Министерство образования и науки

государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

**«Пермский химико-технологический техникум»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

**по специальности 09.02.03   
«Программирование в компьютерных системах»**

2014

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ОДОБРЕНЫ**  На заседании ПЦК ИТ и программирования  протокол № \_\_\_от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  **Председатель ПЦК**  \_\_\_\_\_\_\_\_Е.А.Соковнина |  | **Утверждаю**  **Заместитель директора по УВР**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.В.Князева |

Рассмотрены и рекомендованы к использованию в учебном процессе техникума, на заседании методического совета, протокол

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_г.

СОДЕРЖАНИЕ

[ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 5](#_Toc418626325)

[1. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ 9](#_Toc418626326)

[1.1. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы 9](#_Toc418626327)

[1.2. Выбор и утверждение темы выпускной квалификационной работы 9](#_Toc418626328)

[1.3. Руководство выпускной квалификационной работой 10](#_Toc418626329)

[Нормоконтроль выполнения выпускной квалификационной работы 11](#_Toc418626330)

[Отзыв руководителя 12](#_Toc418626331)

[1.4. Структура и содержание выпускной квалификационной работы 12](#_Toc418626332)

[Структура пояснительной записки выпускной квалификационной работы 13](#_Toc418626333)

[Содержание выпускной квалификационной работы 14](#_Toc418626334)

[1.5. Общие требования к изложению и стилю текста 21](#_Toc418626335)

[2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ 25](#_Toc418626336)

[2.1. Общие требования 25](#_Toc418626337)

[2.2. Оформление заголовков 26](#_Toc418626338)

[2.3. Оформление содержания 26](#_Toc418626339)

[2.4. Оформление иллюстраций 26](#_Toc418626340)

[2.5. Оформление таблиц 27](#_Toc418626341)

[2.6. Оформление формул 28](#_Toc418626342)

[2.7. Оформление списка литературы 28](#_Toc418626343)

[2.8. Оформление приложений 29](#_Toc418626344)

[3. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ 30](#_Toc418626345)

[3.1. Общие положения 30](#_Toc418626346)

[3.2. Структура доклада и оформление иллюстрационного материала 31](#_Toc418626347)

[Структура доклада 31](#_Toc418626348)

[Требования к оформлению презентации 31](#_Toc418626349)

[4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ 33](#_Toc418626350)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1](#_Toc418626351). [МЕТОДИКА ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ 36](#_Toc418626352)

[1. Исходные данные для расчета затрат 36](#_Toc418626353)

[2. Расчет затрат на проектирование системы 43](#_Toc418626354)

[3. Расчет затрат на внедрение 46](#_Toc418626355)

[4. Расчет эксплуатационных расходов 47](#_Toc418626356)

[5. Расчет и построение диаграммы общей стоимости системы 48](#_Toc418626357)

[6. Расчет прибыли разработчика системы 48](#_Toc418626358)

[7. Расчет затрат, связанных с покупкой, внедрением и использованием системы и срока окупаемости 49](#_Toc418626359)

[8. Выводы 51](#_Toc418626360)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2. БЛАНК ЗАДАНИЯ НА ВКР 52](#_Toc418626361)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 3. БЛАНК ОТЗЫВА НА ВКР 54](#_Toc418626362)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА 56](#_Toc418626363)

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания предназначены для обучающихся по специальности 09.02.03 "Программирование в компьютерных системах", приступающих к завершающему этапу обучения в техникуме - выполнению выпускной квалификационной работы, а также для руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

Выпускная квалификационная работа является формой государственной итоговой аттестации выпускников специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах». Выпускная квалификационная работа способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по специальности при решении конкретных задач и выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе, направлена на демонстрацию сформированности компетенций в рамках основных видов профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку, в которой:

* + - рассмотрена проблема, не получившая достаточного освещения в литературе, либо новая постановка известной проблемы;
    - сформулирована актуальность и место решаемой задачи информационного обеспечения в выбранной 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, иллюстрируются данными и формами выходных документов, используемых при реализации поставленной задачи информационного обеспечения;
    - описывается модель выбранной предметной области с использованием графических спецификаций;
    - оценивается экономическая и (или) техническая, и (или) социальная эффективность внедрения разрабатываемого программного продукта в реальную информационную среду в области применения.

Выпускная квалификационная работа разрабатывается на основе полученных обучающимися теоретических знаний, практических умений и сформированных компетенций по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Выпускная квалификационная работа, как правило, выполняется на базе производственного предприятия любой организационно-правовой формы или его структурного подразделения в период прохождения преддипломной практики.

**Цели и задачи выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа – это документ, на основе которого Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) оценивает качество подготовки специалиста и решает вопрос о присвоении выпускнику квалификации «техник по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах».

Целью выполнения выпускной квалификационной работы является систематизация и закрепление знаний выпускника по специальности при решении конкретных задач и выяснение уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, профессионального стандарта и запросами регионального рынка труда.

Задачи выпускной квалификационной работы:

* + - продемонстрировать готовность будущего специалиста самостоятельно решать различные задачи в области программирования и информационных технологий;
    - продемонстрировать уровень сформированности общих и профессиональных компетенций в рамках исследуемой темы;
    - продемонстрировать владение методами и методиками исследовательского поиска, экспериментирования, проектирования при решении рассматриваемой проблемы;
    - продемонстрировать умение разрабатывать практические предложения и рекомендации по исследуемой теме;
    - продемонстрировать умение анализировать результаты исследований, грамотно, логично оформлять их в соответствующий материал (графики, таблицы, рисунки и т.п.);
    - продемонстрировать умение работать с нормативными документами, инструктивным материалом, литературой и другими информационными источниками в области программирования и информационных технологий;

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен показать способность самостоятельно решать профессиональные задачи, а именно:

*иметь практический опыт*:

* + - описания предметной области и объектов проектирования;
    - разработки алгоритмов и программного обеспечения с применением структурного и объектного программирования;
    - использования средств компьютерной графики и создания графического диалога (в зависимости от тематики работы);

*уметь*:

* + - формулировать технико-экономические требования к объектам проектирования;
    - проектировать информационные объекты, используя методы информационного моделирования и оперировать соответствующим терминологическим аппаратом;
    - выполнять проектирование информационных систем с использованием современных инструментальных средств;
    - разрабатывать алгоритмы обработки информации с последующей реализацией в современных инструментальных средствах;
    - разрабатывать структуры программных модулей;
    - количественно оценивать производительность и надежность объектов проектирования;
    - обеспечивать информационную безопасность проектируемого объекта;
    - разрабатывать проектную документацию.

*знать*:

* + - основные инструментальные средства разработки информационных систем (в зависимости от тематики работы);
    - системные программные средства, операционные системы и оболочки, обслуживающие сервисные программы;
    - формальный аппарат для анализа функциональной, информационной, алгоритмической программы и аппаратных структур объектов проектирования;
    - математические модели и методы для анализа расчетов, оптимизации процессов в объектах проектирования;

Объем времени, отводимого на выполнение выпускной квалификационной работы - **4 недели.**

Объем времени, отводимого на защиту выпускной квалификационной работы - **2 недели.**

# ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

* 1. **Порядок выполнения выпускной квалификационной работы**

Выполнение выпускной квалификационной работы включает следующие этапы:

* + - получение задания на выпускную квалификационную работу;
    - сбор и систематизация исходного материала во время преддипломной практики;
    - работа над выпускной квалификационной работой;
    - оформление пояснительной записки в соответствии с предъявляемыми требованиями;
    - защита выпускной квалификационной работы.
  1. **Выбор и утверждение темы выпускной квалификационной работы**

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается ведущими преподавателями по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» при участии специалистов предприятий и организаций, заинтересованных в разработке данных тем, рассматривается на заседании ПЦК Информационных технологий и программирования и утверждается директором техникума.

Выбор темы выпускной квалификационной работы осуществляется обучающимся самостоятельно на основе утвержденного списка тем. Обучающемуся предоставляется право предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Выпускная квалификационная работа, тема которой выбрана обучающимся произвольно, без согласования, к защите не допускается.

При выборе темы обучающийся руководствуется:

* + - актуальностью темы, ее практической значимостью;
    - возможностью использования в работе конкретного фактического материала, собранного в период прохождения производственной практики;
    - потребностями предприятия (организации), на примере и базе которого выполняется проект.

Тематика выпускной квалификационной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей и иметь практико-ориентированный характер.

Закрепление тем выпускных квалификационных работ за обучающимися, назначение руководителей и кон­сультантов оформляется приказом директора ГБПОУ «ПХТТ».

* 1. **Руководство выпускной квалификационной работой**

При подготовке выпускной квалификационной работы каждому обучающемуся назначаются руководитель и, при необходимости, консультанты. Консультирование осуществляется в соответствии с утвержденным расписанием консультаций.

Основными функциями руководителя выпускной квалификационной работы являются:

* разработка индивидуальных заданий по утвержденным темам (форма индивидуального задания представлена в Приложении 2);
* консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения выпускной квалификационной работы;
* оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы и источников;
* контроль за ходом выполнения выпускной квалификационной работы;
* подготовка письменного отзыва на выпускную квалификационную работу.

Индивидуальные задания рассматриваются на заседании ПЦК Информационных технологий и программирования, подписываются руководителями выпускных квалификационных работ и утверждаются заместителем директора по учебно-воспитательной работе. Индивидуальные задания на выпускную квалификационную работу выдаются обучающемуся не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики.

Выполнение индивидуальных заданий сопровождаются консультациями, в ходе которых разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей выпускной квалификационной работы. Не реже одного раза в неделю обучающийся должен отчитываться по выполненной работе перед руководителем выпускной квалификационной работы, который на основе календарного плана работы фиксирует степень готовности выпускной квалификационной работы в процентах к объёму работы. В случае отставания от календарного графика выполнения работы, обучающийся обязан представить письменное объяснение своему руководителю и заведующему отделением подготовки специалистов среднего звена.

## Нормоконтроль выполнения выпускной квалификационной работы

Все выпускные квалификационные работы должны пройти нормоконтроль, который осуществляет руководитель выпускной квалификационной работы. Нормоконтроль осуществляется по направлениям:

* + - оформление;
    - структура выпускной квалификационной работы;
    - выполнение требований настоящих методических указаний.

Для проведения нормоконтроля обучающийся предоставляет выпускную квалификационную работу на проверку не позднее 7 дней до начала государственной итоговой аттестации.

Для формирования отзыва, завершенные выпускные квалификационные работы передаются руководителю не позднее, чем за три дня до начала государственной итоговой аттестации.

## Отзыв руководителя

Руководитель проверяет выпускную квалификационную работу и пишет мотивированный отзыв.

Отзыв руководителя может составлять 1-2 страницы рукописного или печатного текста (приложение 3).

В отзыве должно быть отражено следующее:

* + - соответствие содержания выпускной квалификационной работы заданию;
    - полнота, глубина, обоснованность темы;
    - степень самостоятельности обучающегося при выполнении работы;
    - умение обучающегося работать с литературой, проводить анализ и обобщение, делать выводы;
    - возможность практического использования выпускной квалификационной работы;
    - соответствие выпускной квалификационной работы требованиям, предъявляемым к профессиональным компетенциям специалиста;
    - недостатки, в случае их обнаружения;
    - предварительная оценка.

Выпускная квалификационная работа вместе с отзывом руководителя передаются в учебную часть. Заместитель директора по учебно-воспитательной работе, после ознакомления с отзывом руководителя, решает вопрос о допуске обучающегося к защите и передает выпускную квалификационную работу в государственную экзаменационную комиссию.

* 1. **Структура и содержание выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа должна быть представлена в виде дипломного проекта. Выпускная квалификационная работа каждого обучающегося должен содержать самостоятельно выполненную разработку программного обеспечения, оформленную в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД.

Требование самостоятельности выполнения ВКР полностью исключает возможность дублирования отчетных материалов несколькими обучающимися. Иными словами, не допускается представление двумя (или несколькими) обучающимися одной общей пояснительной записки.

По структуре выпускная квалификационная работа состоит из печатной пояснительной за­писки, презентации и дистрибутива разработанного программного продукта на оптическом диске. В пояснительной записке дается обоснование принятых в проекте решений.

### Структура пояснительной записки выпускной квалификационной работы

Титульный лист (приложение 4)

Введение

1. Теоретическая часть
   1. Анализ предметной области
   2. Требования к программному продукту
   3. Сравнительный анализ существующих программных продуктов
2. Практическая часть
   1. Постановка задачи
   2. Выбор средств и технологии создания программного продукта
   3. Моделирование предметной области
   4. Алгоритм функционирования программного продукта
   5. Описание работы программного продукта
   6. Перспективы развития программного продукта
3. Экономическая часть

Заключение

Список литературы

Приложение 1. Текст программы

Приложение 2. Руководство пользователя

Приложение 3. Руководство программиста

### Содержание выпускной квалификационной работы

Во **введении** обосновывается актуальность, новизна и практическая значимость выбранной темы, ее связь с задачами конкретного предприятия.

Формулируются цель и задачи выпускной квалификационной работы. Обосновывается необходимость выполнения работы по выбранной теме (1-2 стр.).

**При работе над теоретической частью выделяют:**

***Анализ предметной области***

В данном пункте необходимо описать предметную область, выделить ее сущности, определить первоначальные требования к функциональности и определить границы проекта.

Описание предметной области должно содержать всю необходимую и достаточную информацию для проектирования Базы данных. Прежде всего, должен быть определен круг лиц, который будет иметь доступ к базе данных, их права и обязанности, описаны бизнес-процессы, происходящие в предметной области, приведены формы всех входных и выходных документов, описаны регламентированные запросы, определена периодичность решения всех задач. Также должны быть описаны алгоритмы получения промежуточных и результатных показателей, построена функциональная диаграмма.

Предметная область должна быть описана с такой степенью детализации, чтобы можно было определить характер связи между объектами. Должны быть описаны все ограничения, присущие данной предметной области.

В описании предметной области должны присутствовать характеристики возможных воздействий окружающей среды на элементы (например, изменение законодательства в области бухучета) и явления предметной области, а также обратные воздействия этих элементов и явлений на среду.

***Требования к программному продукту***

В данном подразделе описываются:

* + - функциональные требования,
    - системные требования (минимальный состав аппаратных средств, минимальный состав программных средств, требования к информационной совместимости),
    - требования к надежности и защите информации,
    - требования к персоналу (для эксплуатации программного продукта, для сопровождения),
    - прочие требования (мобильность, автономность, модифицируемость, понятность пользователю и т.д.).

***Сравнительный анализ существующих программных продуктов***

Осуществляется поиск существующих программных продуктов, решающих задачи, аналогичные поставленным в выпускной квалификационной работе. Если на рынке программных средств существует готовое программное решение, то необходимо дать краткое описание и провести анализ такой разработки, указав основные характеристики и функциональные возможности. Если таких решений несколько, то выделяются критерии сравнения (выполняемые функции, пользовательский интерфейс, информационная совместимость и т.д.) и проводится их сравнительный анализ.

Затем следует отметить, чем, с точки зрения программной реализации, должна и будет отличаться проектируемая технология решения задачи от существующей, а также, почему необходимо разрабатывать новое программное средство, и чем оно должно отличаться от существующих.

Следует отметить также, насколько гибким, т.е. настраиваемым под конкретное предприятие, должно быть проектируемое программное средство и каким будет механизм настройки.

**При работе над практической частью:**

***Постановка задачи***

На основе анализа предметной области и объекта проектирования должны быть сформулированы информационные потребности. Недопустимо, использование информации об объекте управления, не описанном в предметной области.

Постановка задачи должна включать цель, выполняемые функции и основные требования к проектируемой системе. Цель решения задачи может быть описана в терминах устранения недостатков и проблем, которые были выявлены ранее при анализе. Выполняемые функции описываются как набор подцелей. Можно выделить две группы подцелей:

* + - для улучшения экономических показателей, выполнения выбранной функции управления или работы рассматриваемого подразделения или предприятия в целом (увеличение выпуска продукции, или увеличение числа обслуживаемых клиентов, сокращение простоев на число часов и т. д.);
    - для улучшения показателей качества обработки информации (например, сокращение времени обработки и получения оперативных данных для принятия решений; повышение степени достоверности обработки информации, степени ее защищенности, повышение степени автоматизации получения первичной информации; увеличение количества аналитических показателей, получаемых на базе исходных и т. д.).

При описании назначения задачи следует сделать акцент на перечень тех функций управления, которые будут автоматизированы при внедрении предлагаемого проекта.

Постановка задачи должна включать и общую характеристику организации решения задачи. В данном пункте автору следует раскрыть требования к будущему проекту через освещение следующих вопросов:

* + - изменения в функциях подразделения, связанных со сбором, обработкой и выдачей информации;
    - источники поступления оперативной и условно-постоянной информации и периодичность ее поступления;
    - этапы решения задачи, последовательность и временной регламент их выполнения (при этом следует рассмотреть целесообразность автоматизации этапов и операций решения задачи, оценивая возможность формализации связей между ними);
    - порядок ввода первичной информации (названия документов) и перечень используемых экранных форм;
    - краткая характеристика результатов (названия результатных документов, экранных форм выдачи результатов, перечень результатных файлов, способов их выдачи: на экран, печать или в канал связи) и мест их использования;
    - краткая характеристика системы ведения файлов в базе данных (перечень файлов с условно-постоянной и оперативной информацией, периодичность обновления, требования защиты целостности и секретности);
    - режим решения задачи (пакетный, диалоговый, с использованием методов телеобработки или смешанный);
    - периодичность решения задачи.

***Выбор средств и технологии создания программного продукта***

Выбор метода проектирования (например, структурное, модульное проектирование, объектно-ориентированное проектирование и т.д.) и средств программирования (например, использование библиотеки прикладных программ, генератора программ, какого-либо языка программирования) должен быть обоснован.

Необходимо описать несколько инструментальных средств, предназначенных для создания программных продуктов, в зависимости от тематики работы (например: Паскаль, Делфи, Питон, Бейсик).

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

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

***Моделирование предметной области***

* Инфологическая модель

Построение инфологической (концептуальной) модели предметной области должно включать ER-диаграмму. Рекомендуется сначала построить базовую ER-модель, а затем ER-модель в среде любой CASE-системы.

* Логическая модель

Проектирование логической структуры базы данных не зависит от выбранной среды реализации программного продукта. На данном этапе необходимо определить типы и длины полей, показать связи между объектами. Определить перечень ограничений це­лостности, которые будут контролироваться в данной выпускной квалификационной работе.

В данном разделе должна быть представлена созданная схема данных.

* Физическая модель

Далее необходимо выбрать способ реализации контроля целостности для каждого из ограничений. Необходимо не просто описать этот способ, но и привести соответствующие распечатки, отражающие их реализацию в конкретной системе (например, схема данных из FoxPro или MySQL, состав конфигурации из 1С, структура сайта …).

***Алгоритм функционирования программного продукта***

Алгоритм должен быть представлен в виде блок-схемы по правилам, установленным ГОСТ 19.701-90.

Алгоритмом должны быть предусмотрены все ситуации, которые могут возникнуть в процессе решения задачи.

В данном пункте должны быть представлены алгоритм основной программы и алгоритмы всех модулей, процедур, функций.

***Описание работы программного продукта***

Здесь должен быть представлен пользовательский интерфейс и описана работа программного продукта, начиная с ввода исходных данных и заполнения первичных документов, обработки данных и заканчивая выходной информацией с необходимыми печатными документами.

Обязательно должны быть представлены результаты тестирования программного продукта в нормальных, экстремальных и исключительных условиях и сообщения, выдаваемые пользователю.

***Перспективы развития программного продукта***

Указать, в какой организации предполагается внедрение программного продукта, для каких целей. Описать средства, позволяющие сопровождать разработанный программный продукт. Отметить, какие функции могут быть добавлены в дальнейшем, и позволяет ли структура разработанного программного продукта добавлять новые функции и модули. Акцентировать внимание на том, что среда разработки актуальна для предприятия и предполагает дальнейшее развитие созданного продукта или создание новых модулей, которые будут интегрированы с разработанной системой.

**При работе над экономической частью**

Необходимо описать экономическую сущность задачи, оценить затраты на разработку и внедрение программного продукта, рассчитать экономическую эффективность проекта.

Описание экономической сущности задачи для выбранной функции или комплекса функций сводится к описанию перечня результатных экономических показателей, получаемых в процессе выполнения этих функций.

Необходимо указать, к какому классу задач с точки зрения функций управления будет относиться выбранная задача, в чем выражается автономность задачи.

Оценка затрат на разработку требует построения детального плана работ, учета всех стадий жизненного цикла разрабатываемого проекта, учета всех видов обеспечения систем (методическое, организационное, информационное, техническое, программное), оценки потребляемых материальных и временных ресурсов, потребности в трудозатратах на каждом шаге проекта. Как правило тщательная детализация позволяет более точно оценить затраты и спланировать работу.

Данная глава описывает собственно процесс внедрения: потребности в обучении для сотрудников, работающих с системой; необходимые для внедрения изменения бизнес-процессов; информационное обеспечение; вопросы сопровождения разработки; интеграцию разработки с другими системами; и так далее. Конкретный перечень вопросов зависит от решаемой задачи и определяется самостоятельно.

Объем экономического раздела должен составлять не более 10 -12 страниц. Методика расчетов представлена в приложении 1.

**Заключение**

Заключение должно содержать краткие выводы, оценку результатов выполнен­ной работы, преимуществ решений, принятых в выпускной квалификационной работе, а также степени соответствия полученных результатов «Заданию», отражать значимость работы, подтверждать ее актуальность в современных условиях.

Существенно, чтобы словесные чисто качественные утверждения иллюстрировались количественными показателями, их сравнением с соответствующими показателями известных объектов.

В конце заключения должны быть предложения по использованию разработанного программного продукта, а также показана научная, социальная и экономическая ценность работы.

**Список литературы**

Представляет собой перечень всех источников,использованных при выполнении работы. В перечень включают нормативно-правовые акты (законы и подзаконные акты, в последней редакции), научные статьи из журналов и специальных изданий, монографии, учебники и учебные пособия, Интернет-ресурсы.

**Приложения**

Как правило, в приложениях располагаются материалы вспомогательного характера, которые были использованы автором в процессе разработки темы. К таким материалам относятся:

* + - различные положения, инструкции, копии документов; на основе которых выполнена выпускная квалификационная работа;
    - схемы, графики, диаграммы, таблицы, которые нецелесообразно размещать в тексте (так как, например, они носят прикладной или иллюстративный характер);
    - методики, диагностики, которые использованы автором выпускной квалификационной работы в процессе изучения темы;
    - иллюстративный материал, в том числе и примеры, на которые имеет место ссылка в тексте и др.

В тексте выпускной квалификационной работы дается ссылка на каждое приложение. Приложения оформляются на последних страницах работы и не входят в её объем.

* 1. **Общие требования к изложению и стилю текста**

При написании выпускной квалификационной работы очень важно не только то, как Вы раскроете тему, какие используете источники, но и язык, стиль, общая манера подачи содержания.

Выпускная квалификационная работа должна быть оформлена в научном стиле, для которого характерен формально-логический способ изложения. Изложение должно быть целостным и объединенным единой логической связью, поскольку преследует единую цель — обосновать и доказать ряд теоретических положений.

Используемые средства выражения, прежде всего, должны отличаться точностью, смысловой ясностью. Ключевые слова научного текста - это не просто слова, а понятия. При написании выпускной квалификационной работы следует пользоваться установленной в описываемой предметной области, системой терминов.

Научная речь предполагает использование определенных фразеологических оборотов, слов-связок, вводных слов, назначение которых состоит в том, чтобы показать логическую связь данной части изложения с предыдущей и последующей или подчеркнуть рубрикацию текста. Так, вводные слова и обороты, например «итак», «таким образом», показывают, что данная часть текста служит обобщением изложенного выше. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано сейчас, существуют причинно-следственные отношения. Слова и обороты «вначале», «во-первых», «во-вторых», «прежде всего», «наконец», «в заключение сказанного» указывают на место излагаемой мысли или факта в логической структуре текста. Слова и обороты «однако», «тем не менее», «впрочем», «между тем» выражают наличие противоречия между только что сказанным и тем, что сейчас будет сказано.

Обороты «рассмотрим подробнее...» или «перейдем теперь к...» помогают более четкой рубрикации текста, поскольку подчеркивают переход к новой, не выделенной особой рубрикой части изложения.

Синтаксис научного текста отличается обилием сложных предложений. Именно сложные, в особенности сложноподчиненные предложения способны адекватно передавать логические механизмы научной аргументации и причинно-следственные связи, занимающие важнейшее место в научном тексте. Сплошной поток простых предложений производит впечатление примитивности и смысловой бедности изложения. Однако следует избегать слишком длинных, запутанных и громоздких сложных предложений, читая которые, к концу забываешь, о чем говорилось вначале.

Установившаяся традиционно форма подачи научного текста предполагает максимальную отстраненность от изложения личности автора с его субъективными предпочтениями, индивидуальными особенностями речи и стиля, эмоциональными оценками. Такой эффект отстраненности, безличного монолога достигается рядом синтаксических и стилистических средств, например, использованием безличных и неопределенно-личных конструкций, конструкций с краткими страдательными причастиями, как например, «выявлено несколько новых принципов», ведением изложения от третьего лица и т. д. Кроме того, особенностью современного научного текста является почти полное исключение из употребления личного местоимения первого лица единственного числа — «я».

В процессе подготовки выпускной квалификационной работы в качестве примера можно порекомендовать использовать следующие функционально-синтаксические и специальные лексические средства:

* + - средства, указывающие на последовательность изложения: вначале; прежде всего; затем; во-первых (во-вторых и т. д.); впоследствии; после;
    - средства, указывающие на противопоставление отдельных тезисов изложения: однако; в то же время, между тем, тогда как; тем не менее;
    - средства, указывающие на наличие причинно-следственных отношений: следовательно; поэтому; потому что; благодаря; сообразуясь с; вследствие;
    - средства, отражающие переход изложения от одной мысли к другой: прежде чем; обратимся к; рассмотрим, как; остановимся на; подчеркнем следующее;
    - средства, подытоживающие изложение или часть изложения: итак; таким образом; значит; в заключение отметим; на основе сказанного; следовательно.

Кроме того, в качестве рассматриваемых средств в ряде случаев могут выступать местоимения, прилагательные и причастия, как-то: данный; этот; эти; такая; названные; упомянутые; указанные.

В тексте выпускной квалификационной работы, не допускается применять:

* + - обороты разговорной речи, произвольные словообразования, в том числе профессионализмы;
    - различные научные термины, близкие по своему значению для обозначения одного и того же понятия;
    - иностранные слова и термины — при наличии русскоязычных аналогов;
    - сокращения обозначений единиц физических величин — при их употреблении без цифр (кроме единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы).

# ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

* 1. **Общие требования**

По объему выпускная квалификационная работа должна быть не менее 60 страниц печатного текста (приложения не входят в это число). Оформление выпускной квалификационной работы должно соответствовать требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.106-78). Некоторые положения стандарта приведены ниже.

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе должна быть распечатана на принтере, на листах бумаги формата А4 (210 × 297 мм), с одной стороны листа, переплетена или заключена в папку.

Документ должен иметь поля следующих размеров:

* верхние – 25 мм;
* и нижние –15 мм;
* правые - 10 мм;
* левые – 20 мм.

Страницы пояснительной записки нумеруются от титульного листа и до последнего, включая приложения. Цифра 1 на титульном листе не ставится. Нумерация страниц выполняется арабскими цифрами, в верхнем колонтитуле по центру, без дополнительных символов.

Основной текст оформляется шрифтом – Times New Roman, размер шрифта – 14 пт, междустрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ (“красная строка”) равен 1,25 мм.

Для оформления нумерованных списков используются арабские цифры с точкой или буквы со скобочкой, для маркированных списков - знак «тире». В конце каждой строки списка ставится точка с запятой, в последней строке – точка. Например:

1. Системный блок;

1.1. Материнская плата;

1.2. Процессор;

2. Монитор.

Функции:

* просмотр;
* редактирование;
* поиск.

При необходимости текст документа разбивается на разделы, пункты и подпункты.

Каждый раздел начинается с нового листа.

* 1. **Оформление заголовков**

Заголовки разделов записывают прописными буквами по центру. Заголовки подразделов записывают строчными буквами, кроме первой прописной с красной строки. Знаки препинания в заголовках не ставятся. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой. Перенос слов в заголовках не допускается. Заголовки разделов нумеруются арабскими цифрами с точкой. Заголовки подразделов также нумеруются арабскими цифрами, номер заголовка состоит из номера раздела и номера подраздела. Заголовки выделяются полужирным начертанием шрифта.

Отступ между заголовком раздела и подраздела, заголовком раздела или подраздела и текстом должен быть 3 высоты шрифта. Расстояние между текстом и последующим заголовком подраздела – 4 высоты шрифта.

Разделы «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список литературы» не нумеруются.

* 1. **Оформление содержания**

Заголовок «СОДЕРЖАНИЕ» пишется по центру прописными буквами. В содержание включают номера разделов, подразделов, пунктов и подпунктов, имеющих заголовок, их наименования и номера страниц. В содержание также включаются номера и наименования приложений, и их номера страниц. Содержание размещается на 3 листе документа.

* 1. **Оформление иллюстраций**

Если иллюстраций больше одной, то их нумеруют арабскими цифрами в пределах всего документа. Ссылки на рисунки делают следующего вида: рис.12.

Слово «рисунок» пишут сокращенно с большой буквы под рисунком по центру. Рисунки могут иметь тематический заголовок, который размещают над рисунком. Если в качестве иллюстрации выступает блок-схема, которая переносится на другой лист, то под первой частью пишут «Рис. » под последующими частями блок-схемы пишут «Продолжение рис. ».

* 1. **Оформление таблиц**

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Если таблиц несколько, их нумеруют арабскими цифрами в пределах всего документа. На все таблицы документа должны быть ссылки в тексте. Слово «таблица» пишется слева над таблицей. Таблица может иметь название.

Заголовки граф и строк таблицы пишутся с прописной буквы. Подзаголовки граф пишут со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком и с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. Заголовки и подзаголовки граф указывают в ед. числе. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Заголовки таблиц допускается печатать через одинарный интервал.

Числа в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим. В пределах одной графы числа должны записываться с одинаковой степенью точности. Единицы измерения указывают либо в заголовке графы, либо, если они одинаковы для всех показателей, в заголовке таблицы.

Пример:

Таблица 1 - Исходные данные

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Количество, шт. | Вес, кг | Цена, руб. |
| Кресло-мешок | 10 | 4,5 | 3 500,00 |
| Кресло «Сити» | 3 | 25,0 | 12 999,90 |

Если таблица не входит на один лист, то ее делят на части и размещают на нескольких листах, при этом в каждой части таблицы повторяют головку и боковик. Слово «таблица» пишется один раз над первой частью. Над другими частями пишут «Продолжение таблицы».

* 1. **Оформление формул**

Если формул больше одной, то они нумеруются арабскими цифрами. Номер записывают в круглых скобках с правой стороны страницы на уровне формулы. В пределах всего документа формулы имеют сквозную нумерацию.

Значение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа читают с новой строки в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова ‘где’ без двоеточия.

* 1. **Оформление списка литературы**

Источники располагаются в алфавитном порядке. Список литературы должен быть оформлен единообразно с соблюдением государственного стандарта на библиографическое описание документа (Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.1-2003 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления").

***Структура библиографической записи****:* ФИО автора. Наименование: статус. - Место издания: издательство. - Год, кол-во страниц.

Если авторов несколько, то их перечисляют в алфавитном порядке через запятую. Если авторов более 3, то пишут: фамилия первого и др.

*Пример*:

* + 1. Иванов И.И. Информатика: Учебник для средн. проф. обр. - М.: Звезда. - 2005, 240 с.
    2. Макарова С.В. Информатика. - СПб.: Наука и техника. - 2001, с. 20-50.

***Оформление статьи из журнала:*** Автор, название статьи, год издания, номер и страницы журнала, на которых размещена статья.

*Пример*:

Боярцева, В.К. Факторы экономического роста [Текст] /В.К. Боярцева // Экономический вестник. – 2010. - №5(12). – С. 15 – 20.

***Оформление словарей:***

*Пример*:

Власов, О.И. Толковый словарь [Текст] /О.И. Власов. - М.: Дрофа, 2010. – 1020 с.

***Оформление электронных ресурсов:***

* + 1. Словарь юридических терминов [Электронный ресурс]. – http://....
    2. Экономический словарь [Электронный ресурс]. – http://...
    3. Водянец, П.Л. Планирование на предприятии [Электронный ресурс]. – http://... – статья в интернете.
    4. Громова, С. В. Исследование влияния роста заработных плат на уровень жизни населения [Электронный ресурс]: авт. дисс… к.э.н. - http://... – ссылка на автореферат диссертации.
  1. **Оформление приложений**

Если приложений более одного, их нумеруют арабскими цифрами. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова "ПРИЛОЖЕНИЕ". Приложение может иметь тематический заголовок, который записывают по центру прописными буквами.

Нумерация страниц документа и приложений должна быть сквозная. На все приложения должны быть ссылки в тексте документа. Все приложения должны быть перечислены в содержании.

# ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

* 1. **Общие положения**

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях государственной аттестационной комиссии с участием не менее двух третей состава.

Сроки проведения защиты выпускных квалификационных работ устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса и утверждаются директором.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования.

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

На защите выпускник представляет доклад, сопровождающийся презентацией, в котором освещает вопросы и цель работы, полученные результаты, выводы и практические рекомендации. Время выступления не более 15 минут. После доклада обучающийся отвечает на вопросы государственной экзаменационной комиссии.

Решения государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии является решающим.

* 1. **Структура доклада и оформление иллюстрационного материала**

Доклад к защите выпускной квалификационной работы следует написать и проанализировать с точки зрения полноты и краткости представления результатов, логичности построения, доступности восприятия на слух, возможности уложиться в определенное время. Рекомендуемое время доклада не более 15 минут.

### Структура доклада

Актуальность темы выпускной квалификационной работы, цель и поставленные задачи, среда реализации, основные результаты и их интерпретация, выводы, рекомендации, практическая, экономическая и(или) социальная значимость.

### Требования к оформлению презентации

Иллюстрационный материал к защите оформляется в виде компьютерной презентации, созданной при помощи программы Microsoft Power Point 97-2007, и служит для демонстрации ключевых моментов и основных результатов работы. Рекомендуемое количество слайдов 10-15. На них выносят основные графики, схемы, таблицы и т.д. в соответствии с докладом.

Презентация должна иметь следующую структуру:

* + - титульный лист (наименование образовательного учреждения, наименование специальности, тема выпускной квалификационной работы, ФИО выпускника, ФИО руководителя);
    - актуальность темы;
    - цель и задачи выпускной квалификационной работы;
    - постановка задачи;
    - среда реализации выпускной квалификационной работы;
    - функциональная диаграмма (входные данные, функции, выходные данные);
    - логическая модель (схема данных для базы данных, структура сайта для сайта, алгоритм обработки для математической задачи);
    - основные элементы интерфейса (скрины меню, форм и т.д.);
    - методы и средства защиты информации, используемые в работе;
    - экономическая часть (диаграмма затрат на систему, строка расчета итоговой стоимости системы, чистая прибыль исполнителя от реализации системы, срок окупаемости затрат заказчика, экономия от внедрения системы и другой экономический эффект).
    - заключение.

Также можно добавить заключительный слайд, например, со словами "Доклад окончен, спасибо за внимание".

Презентация должна быть оформлена в едином стиле, с минимальным использованием анимации на каждом слайде. Цветовая гамма и использование анимации не должны препятствовать адекватному восприятию информации.

Информация, размещенная на слайдах должна восприниматься с расстояния не менее 10 м при стандартной освещенности. Демонстрация презентации проводится в ручном режиме.

# КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Оценка «**ОТЛИЧНО**» выставляется в том случае если:

* выпускная квалификационная работа соответствует теме, тема раскрыта полностью, обозначена актуальность выбранной темы;
* показано знание области профессиональной деятельности: методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем;
* по своему содержанию работа соответствует одному или нескольким видам профессиональной деятельности техника: «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем», «Разработка и администрирование баз данных», «Участие в интеграции программных модулей».
* в работе приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования;
* в работе приведены схемы показывающие умение автора разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций;
* показана возможность практического применения;
* по своему содержанию и оформлению работа соответствует всем предъявленным требованиям;
* оценен ожидаемый эффект расчетом эффективности;
* доклад на защите выпускной квалификационной работы отличается логичностью, последовательностью и убедительностью;
* презентация отвечает содержанию доклада, дополняет его;
* ответы на вопросы членов ГЭК обстоятельны и свидетельствуют о самостоятельном выполнении выпускной квалификационной работы.

Оценка «**ХОРОШО**» выставляется в том случае если:

* выпускная квалификационная работа соответствует теме, тема раскрыта полностью, обозначена актуальность избранной темы;
* по своему содержанию работа соответствует одному или нескольким видам профессиональной деятельности техника: Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Разработка и администрирование баз данных, Участие в интеграции программных модулей.
* в работе приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования;
* в работе приведены схемы показывающие умение автора разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций;
* есть незначительные погрешности в оформлении схем;
* по своему содержанию и оформлению работа содержит несущественные замечания;
* оценен ожидаемый эффект расчетом эффективности;
* доклад на защите выпускной квалификационной работы отличается логичностью, последовательностью;
* ответы на вопросы членов ГЭК в целом убедительны, но некоторые их положения вызывают обоснованные возражения.

Оценка «**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется в том случае если:

* выпускная квалификационная работа соответствует теме;
* исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной и аргументированностью;
* нарушена логика изложения материала;
* по своему содержанию работа частично соответствует одному из видов профессиональной деятельности техника;
* отсутствие расчета возможного эффекта от предложенных мер, например, расчета экономической эффективности и пр.;
* по своему содержанию и оформлению работа содержит небольшие замечания;
* доклад на защите выпускной квалификационной работы не отличается логичностью и последовательностью;
* презентация не полностью отвечает содержанию доклада;
* затруднения при ответе на дополнительные вопросы членов ГЭК.

Оценка «**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется в том случае если:

* содержание работы не соответствует теме;
* материал полностью заимствован из интернет-банков готовых работ;
* предложения автора не сформулированы, отсутствуют ответы на вопросы членов ГЭК.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

# МЕТОДИКА ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

Используя представленный шаблон (убрав из текста примеры и пояснения, представленные курсивным шрифтом), можно удобно и просто провести все необходимые расчеты и описания. При описании разработанной системы необходимо использовать ее точное название, показанное в тематике выпускной квалификационной работы.

Экономический раздел выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) включает в себя несколько подразделов.

## Исходные данные для расчета затрат

В дипломном проекте разработана система \_\_\_\_\_\_\_ (название).

Общая стоимость владения (ОСВ) представляет собой совокупность затрат, осуществляемых на следующих стадиях жизненного цикла \_\_\_\_\_(название): разработка технологического проекта, его внедрение, эксплуатация и сопровождение.

Определим исходные данные для расчета затрат на осуществление технического проекта системы. При проектировании используется трудовой потенциал сотрудников, а также персональный компьютер, оргтехника и специальное программное обеспечение для проектирования системы.

Сведем в таблицу 1 трудоемкость инженерно-технического персонала.

Таблица 1. – Трудоемкость работы исполнителей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Должность** | **Оклад**  **(О), (руб./мес. или руб./час).** | **Трудоемкость (Т),**  **дней (часов или месяцев)** |
|  |  |  |
|  |  |  |

Пояснение: Должности могут называться: руководитель проекта, инженер, проектировщик системы, техник, программист, наладчик и т.д. в зависимости от типа разрабатываемой системы - не забудьте, что кто-то должен заниматься проектированием системы, кто-то внедрением – это могут быть разные люди или одни и те же. Трудоемкость должна составлять не более 2 месяцев, так как столько длится дипломное проектирование.

Далее необходимо описать, за что отвечают перечисленные в таблице сотрудники.

*Примечание.* *В сферу деятельности \_\_\_\_\_\_ (должность) входит исследование предметной области, разработка предпроектных решений, разработка технического задания, разработка проектных решений, анализ экономической эффективности и исследование безопасных условий при работе проектируемой системы. \_\_\_\_\_\_\_\_ (должность) занимается написанием программного обеспечения для \_\_\_\_\_\_, входящих в состав системы, программированием и отладкой изготовленной системы. \_\_\_\_\_\_\_ (должность) выполняют демонтаж базовой системы и монтаж проектной системы и т.д.*

Для определения амортизационных отчислений сведем в таблицу 2 используемое оборудование и программное обеспечение (ПО), используемое при проектировании системы (программы).

Таблица 2. – Используемое оборудование и ПО для проектирования системы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование оборудования** | **Кол-во единиц** | **Первоначальная стоимость,**  **руб.** |
| Персональный компьютер ….. |  |  |
| Принтер ….. |  |  |
| САПР ……. |  |  |

Ниже определим исходные данные для расчета затрат на внедрение системы.

При внедрении систем учитываются трудозатраты сотрудников, осуществляющих работы (кодирование, монтаж систем, тестирование, отладку и т.д.), а также затраты на оборудование, комплектующие, материалы и специальное программное обеспечение, позволяющее физически реализовать и обеспечить качество системы. Они показаны в таблице 3.

*Ниже приведены шаблоны таблицы 3 и примеры таблицы 3 для разных направлений компьютерных систем и комплексов.*

1. *Для расчета стоимости внедрения компьютерной сети, микропроцессорной системы или комплекса.*

Таблица 3. – Затраты на внедрение системы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование затрат** | **Количество** | **Цена за единицу (руб.)** | **Сумма (руб.)** |
| Оборудование |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Работы по внедрению |  |  |  |

Таблица 3. – Затраты на внедрение системы (пример)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование затрат** | **Количество** | **Цена за единицу, руб** | **Сумма, руб** |
| **Оборудование** | | | |
| Cisco Airnet 1140 Series 802.11x | 6 шт. | 4500 | 27000 |
| Cisco TrendNet TEW-AO09D | 6 шт | 430 | 2580 |
| Кабель UTP 5 Nexans | 182 м | 8 | 1456 |
| Кабель канал средний | 182 м | 30 | 5460 |
| Гофра 30 мм | 182 м | 7,5 | 1365 |
| Разъем RJ45 | 64 | 1,5 | 96 |
| **Работы по внедрению** | | | |
| Организация канала WiMax | 1 | 15000 | 15000 |
| Монтаж кабельного канала: пластик, размер менее 40х40мм за 1м. (Высота менее 2 м) | 182 м. | 42 | 7644 |
| Установка коннектора RJ-45, RJ-12 за 1шт. | 64 шт | 28 | 1792 |
| Укладка кабеля в кабельные каналы: кабель UTP за 1м. (Высота менее 2 м) | 182м | 9 | 1638 |
| Проход сквозь кирпичное перекрытие (толщиной более 18 см) за 1шт. | 4 раз | 420 | 1680 |
| Разработка технического паспорта и руководства пользователя |  |  | 2000 |
| ***Итого:*** |  |  | 81151 |

1. *Для расчета стоимости внедрения информационной системы.*

Таблица 3. – Затраты на внедрение системы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование затрат** | **Цена (руб./ед.)** | **Количество** | **Сумма (руб.)** |
| Стоимость среды программирования |  |  |  |
| Стоимость базового оборудования |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Работы по внедрению |  |  |  |
| **Наименование работ** | **Время, дни** | **Зар.плата,**  **день** |  |
|  |  |  |  |

Таблица 3. – Затраты на внедрение системы (пример)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование затрат** | **Цена (руб./ед.)** | **Количество** | **Сумма (руб.)** |
| **Стоимость базового программного обеспечения** | | | |
| ОС Windows XP | 9300 | 2 | 18600 |
| СУБД Delphi | 7600 | 2 | 15200 |
| Антивирус DRWeb 2.4 | 2100 | 2 | 4200 |
| Стоимость базового оборудования |  |  |  |
| ПК EliteDesk800/ Core i7-4770/ 4GB/ 500GB/  HD 4600/ 19”Samsung 1924n/DVDRW/  кл.+мышь | 28000 | 2 | 56000 |
| Принтер HP LG 1265 | 7400 | 1 | 7400 |
| CD-R для инсталляции | 15 | 10 | 150 |
|  |  |  |  |
| **Работы по внедрению** | | | |
| **Наименование работ** | **Время, дни** | **Оклад (руб./день)** | **Сумма (руб.)** |
| Кодирование системы | 25 | 1250 | 31250 |
| Отладка системы | 5 | 1250 | 6250 |
| Тестирование системы | 3 | 1250 | 3750 |
| Создание инсталляционного пакета | 1 | 1250 | 1250 |
| Создание руководства пользователя | 3 | 1250 | 3750 |
| ***Итого:*** |  |  | 147800 |

Определим нормы затрат (% берется от основной ставки: зар.платы, стоимости оборудования и т.д.):

- норма дополнительной заработной платы – 10% от основной зар.платы;

- норма премий – 20%;

- коэффициент отчислений в фонды социального страхования – 30% от ФЗП годового;

- норма транспортных расходов – 2-4% от первоначальной стоимости оборудования;

- норма амортизации – 15-20%;

- норма затрат на техническое обслуживание – 7-9% от первоначальной стоимости оборудования;

- норма затрат на расходные материалы – 2%;

- мощность, потребляемая вычислительной техникой:

а) компьютера – 0,42 кВт/ч. (или см. по техническому паспорту);

б) принтера и других устройств– 0,1 кВт/ч. (или см. по техническому паспорту);

- действительный фонд времени работы оборудования – 1820 ч.;

- норма накладных расходов – 60%;

- цена 1 кВт электроэнергии – \_\_\_\_\_\_руб.;

- норма расходов на хранение и обновление программного обеспечения – 20%;

- норма расходов на содержание и ремонт производственных

помещений – 1,5-2%.

## Расчет затрат на проектирование системы

Затраты на проектирование и реализацию будут определяться выплатами заработной платы исполнителям работ с отчислениями на социальные нужды, а также стоимостью работы используемого оборудования (персонального компьютера, на котором производится проектирование системы и программирование ее управляющей программы).

Проектирование системы и реализация программы ведутся с использованием ПК, поэтому затраты можно определить по следующему выражению:

**З проект= ЗПосн + ЗПдоп + Осн + tоб × Смч, руб.** (1)

где ЗПосн – основная заработная плата исполнителей работ, руб.;

ЗПдоп – дополнительная заработная плата исполнителей работ, руб.;

Осн – отчисления на социальные нужды, руб.;

tоб – время работы используемого для проектирования компьютерного оборудования, ч.;

Смч – стоимость машино-часа работы используемого оборудования, руб./ч.

Основная заработная плата (ЗП осн) исполнителей работ определяется выражением:

 (2)

где *Оi* – оклад i-го разработчика, руб. (из таблицы1);

*Тднi* – трудоемкость дней i-го разработчика ( из таблицы 1);

*П* = 20% – норма премии.

Определим дополнительную заработную плату (ЗП доп) исполнителей работ:

(3)

где Ндоп – норма дополнительной заработной платы (обычно 10-15%).

Тогда заработная плата исполнителей за весь срок составит:

**ЗП=ЗПосн+ЗПдоп,** (4)

Определим отчисления в фонды (Осн) по формуле 5:

 (5)

где Нсн = 30% – норма отчислений в фонды.

Стоимость машино-часа работы оборудования (Смч) определяется выражением:

(6)

где ЗП – затраты на заработную плату обслуживающего персонала, руб.;

Аm – годовые амортизационные отчисления, руб.;

Зто – затраты на техническое обслуживание за год, руб.;

Зм – затраты на расходные материалы, руб.;

Зэ – затраты на электроэнергию за год, руб.;

Знр – годовые накладные расходы, руб.;

Фд – действительный фонд времени работы оборудования, ч.

Определим годовые амортизационные отчисления для используемого оборудования:

(7)

где На = 15-20% - норма амортизации;

Сп – первоначальная стоимость используемого оборудования, руб. (из таблицы 2).

Определим годовые затраты на техническое обслуживание используемого оборудования по формуле:

(8)

где Нто= 7-9% - норма затрат на техническое обслуживание.

Определим годовые затраты на расходные материалы:

(9)

где Нм = 2% - норма затрат на расходные материалы;

Определим годовые затраты на электроэнергию используемого оборудования:

 (10)

где N – мощность оборудования;

Цэ – цена электроэнергии, руб./кВт.;

Кс – коэффициент, учитывающий потери в сети Кс = 0,98;

Определим годовые накладные расходы используемого оборудования:

 (11)

где Ннр – норма накладных расходов.

По найденным значениям вычислим стоимость машино-часа работы используемого оборудования:

Смч = ...........(руб).

Определим время работы используемого оборудования (tоб).

\_\_\_\_\_\_(должность) выполняет проектирование с использованием ПК 1 в течение \_\_\_\_ часов, \_\_\_\_\_\_\_\_(должность) выполняет проектирование с использованием ПК 2 в течение …часов, и т.д., а результаты проектирования распечатываются на принтер/плоттер. В среднем время работы принтера составляет \_\_\_\_ часов, за которые производится распечатка пилотного и итогового проекта. Тогда время работы оборудования составит: ……..

Исходя из рассчитанных значений вычислим суммарные затраты на проектирование системы по формуле 1.

## Расчет затрат на внедрение

В расчет затрат на внедрение должные входить затраты на изготовление системы с учетом стоимости ее аппаратного обеспечения, затраты на транспортировку, затраты на демонтаж базового устройства и монтаж проектной системы, кодирование, отладку и тестирование системы, подготовку документации пользователя, а также вычетом из этого стоимости демонтируемого оборудования, используемого для нужд предприятия или реализуемого.

Затраты на внедрение будут определяться выражением:

 (12)

где Зизг – затраты на изготовление системы , руб.;

Зтр – затраты на транспортировку, руб.;

Зм – затраты на монтаж и установку (включая демонтаж), или инсталляцию системы руб.

Затраты на изготовление (Зизг) определяются как сумма из таблицы 3.

Затраты на транспортировку (Зтр) определяются выражением:

 (13)

где Нтр – норма транспортных расходов, руб.

Затраты на монтаж, установку, отладку и тестирование (или кодирование и инсталляцию) определяются выражением:

 (14)

где Тст – тарифная ставка исполнителей работ (техника-ремонтника из таблицы 1), руб./ч.;

Т – трудоемкость, ч.;

Кп – коэффициент, учитывающий премию (из норм затрат в п.1);

Кдоп – коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату (из норм затрат в п.1).

Ксн – коэффициент, учитывающий отчисления на социальные нужды (из норм затрат в п.1).

Подставляя известные значения в выражение (14), найдем затраты на внедрение системы по формуле 12.

## Расчет эксплуатационных расходов

Годовые текущие затраты при эксплуатации системы будут состоять только из затрат на хранение и обновление программного обеспечения, так как другие эксплуатационные расходы остаются прежними: потребление электроэнергии эквивалентной по мощности, расходы на обслуживание, расходы на содержание и ремонт производственных помещений. Поэтому эксплуатационные расходы будут определяться выражением:

 (15)

где Нрох = 20% – годовая норма расходов на хранение и обновление программного обеспечения (перепрограммирование).

## Расчет и построение диаграммы общей стоимости системы

Суммарные затраты будут составлять общую стоимость спроектированной системы без учета рентабельности, потому как система проектируется для собственных нужд при использовании взамен базовых устройств. Полную стоимость можно определить выражением:

 (16)

Покажем на диаграмме статьи затрат, составляющие общую стоимость системы (рисунок 1).

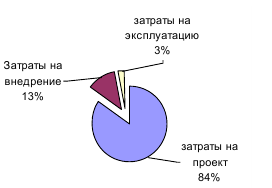


Рисунок 1. – Диаграмма общей стоимости системы (пример)

## Расчет прибыли разработчика системы

Размер прибыли определяется по формуле 17.

 (17)

где: R– уровень рентабельности проекта (выбираем сами, желательно нормальный 15-30%).

Цена реализации проекта определяется по формуле 18.

(18),

где: НДС – налог на добавленную стоимость (18%).

## Расчет затрат, связанных с покупкой, внедрением и использованием системы и срока окупаемости

Предприятие, покупающее новую систему, несет затраты не только по покупке системы, но и по организации новых рабочих мест. Оно должно иметь экономический эффект от ее внедрения в виде экономии денег за вычетом всех расходов, повышения качества своей работы и за счет этого расширения рынка сбыта своей продукции или увеличения объемов продаж и т.д. Рентабельность проекта определяет, через какой срок предприятие окупит затраты и начнет получать выгоду от приобретения системы.

Рассчитаем эти показатели.

Капитальные затраты покупателя на приобретение и внедрение системы определяются по формуле 19.

** (19),**

где Ккрм – капитальные вложения на создание новых рабочих мест персонала, обслуживающих новую систему.

*Примечание: Должность обслуживающего персонала придумать. Для внедрения сети - это может быть администратор сети или техник по обслуживанию сети. Для новой информационной системы - это администратор баз данных или программист. Для новой микропроцессорной системы это оператор и т.д.*

*Выбрать один из двух вариантов:*

*а) нанимается новый сотрудник в штат или по договору возмездного оказания услуг – тогда взять годовую заработную плату нового специалиста ( Ккрм = ЗПнов)*

*б) расширяются обязанности уже существующего сотрудника – тогда взять долю увеличения заработной платы старого специалиста).*

Ктех – капитальные вложения на техническое оснащение рабочего места пользователя (посчитать сумму затрат на рабочее место нового специалиста.

*Примечание: Рабочее место включает в себя стол (стоимость стола), стул (стоимость стула), ПК (стоимость ПК), принтера (стоимость принтера) и т.д. При выборе варианта расширения обязанностей старого сотрудника Ктех может быть =0.*

Кпр – прочие капитальные вложения, связанные с внедрением (5% от Цр).

Обслуживание и эксплуатацию новой системы будет осуществлять \_\_\_\_\_ (должность, тип найма) с заработной платой \_\_\_\_ руб/мес. Таким образом затраты покупателя на покупку, установку и внедрение составят:

Ккрм = ЗПнов\*12=\_\_\_\_ (руб.)

Ктех = СПК+Спринтера+Сстола+Сстула+…. =\_\_\_\_ (руб.)

Кпр =Цр\*5%=\_\_\_ (руб.)

Капитальные затраты составят \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (руб.)

Срок окупаемости затрат на приобретение и внедрение проекта рассчитывается по формуле 20.

 (20),

где В – годовая выгода от внедрения системы (руб.).

*Примечание. Напишите предполагаемые заказчиком цифры – определялись в техническом задании во время преддипломной практики: она может быть выражена в экономии на годовой заработной плате сокращенных сотрудников, вместо которых теперь работает компьютерная система Взп=…., в увеличении прибыли от роста продаж или повышения цены более качественной продукции Впр=…., может быть суммарная прибыль В=Взп+Впр и т.д.*

## Выводы

Выше были проведены экономические расчеты, связанные с проектированием, построением и продажей со стороны организации-разработчика, и приобретением и эксплуатацией со стороны организации-покупателя системы \_\_\_\_ (название). Разработчиком создана система, соответствующая требованиям заказчика.

В результате расчетов были получены следующие экономические показатели:

- затраты на создание системы равны ….. руб.;

- цена реализации проекта составляет ….. руб.;

- разработчиком получена и распределена прибыль от реализации проекта, составляющая …. руб.;

- заказчик понесет капитальные затраты на покупку и внедрение системы, равные …. руб.;

- заказчиком достигается выгода от приобретения системы, равная … руб;

- срок окупаемости проекта …….. лет.

Внедрение \_\_\_\_\_\_(название) системы принесет экономический эффект заказчику в виде: (*описать все формы экономического эффекта от разработки и внедрения системы – см начало п.7*).

Таким образом, разработанная система полностью удовлетворяет требованиям потребителя.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение   
«Пермский химико-технологический техникум»

(ГБПОУ «ПХТТ»)

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Зам. директора по УВР ГБПОУ «ПХТТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /О.В. Князева/

**ЗАДАНИЕ**

**на выпускную квалификационную работу**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обучающийся(аяся) | | |  | | | |
| Группа | |  | | | | |
| Специальность | | | | |  | |
|  | | | | | | |
| Тема задания | | | |  | | |
|  | | | | | | |
| Вид ВКР |  | | | | | |
|  | | | | | |  |
| Исходные данные | | | | | |  |
|  | | | | | | |
|  | | | | | | |
|  | | | | | | |

Структура выпускной квалификационной работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Объем выполне-*  *ния в % от всего задания* | *Срок выполнения* |
| Введение  Актуальность, новизна и практическая значимость выбранной темы, ее связь с задачами конкретного предприятия.  Цель и задачи выпускной квалификационной работы.  Необходимость выполнения работы по выбранной теме. |  | 6 - 9 апреля |
| 1.Теоретическая часть  Анализ предметной области.  Требования к программному продукту.  Сравнительный анализ существующих программных продуктов. |  | 10– 24 апреля |
| 2. Практическая часть  Постановка задачи.  Выбор средств и технологии создания программного продукта.  Моделирование предметной области.  Алгоритм функционирования программного продукта.  Описание работы программного продукта.  Перспективы развития программного продукта. |  | 25 апреля – 19 иая |
| 3.Экономическая часть  Исходные данные для расчета затрат  Расчет затрат на разработку, внедрение и эксплуатацию системы  Расчет и построение диаграммы общей стоимости системы  Расчет прибыли разработчика системы  Расчет срока окупаемости системы  Выводы |  | 20 - 27 мая |
| Заключение  Краткие выводы, оценка результатов выполнен­ной работы, преимущества решений.  Предложения по использованию разработанного программного продукта, а также научная, социальная и экономическая ценность работы. |  | 28-31 мая |
| Приложения  Текст программы.  Руководство пользователя.  Руководство программиста. |  | 1- 7 июня |
| Нормоконтроль |  | 8-11 июня |
| Получение отзыва на выпускную квалификационную работу |  | 11 – 14 июня |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Руководитель работы*** | | |  | | | | | ***/*** |  | | | ***/*** | |
|  | |  | | | | | |  |  | | |  | |
| Рассмотрено на заседании ПЦК | | | | | ***ИТ и программирования*** | | | | | | | |
| Протокол № |  | от « | |  | | » |  | | | 20 |  | г. | |
| Председатель ПЦК | |  | | | | | | ***/*** | ***Е.А.Соковнина*** | | | ***/*** | |
|  |  |  | |  | |  |  | | |  |  |  | |
| Дата выдачи задания | | | « | ***6*** | | » | ***апреля*** | | | 20 | ***15*** | г. | |
| Срок выполнения задания « | | | | ***14*** | | » | ***июня*** | | | 20 | ***15*** | г. | |
|  | | | |  | |  |  | | |  |  |  | |
| Задание получил | |  | | | | | | / |  | | | / | |

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение   
«Пермский химико-технологический техникум»

(ГБПОУ «ПХТТ»)

**ОТЗЫВ**

**на выпускную квалификационную работу**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Обучающийся | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | (Ф. И. О.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Группа | | |  | | Курс |  | Специальность | | | | | | | |  | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Выпускная квалификационная работа выполнена в виде | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 1 Объем выпускной квалификационной работы | | | | | | | | | | | | | | |  | | | страниц, в т. ч. | | | | |
|  | а) количество страниц практической (расчетно-аналитической) части | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
|  | б) количество страниц приложений | | | | | | | |  | | | | |  | | | | | | | | | |
|  | 2 Оценка содержания ВКР, ее положительные стороны и недостатки, выводы и | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| предложения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Оценка | | |  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Фамилия, имя, отчество руководителя: | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |
| Место работы и должность руководителя: | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| РУКОВОДИТЕЛЬ | | | | | | | | | |  | | | | | | | / |  | | | | | / |
| « | | | | | | | |  | | | » |  | | | | | | | | 20 | |  | г. |

*Отзыв должен содержать:*

*а) краткий перечень работ, выполняемых в соответствии с заданием;*

*б) характеристику выполнения каждого раздела выпускной квалификационной работы и степени использования литературы учебной, научной, периодической, актуальность работы;*

*в) степень новизны и реальности разработанных вопросов работы, практическая значимость выбранной темы; характеристику трудоспособности дипломанта, а также его теоретической и практической подготовки. Общая оценка ВКР дается по пятибалльной системе.*

# ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение   
**«Пермский химико-технологический техникум»**

**(ГБПОУ «ПХТТ»)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Допущено к защите  Зам.директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_(О.В.Князева)  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.  Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах[ |

**ВЫПУСКНАЯ   
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема:** |  |
|  |  |
|  |  |

Обучающийся группы ( )

Руководитель ( )

Консультант по экономической части ( )

20\_\_\_