Наиболее важный раздел выпускной квалификационной работы!

В данном разделе должны быть рассмотрены:

- все типовые неисправности прибора, устройства или части компьютерной системы;
- алгоритм их обнаружения или диагностики (предпочтительно в виде схемы);
- методы их устранения.

3. Экономическая эффективность

При расчете экономической эффективности необходимо сопоставить вероятную величину риска и стоимость технического обслуживания прибора, устройства или части информационной системы.

Заключение

Список использованной литературы

Содержание введения, теоретической и практической части направления: разработка устройства под управлением микроконтроллера

Введение

- цели и задачи дипломного проектирования;
- отобразить актуальность решаемой задачи;
- назначение и функции разрабатываемой схемы электронного цифрового устройства;
- краткие сведения о содержании пояснительной записки с разбивкой по разделам

1. Теоретическая часть

1.1 Техническое задание на разработку устройства

Раздел должен содержать описание назначения, функций, технических характеристик, эксплуатационных особенностей схемы электронного цифрового устройства.

1.2 Обзор существующих аналогов

В данном разделе необходимо рассмотреть существующие аналоги и сравнить их с разрабатываемым устройством.

2. Практическая часть

2.1 Разработка аппаратной части устройства

Необходимо:

- разработать структурную схему микропроцессорной системы;
- разработать функциональную схему микропроцессорной системы;
- разработать схемы расположения микросхем на плате печатного монтажа и её трассировка согласно принципиальной схеме;
- выбрать наиболее подходящий набор микросхем и электронных компонентов;
- смоделировать разработанную принципиальную схему в системе автоматизированного проектирования (к примеру Multisim). Смоделированную схему необходимо вынести в приложение;
- по необходимости, смоделировать расположение микросхем на плате печатного монтажа и произвести трассировку в системе автоматизированного проектирования (к примеру DipTrace). Результаты необходимо вынести в приложение.

2.2 Разработка программного обеспечения

Необходимо:

- разработать и описать программу микроконтроллера, обеспечивающую логику функционирования устройства

3. Экономическая эффективность проекта

При расчете экономической эффективности проекта необходимо:

- рассчитать стоимость разработки изделия;
- рассчитать стоимость изготовления изделия;
- исходя из стоимости аналогов рассчитать тираж при котором разработка окупится;
- исходя из емкости рынка определить срок окупаемости разработки.

Заключение

Список использованных источников

Приложение

Содержание введения, теоретической и практической части направления: проектирование цифрового устройства

Введение

- цели и задачи дипломного проектирования;
- отобразить актуальность решаемой задачи;
- назначение и функции разрабатываемой схемы электронного цифрового устройства;
- краткие сведения о содержании пояснительной записки с разбивкой по разделам.

1. Теоретическая часть

1.1 Анализ технического задания

Раздел должен содержать описание назначения, функций, технических характеристик, эксплуатационных особенностей схемы электронного цифрового устройства.

1.2 Обзор существующих аналогов

В данном разделе необходимо рассмотреть существующие аналоги и сравнить их с разрабатываемым устройством.

2. Практическая часть

2.1 Разработка структурной и функциональной схемы

Необходимо:

- разработать структурную схему микропроцессорной системы;
- разработать функциональную схему микропроцессорной системы.

2.2 Разработка принципиальной схемы

Необходимо:

- разработать схемы расположения микросхем на плате печатного монтажа и её трассировка согласно принципиальной схеме;
- выполнить расчет энергопотребления;
- рассчитать ориентировочное время автономной работы.

2.3 Выбор микросхемы

Необходимо выбрать наиболее подходящий набор микросхем и электронных компонентов.

2.4 Моделирование схемы в системе автоматизированного проектирования и проверка ее работоспособности

Необходимо смоделировать разработанную принципиальную схему в системе автоматизированного проектирования (к примеру Multisim). Смоделированную схему необходимо вынести в приложение.

2.5 Разработка схемы расположения микросхем на плате печатного монтажа и ее трассировка согласно принципиальной схеме

Необходимо смоделировать расположение микросхем на плате печатного монтажа и произвести трассировку в системе автоматизированного проектирования (к примеру DipTrace). Результаты необходимо вынести в приложение.

3. Экономическая эффективность проекта

При расчете экономической эффективности проекта необходимо:

- рассчитать стоимость разработки изделия;
- рассчитать стоимость изготовления изделия;
- исходя из стоимости аналогов рассчитать тираж при котором разработка окупится;
- исходя из емкости рынка определить срок окупаемости разработки.

Заключение

Список использованных источников

Приложение

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ

1.ГОСТ 7.32.- 2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу «Отчет о научно-исследовательской работе»: утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 4 сентября 2001 г. N 367-ст дата введ. 2002-07-01 / разработан ИПК Издательство стандартов, 2001- Москва : Стандартиформ, 2008. - 14 с. - Текст : непосредственный.

2.ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. утв. и введ. в действие Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 12 от 2 июля 2003 г.) дата введ. 2004-07-01 / разработан Российской книжной палатой Министерства Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций, Российской государственной библиоте-

кой и Российской национальной библиотекой Министерства культуры Российской Федерации, Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации ТК 191 "Научно-техническая информация, библиотечное и издательское дело", Госстандартом России. - Москва. Стандартинформ, 2010. - 124 с. - Текст : непосредственный.

3. ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов и (или) другим нормативным документом (в т.ч. документами СМК). утв. и введ. в Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 19 от 22 мая 2001 г.) дата введ. 2002-07-01 / разработан Российской государственной библиотекой, НТЦ "Информрегистр" и Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 191 "Научно-техническая информация, библиотечное и издательское дело", Госстандартом России. - Москва. ИПК Издательство стандартов, 2001. - 23 с. - Текст : непосредственный.

4.ГОСТ Р ИСО/МЭК 33004-2017 Информационные технологии. Оценка процесса. Требования к эталонным моделям процесса, моделям оценки процесса и моделям зрелости. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 марта 2017 г. N 97-ст дата введ. 2018-01-01 / разработан Обществом с ограниченной ответственностью "Информационно-аналитический вычислительный центр" (ООО ИАВЦ) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4, Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 "Информационные технологии" Москва : Стандартинформ, 2019. . - 12 с. - Текст : непосредственный.

5.ГОСТ Р ИСО/МЭК 25001-2017 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Планирование и управление. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 февраля 2017 г. N 69-ст дата введ. 2018-01-01 / разработан Обществом с ограниченной ответственностью "Информационно-аналитический вычислительный центр" (ООО ИАВЦ) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4, Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 "Информационные технологии". Москва : Стандартинформ, 2019. . - 13 с. - Текст : непосредственный.

6.ГОСТ Р ИСО/МЭК 15414-2017 Информационные технологии. Открытая распределенная обработка. Эталонная модель. Язык описания предприятия. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 февраля 2017 г. N 67-

ст дата введ. 2018-01-01 / разработан ООО ИАВЦ. Москва : Стандартинформ, 2017. - 54 с. - Текст : непосредственный.

7.ГОСТ Р 57318-2016 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Применение и управление процессами системной инженерии. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2016 г. N 1947-ст дата введ. 2017-06-01/ Разработан ООО НИИ Интерэкомс Москва : Стандартинформ, 2017. . - 84 с. - Текст : непосредственный.

8.ГОСТ Р 56920-2016 Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 1. Понятия и определения. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 мая 2016 г. N 331-ст дата введ. 2017-06-01 / Разработан ООО ИАВЦ Москва : Стандартинформ, 2016. - 53 с. - Текст : непосредственный.

9.ГОСТ Р 56921-2016 Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 2. Процессы тестирования. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 мая 2016 г. N 332-ст дата введ. 2017-06-01 / Разработан ООО ИАВЦ Москва : Стандартинформ, 2016. - 65 с. - Текст : непосредственный.

10. ГОСТ Р 56922-2016 Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 3. Документация тестирования. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 мая 2016 г. N 333-ст дата введ. 2017-06-01 / Разработан ООО ИАВЦ Москва : Стандартинформ, 2016. - 113 с. - Текст : непосредственный.

11. ГОСТ Р 56923-2016 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Управление жизненным циклом. Часть 3. Руководство по применению ИСО/МЭК 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств). Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 мая 2016 г. N 334-ст дата введ. 2017-06-01 / Разработан ООО ИАВЦ Москва : Стандартинформ, 2016. - 109 с. - Текст : непосредственный.

12. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-1-2016 Системная и программная инженерия. Гарантирование систем и программного обеспечения. Часть 1. Понятия и словарь. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 апреля 2016 г. N 281-ст дата введ. 2017-06-01 / Разработан ООО ИАВЦ переиздание Москва : Стандартинформ, 2019. - 28 с. - Текст : непосредственный.

13. ГОСТ Р 56713-2015 Системная и программная инженерия. Содержание информационных продуктов процесса жизненного цикла систем и программного обеспечения (документация). Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 ноября 2015 г. N 1820-ст дата введ. 2016-08-01 / Разработан Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования "Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет" (МАДИ) Москва : Стандартинформ, 2016. . - 72 с. - Текст : непосредственный.

14. ГОСТ Р ИСО/МЭК 26555-2016 Системная и программная инженерия. Инструменты и методы технического менеджмента линейки продуктов. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 мая 2016 г. N 336-ст дата введ. 2017-06-01 / Разработан ООО ИАВЦ Москва : Стандартинформ, 2016. - 57 с. - Текст : непосредственный.

15. ГОСТ Р ИСО/МЭК 29155-1-2016 Системная и программная инженерия. Структура сопоставительного анализа эффективности выполнения проектов информационных технологий. Часть 1. Понятия и определения. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 мая 2016 г. N 337-ст дата введ. 2017-06-01 / Разработан ООО ИАВЦ переиздание Москва : Стандартинформ, 2019. - 19 с. - Текст : непосредственный.

16. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-4-2016 Системная и программная инженерия. Гарантирование систем и программного обеспечения. Часть 4. Гарантии жизненного цикла. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 мая 2016 г. N 316-ст дата введ. 2017-06-01 / Разработан ООО ИАВЦ переиздание Москва : Стандартинформ, 2018. - 24 с. - Текст : непосредственный.

17. ГОСТ Р ИСО/МЭК 19770-2-2014 Информационные технологии. Менеджмент программных активов. Часть 2. Тег идентификации программного обеспечения. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2014 г. N 1684-ст дата введ. 2016-01-01 / Разработан Закрытым акционерным обществом "Консистент Софтвеа Дистрибьюшн" Москва : Стандартинформ, 2015. - 98 с. - Текст : непосредственный.

18. ГОСТ Р ИСО/МЭК 19770-1-2014 Информационные технологии. Менеджмент программных активов. Часть 1. Процессы и оценка соответствия по уровням. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального

агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 мая 2014 г. N 483-ст дата введ. 2015-03-01 / Разработан Закрытым акционерным обществом "Консистент Софтвеа Дистрибьюшн" переиздание Москва : Стандартиформ, 2017. - 114 с. - Текст : непосредственный.

19. ГОСТ Р 56566-2015 Информационные технологии. Оценка процессов. Часть 9. Профили целевого процесса. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2015 г. N 1328-ст дата введ. 2016-11-01 / Разработан ООО ИАВЦ Москва : Стандартиформ, 2016. - 18 с. - Текст : непосредственный.

20. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов. Утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 мая 2015 г. N 464-ст дата введ. 2016-06-01 / Разработан ООО ИАВЦ переиздание Москва : Стандартиформ, 2018. - 36 с. - Текст : непосредственный.

21. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25045-2015 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модуль оценки восстанавливаемости.

22. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств.

23. ГОСТ Р ИСО/МЭК 90003-2014 Разработка программных продуктов. Руководящие указания по применению ИСО 9001:2008 при разработке программных продуктов.

24. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25040-2014 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Процесс оценки.

25. ГОСТ Р ИСО/МЭК 40230-2014 Информационные технологии. Механизм оптимизации передачи сообщения W3C SOAP.

26. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25021-2014 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Элементы показателя качества.

27. ГОСТ Р ИСО/МЭК 40210-2014 Информационные технологии. W3C SOAP - Версия 1.2. Часть 1. Основы обмена сообщениями (Вторая редакция).

28. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-4-2012 Информационная технология. Оценка процесса. Часть 4. Руководство по применению для улучшения и

оценки возможностей процесса.

29. ГОСТ Р 55692-2013 Модули электронные. Методы составления и отладки тест-программ для автоматизированного контроля.

30. ГОСТ Р 55711-2013 Комплекс технических средств автоматизированной адаптивной ВЧ (КВ) дуплексной радиосвязи. Алгоритмы работы.

31. ГОСТ Р 54593-2011 Информационные технологии. Свободное программное обеспечение. Общие положения.

32. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-3-2009 Информационная технология. Оценка процесса. Часть 3. Руководство по проведению оценки.

33. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009 Информационная технология. Оценка процесса. Часть 2. Проведение оценки.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-1-2009 Информационные технологии. Оценка процессов. Часть 1. Концепция и словарь.

34. ГОСТ 19.603-78 Единая система программной документации. Общие правила внесения изменений. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 22 февраля 1978 г. N 518 дата введ. 1980-01-01 / Изд. (январь 2010 г.) с Изменением N 1, утвержденным в сентябре 1981 г. (ИУС 11-81). Москва : Стандартинформ, 2010. - 6 с. - Текст : непосредственный.

35. ГОСТ 19.604-78 Единая система программной документации. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 22 февраля 1978 г. N 518 дата введ. 1980-01-01 / Изд. (январь 2010 г.) с Изменением N 1, утвержденным в сентябре 1981 г. (ИУС 11-81). Москва : Стандартинформ, 2010. - 134 с. - Текст : непосредственный.

36. ГОСТ 19.505-79 Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12 января 1979 г. N 74 дата введ. 1980-01-01 / Изд. (январь 2010 г.) с Изменением N 1, утвержденным в сентябре 1981 г. (ИУС 11-81). Москва : Стандартинформ, 2010.

37. ГОСТ 19.103-77 Единая система программной документации. Обозначение программ и программных документов. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. N 1268 дата введ. 1980-01-01 / Изд. Москва : Стандартинформ, 2010. - 32 с. - Текст : непосредственный.

38. ГОСТ 19.106-78 Единая система программной документации. Требования к программным документам, выполненным печатным способом. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1978 г. N 3350 дата введ. 1980-01-01 /

Изм. N 1. Москва : Стандартиформ, 2010. - 56 с. - Текст : непосредственный.

39. ГОСТ 19.104-78 Единая система программной документации. Основные надписи. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1978 г. N 3351 дата введ. 1980-01-01 /Изд. (январь 2010 г.) с Изм. N 1, утвержденным в сентябре 1981 г., Пост. N 4150 от 07.09.81 (ИУС 11-81). Москва : Стандартиформ. 2010. - 40 с. - Текст : непосредственный.

40. ГОСТ 19.601-78 Единая система программной документации. Общие правила дублирования, учета и хранения. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 22 февраля 1978 г. N 518 дата введ. 1980-01-01 / Переизд. Москва : Стандартиформ. 2010. - 40 с. - Текст : непосредственный.

41. ГОСТ 19.602-78 Единая система программной документации. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 22 февраля 1978 г. N 518 дата введ. 1980-01-01 / Переизд. Москва : Стандартиформ. 2010. - 122 с. - Текст : непосредственный.

42. ГОСТ 19.501-78 Единая система программной документации. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1978 г. N 3351 дата введ. 1980-01-01 / Переизд. Москва : Стандартиформ. 2010. - 87 с. - Текст : непосредственный.

43. ГОСТ 19.401-78 Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1978 г. N 3350 дата введ. 1980-01-01 /Изд. (январь 2010 г.) с Изм. N 1, утвержденным в марте 1983 г., (ИУС 7-83). Москва : Стандартиформ. 2010. - 2 с. - Текст : непосредственный.

44. ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1978 г. N 3351 дата введ. 1980-01-01 /Изд. (январь 2010 г.) с Изм. N 1, утвержденным в июне 1981 г., (ИУС 9-81). Москва : Стандартиформ. 2010. - 60с. - Текст : непосредственный.

45. ГОСТ 19.506-79 Единая система программной документации. Описание языка. Требования к содержанию и оформлению. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандар-

там от 12 января 1979 г. N 74 дата введ. 1980-01-01 /Изд. (январь 2010 г.) с Изм. N 1, утвержденным в сентябре 1981 г., (ИУС 11-81). Москва: Стандартинформ. 2010. - 103с. - Текст : непосредственный.

46. ГОСТ 19.508-79 Единая система программной документации. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11 декабря 1979 г. N 4753 дата введ. 1981-01-01 / Переизд. Москва : Стандартинформ. 2010. - 112с. - Текст : непосредственный.

47. ГОСТ 19.504-79 Единая система программной документации. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12 января 1979 г. N 74 дата введ. 1980-01-01 /Изд. (январь 2010 г.) с Изм. N 1, утвержденным в сентябре 1981 г., (ИУС 11-81). Москва : Стандартинформ. 2010. - 96с. - Текст : непосредственный.

48. ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 26.12.90 N 3294 дата введ. 1992-01-01. Разработан и внесен Государственным комитетом СССР по вычислительной технике и информатике. Переизд. Москва : Стандартинформ. 2010. - 158с. - Текст : непосредственный.

49. ГОСТ 19.001-77 Единая система программной документации. Общие положения Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. N 1268 дата введ. 1980-01-01 / Переизд. Москва : Стандартинформ, 2010. – 6 с. - Текст : непосредственный.

50. ГОСТ 19.102-77 Единая система программной документации. Стадии разработки. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. N 1268 дата введ. 1980-01-01 / Переизд. Москва : Стандартинформ. 2010. - 28с. - Текст : непосредственный.

51. ГОСТ 19.402-78 Единая система программной документации. Описание программы. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1978 г. N 3350 дата введ. 1980-01-01 /Изд. (январь 2010 г.) с Изм. N 1, утвержденным в сентябре 1981 г., (ИУС 11-81). Москва : Стандартинформ 2010. - 74с. - Текст : непосредственный.

52. ГОСТ 19.105-78 Единая система программной документа-

ции. Общие требования к программным документам. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1978 г. N 3350 дата введения установлена 01.01.80 дата введ. 1980-01-01 /Изд. (январь 2010 г.) с Изм. N 1, утвержденным в сентябре 1981 г., (ИУС 11-81). Москва : Стандартиформ. 2010. 4 с. - Текст : непосредственный.

53. ГОСТ 19.404-79 Единая система программной документации. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11 декабря 1979 г. N 4753 дата введ. 1981-01-01 / Переизд. Москва : Стандартиформ 2010. – 81 с. - Текст : непосредственный.

54. ГОСТ 19.503-79 Единая система программной документации. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению . Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12 января 1979 г. N 74 дата введ. 1980-01-01 /Изд. (январь 2010 г.) с Изм. N 1, утвержденным в сентябре 1981 г., (ИУС 11-81). Москва : Стандартиформ. 2010. – 94 с. - Текст : непосредственный.

55. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению. Утв. и введ. в действие Постановлением Госстандарта России от 28 декабря 1993 г. N 267 дата введ. 1994-07-01 / Подготовлен и внесен Техническим комитетом по стандартизации (ТК 22) "Информационная технология". Москва: ИПК Издательство стандартов. 2004. – 9 с. - Текст : непосредственный.

56. ГОСТ Р 51188-98 Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов. Типовое руководство. Утв. и введ. в действие Постановлением Госстандарта России от 14 июля 1998 г. N 295 дата введ. 1999-07-01 / Разработан и внесен 27 Центральным научно-исследовательским институтом Министерства обороны Российской Федерации (27 ЦНИИ МО РФ) и Научно-консультационным центром по созданию и применению информационных технологий (НКЦ "ЦНИИКА-СПИН"). Москва: ИПК Издательство стандартов. 1998 – 10 с. - Текст : непосредственный.

57. ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. N 1268 дата введ. 1980-01-01 /Изд. (январь 2010 г.) с Изм. N 1, утвержденным в июне 1981 г., (ИУС 9-81). Москва : Стандартиформ. 2010. – 24 с. - Текст : непосредственный.

58. ГОСТ 19.202-78 Единая система программной документации. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 декабря 1978 г. N 3351 дата введ. 1980-01-01 /Изд. (январь 2010 г.) с Изм. N 1, утвержденным в сентябре 1981 г., (ИУС 11-81). Москва : Стандартинформ. 2010. – 64 с. - Текст : непосредственный.

59. ГОСТ 19.502-78 Единая система программной документации. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1978 г. N 3350 дата введ. 1980-01-01 /Изд. (январь 2010 г.) с Изм. N 1, утвержденным в сентябре 1981 г., (ИУС 11-81). Москва : Стандартинформ. 2010. -90 с. - Текст : непосредственный.

60. ГОСТ 19.507-79 Единая система программной документации. Ведомость эксплуатационных документов. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 июня 1979 г. N 2335 дата введ. 1980-07-01 /Изд. (январь 2010 г.) с Изм. N 1, утвержденным в сентябре 1981 г., (ИУС 11-81). Москва : Стандартинформ. 2010. -110с. - Текст : непосредственный.

61. ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11 декабря 1979 г. N 4753 дата введ. 1981-01-01 /Изд. (январь 2010 г.) с Изм. N 1, 2 утвержденным в феврале 1982 г., июне 1983г. (ИУС 5-82, 9-83). Москва : Стандартинформ. 2010. -67 с. - Текст : непосредственный.

62. ГОСТ 19.005-85 Единая система программной документации. Р-схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1985 г. N 893 дата введ. 1986-07-01 / Переизд. Москва : Стандартинформ. 2010. -20 с. - Текст : непосредственный.

63. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 марта 1989 г. N 661 дата введ. 1990-01-01 / Разработан и внесен Государственным комитетом СССР по стандартам, Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР. Москва : Стандартинформ, 2009. -13 с. - Текст : непосредственный.

64. ГОСТ 28195-89 Оценка качества программных средств. Общие

положения Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 июля 1989 г. N 2507 дата введ. 1990-07-01 / Разработан и внесен Государственным комитетом СССР по стандартам, Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР. Москва: Издательство стандартов. 1989 -32 с. - Текст : непосредственный.

65. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 29.12.90 N 3469 дата введ. 1992-01-01 / Разработан и внесен Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам Москва: Стандартинформ. 2009. -6 с. - Текст : непосредственный.

66. ГОСТ 28806-90 Качество программных средств. Термины и определения Утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 25.12.90 N 3278 дата введ. 1992-01-01 Разработан и внесен Государственным комитетом СССР по вычислительной технике и информатике, Москва Стандартинформ. 2005. . -8 с. - Текст : непосредственный.

67. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93 Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения. Утв. и введ. в действие Постановлением Госстандарта России от 20 декабря 1993 г. N 260 дата введ. 1994-07-01 Разработан и внесен Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 "Информационная технология" Переизд. Москва : Стандартинформ. 2008. -11 с. - Текст : непосредственный.

68. ГОСТ Р ИСО 9127-94 Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов. Утв. и введ. в действие Постановлением Госстандарта России от 10 октября 1994 г. N 242 дата введ. 1995-07-01 Разработан и внесен Московским научно-исследовательским центром (МНИЦ) и Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИСтандарт) Госстандарта России, Комитетом при Президенте Российской Федерации по политике информатизации, Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 "Информационная технология". Переизд. Москва : ИПК Издательство стандартов. 2003 -11 с. - Текст : непосредственный.

69. ГОСТ Р ИСО/МЭК 8631-94 Информационная технология. Программные конструктивы и условные обозначения для их представления.

Утв. и введ. в действие Постановлением Госстандарта России от 10 октября 1994 г. N 242 дата введ. 1995-07-01 Разработан и внесен Московским научно-исследовательским центром (МНИЦ) и Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИСтандарт) Госстандарта России, Комитетом при Президенте Российской Федерации по политике информатизации, Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 "Информационная технология". Переизд. Москва: Издательство стандартов. 1995 -15 с. - Текст : непосредственный.

70. ГОСТ 18421-93 Аналоговая и аналого-цифровая вычислительная техника. Термины и определения. Утв. и введ. в действие Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации 21 октября 1993 года дата введ. 1995-01-01. Разработан и внесен Госстандартом России, Техническим секретариатом Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации. Переизд. Москва: Стандартинформ. 2005. -17 с. - Текст : непосредственный.

71. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-2002 Информационная технология. Уровни целостности систем и программных средств. Утв. и введ. в действие Постановлением Госстандарта России от 11 июня 2002 г. N 237-ст дата введ. 2003-07-01. Разработан и внесен Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИСтандарт) Госстандарта России. Москва: ИПК Издательство стандартов. 2002 - 15 с. - Текст : непосредственный.

72. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002 Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств). Утв. и введ. в действие Постановлением Госстандарта России от 5 июня 2002 г. N 227-ст дата введ. 2003-07-01. Разработан и внесен Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИСтандарт) Госстандарта России. Москва: ИПК Издательство стандартов. 2004 - 40 с. - Текст : непосредственный.

73. ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002 Информационная технология. Сопровождение программных средств. Утв. и введ. в действие Постановлением Госстандарта России от 25 июня 2002 г. N 248-ст дата введ. 2003-07-01. Разработан и внесен Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИСтандарт) Госстандарта России, Московским научно-исследовательским центром (МНИЦ) Минсвязи России и Институтом радиотехники и электроники Российской академии наук (ИРЭ РАН), Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИСтандарт) Госстандарта России. Москва: ИПК Издательство стандартов. 2002 - 28 с. - Текст : непосредственный.

74. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 12182-2002 Информационная технология. Классификация программных средств. Утв. и введ. в действие Постанов-

лением Госстандарта России от 25 июня 2002 г. N 248-ст дата введ. 2003-07-01. Разработан и внесен Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИСтандарт) Госстандарта России. Москва: ИПК Издательство стандартов. 2002 - 11 с. - Текст : непосредственный.

75. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 Информационная технология. Процесс создания документации пользователя программного средства. Утв. и введ. в действие Постановлением Госстандарта России от 25 июня 2002 г. N 249-ст дата введ. 2003-07-01. Разработан и внесен Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИСтандарт) Госстандарта России. Москва: ИПК Издательство стандартов. 2002 - 49 с. - Текст : непосредственный.

76. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002 Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом. Утв. и введ. в действие Постановлением Госстандарта России от 5 июня 2002 г. N 226-ст дата введ. 2003-07-01. Разработан и внесен Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИСтандарт) Госстандарта России. Москва: ИПК Издательство стандартов, 2002 - 35 с. - Текст : непосредственный.

77. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование. Утв. и введ. в действие Постановлением Госстандарта России от 14 ноября 2000 г. N 219-ст дата введ. 2002-01-01. Разработан и внесен Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИСтандарт) Госстандарта России. Москва: ИПК Издательство стандартов. 2001 - 19 с. - Текст : непосредственный.

78. ГОСТ Р 51904-2002 Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию. Утв. и введ. в действие Постановлением Госстандарта России от 25 июня 2002 г. N 247-ст дата введ. 2003-07-01. Разработан и внесен Государственным научно-исследовательским институтом авиационных систем с участием Научно-исследовательского института стандартизации и унификации, Научно-исследовательским институтом стандартизации и унификации. Москва: Стандартиформ. 2005 - 67 с. - Текст : непосредственный.

79. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 16.08.2013 г. №968;

80. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденного ректором ТИУ 2016г.

81. Изменения в порядок государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденного ректором ТИУ 2017г.

82. Изменения в порядок государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденного ректором ТИУ 2018г.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Власов И. И. Техническая диагностика современных цифровых сетей связи. Основные принципы и технические средства измерений параметров передачи для сетей PDH, SDH, IP, Ethernet и ATM [Электронный ресурс] / И. И. Власов. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. - 167 с. - Текст : непосредственный.
2. Куправа Т. А. Управление торговлей 1С:8.2. Редакция 11. Внедрение и применение. [Электронный ресурс] / Т. А. Куправа. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 214 с. - Текст : непосредственный.
3. Михеева Е.В. Информатика: учебник для обучающихся образовательных учреждений среднего профессионального образования / Е. В. Михеева, О. И. Титова. - 7-е изд., испр.- Москва : Академия, 2015.-352с. - Текст : непосредственный.
4. Михеева Е.В. Практикум по информатике [Текст] : учебное пособие для СПО / Е. В. Михеева. - 10-е изд., испр. - Москва : Академия, 2016. - 188 с. - Текст : непосредственный.
5. Музипов Х. Н. Автоматизированное проектирование средств и систем управления [Электронный ресурс] / Х. Н. Музипов. - Москва : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2017. - 145 с. - Текст : непосредственный.
6. Плаксин А.А. Mental ray. Мастерство визуализации в Autodesk 3ds Max [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Плаксин, А.В. Лобанов. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 350 с. - Текст : непосредственный.
7. Подбельский В.В. Курс программирования на языке Си: учебник для вузов / В.В. Подбельский, С.С. Фомин.-М.: ДМК Пресс, 2016.-384с. - Текст : непосредственный.
8. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика: учебник для обучающихся в вузов / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовский.- М. : ЮРАЙТ, 2014.-464с. - Текст : непосредственный.
9. Сухов К. HTML5 – путеводитель по технологии / К.Сухов. – М. : ДМК Пресс, 2016 . – 312 с. - Текст : непосредственный.
10. Халилов Ш. А. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов; Под ред. Ш.А. Халилова. - М.: ИД ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. - 576 с. - Текст : непосредственный.
11. Чемезова К.С. Физика, часть 2. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм: Учебное пособие / Чемезова К.С., Попова С.А., Шевнина Т.Е. – Тюменский государственный нефтегазовый университет. Тюмень : Издательский центр БИК, ТюмГНГУ, 2015. – 176 с. - Текст : непосредственный.

12. Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях / В.Ф. Шаньгин. - М. : ДМК Пресс, 2015. -592 с. - Текст : непосредственный.

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ**

Часть 1

Составитель

ЗАВЬЯЛОВА Ирина Олеговна

Ответственный редактор

Т.А. Петрова, председатель ЦК отделения ИТВТ

В авторской редакции

Подписано в печать

Тираж

. Формат 60x90 1/16. Усл. печ. л. 1,9.

экз. Заказ №

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.