

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э.
Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Московский техникум космического приборостроения**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

код, специальность **09.02.07 Информационные системы и программирование
(квалификация программист)**

Москва, 2025

Содержание

1 Структура и содержание выпускной квалификационной работы	3
2 Требования к содержанию пояснительной записки.....	5
2.1 Структура пояснительной записки	19
2.2 Оформление листа «СОДЕРЖАНИЕ»	20
2.3 Общие требования к оформлению текста пояснительной записки.....	20
2.4 Структуризация материала в пояснительной записке	22
2.5 Оформление формул	25
2.6 Оформление иллюстраций и таблиц	27
2.7 Оформление примечаний	30
2.8 Оформление приложений.....	31
2.9 Оформление библиографии и ссылки	32
3 Шаблоны оформления документов	35
3.1 Титульный лист	36
3.2 Лист индивидуального задания	37
3.3 Отзыв.....	39
3.4 Рецензия	40
3.5 Пример оформления содержания	41

1 Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) должна быть представлена в виде *дипломного проекта*. Дипломный проект каждого студента должен содержать *самостоятельно* выполненную разработку программного обеспечения, оформленную в соответствии с требованиями ЕСПД. ВКР проектного характера может быть выполнена группой студентов, при этом задания разрабатываются руководителем отдельно для каждого студента.

Направления (тематика) ВКР являются частью программы государственной итоговой аттестации и должны соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей учебного плана специальности. Закрепление направлений исследований ВКР (с указанием руководителей и срока выполнения) за студентами оформляется приказом директора техникума.

По выбранному направлению (тематике) исследования руководитель ВКР разрабатывает **Задание** (индивидуальный план подготовки ВКР). Задания на ВКР рассматриваются цикловой комиссией специальности, подписываются руководителем работы и утверждаются заместителем директора по учебной работе. Задания на ВКР выдаются студенту в течение двух недель после утверждения тематики ВКР приказом директора и сопровождаются консультацией, в ходе которой разъясняются назначение и задача, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей ВКР.

Темы ВКР разрабатываются специалистами предприятий или организаций, являющимися потребителями кадров данного профиля, и рассматриваются на заседании цикловой комиссии специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Темы ВКР должны отражать современный уровень развития науки, техники, производства и соответствовать социальному заказу общества. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки для практического применения. При этом тематика выпускной квалификационной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

В качестве тем дипломных работ могут быть предложены:

- программы для реализации на ЭВМ различных инженерных расчетов;

- различные программы для систем математического обеспечения современных ЭВМ;
- программы обработки данных экономического характера;
- отдельные программы для автоматизации проектирования различных технических объектов;
- отдельные программы для АСУ технологическими процессами;
- создание и ведение сайтов и баз данных;
- программы для реализации различных математических методов и т.д.

Структура выпускной квалификационной работы:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на дипломное проектирование;
- 3) отзыв;
- 4) рецензия;
- 5) справка о внедрении (при необходимости);
- 6) пояснительная записка.

В состав ВКР входит диск или флеш-накопитель, на котором собраны: пояснительная записка с подписями, презентация, файлы программы.

При необходимости состав документации на ВКР может быть дополнен либо изменен. Все изменения должны быть обоснованы в «Задании на дипломное проектирование».

К формальной части пояснительной записки будут отнесены те разделы, содержание которых строго регламентировано. К таким разделам относятся титульный лист (см. Приложение А), лист индивидуального задания (см. Приложение Б), содержание, введение, заключение, список литературы и приложения.

2 Требования к содержанию пояснительной записки

Не зависимо от темы, которая выбрана, и от объема проделанной практической работы, требуется подготовить текст пояснительной записки, содержание которой строго структурировано и соответствует определенным нормам объема.

Пояснительная записка в обязательном порядке должна состоять из теоретического обзора разных источников и из практической составляющей, т.е. того, что было сделано непосредственно автором работы. В таблице 3.1 приведен структуры пояснительной записки. Хочется обратить внимание на то, что название разделов изменять не требуется, а вот заглавия подразделов можно самостоятельно изменять / добавлять / удалять.

Важно: в таблице 3.1 представлена структура разделов пояснительной записки.

Таблица 3.1 – Структура пояснительной записки

Наименование элемента пояснительной записки	Минимальный объем, в страницах
Титульный лист	1
Лист индивидуального задания	1-2
Содержание	1-2
Введение	1-3
1. Теоретическое обоснование разрабатываемого программного продукта	45-50
1.1 Описание предметной области	
1.2 Сравнительный анализ программ-аналогов	
1.3 Моделирование проектируемой системы	
1.4 Разработка функциональных требований к программной системе	
1.5 Обоснование выбора средств реализации программной системы	
1.6 Вывод по разделу	
2. Разработка программного продукта	
2.1 Разработка архитектуры программной системы	
2.2 Разработка структуры данных	
2.3 Конструирование пользовательского интерфейса	
2.4 Схемы алгоритма программы и подпрограмм	
2.5 Отладка и тестирование программы	
2.6 Руководство пользователя	
2.7 Вывод по разделу	
3 Охрана труда	7-10
4 Техничко-экономическая часть	
Заключение	1-2
Список литературы	1-3
Приложения	

Самый объемный раздел в пояснительной записке — это второй раздел, посвященный разработке программного продукта. Ни один из других разделов не должен превышать его по объему.

Во **введении** обосновывается актуальность темы, цель и задачи выпускной квалификационной работы. Определяется объект и предмет исследования. Необходимо указать предполагаемую актуальность выполняемой работы, а также практическую значимость выбранной темы.

Актуальность – т.е. проблематика исследования. Актуальность и новизна темы предполагают обоснование причин, которые вызвали необходимость данного проекта.

При формулировке актуальности рекомендуется использовать следующие конструкции:

- 1) Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что ...
- 2) Актуальность работы заключается в том, что ...
- 3) В настоящее время в ... имеется ряд проблем, связанных с Это и определяет актуальность темы дипломного проекта.
- 4) Необходимость использования ... определяет актуальностью данного дипломного проекта.

Цель и задачи выпускной квалификационной работы – это описание того, что необходимо достичь в ходе работы, и система конкретных задач, которые необходимо решить для этого (например, изучить научную и практическую литературу по выбранной теме, систематизировать сведения по какой-либо проблемной практической области деятельности, исследовать..., описать..., установить..., разработать..., реализовать..., оценить. и т. д.). Количество задач не должно быть большим (от трех до шести, но не более). Задачи раскрывают цель и обуславливают структуру работы.

Переход от актуальности к цели может быть сформулирован так:

1. На основании этого целью дипломного проекта является...
2. Таким образом, целью дипломного проекта является...
3. Подводя итог, определяется следующая цель дипломного проекта...
4. Для решения выявленной проблемы необходимо.... Это и является целью дипломного проекта.

Задачи формулируются сразу после цели. Переходом к этому может служить фраза «Для этого необходимо решить следующие задачи». Количество задач определяется тем, что будет в работе, поэтому стоит обратить внимание на структуру работы в индивидуальном задании.

В индивидуальном задании, например, сказано, что первый подраздел называется «Методы и средства проектирования информационных систем», значит задача должна быть

сформулирована следующим образом: «изучить методы и средства проектирования информационных систем». И так далее по списку всей работы.

Список сформулированных задач должен быть не более 10. Схожие по смыслу стоит объединить в одну.

Слова, которые должны быть использованы при перечислении задач: изучить, проанализировать (или провести анализ), создать, разработать, спроектировать, составить, рассчитать, определить, обосновать, рассмотреть.

Объект и предмет выпускной квалификационной работы – это то, что непосредственно изучается и разрабатывается в работе. Объект указывает на то, что рассматривается в целом. Объект – это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию или требующие изучения для эффективной реализации проекта. Предмет – это то, что находится в границах объекта. Предмет вычленяется из объекта и представляет собой ту часть, тот аспект, на которое непосредственно направлено проектирование. Именно предмет работы определяет тему выпускной квалификационной работы. Окончательный вариант введения рекомендуется писать после того, как будет готова основная часть работы, так как оно в процессе работы может претерпеть значительные изменения.

Во введении рекомендуется дать краткую характеристику информатизации общества на современном этапе, новые направления в области информационных систем и технологий, разработки соответствующего программного обеспечения. Особое внимание должно быть уделено внедрению средств современных информационных технологий, реализующих возможности интерактивного взаимодействия в рамках глобальных информационных сетей. Должны быть перечислены все методы решения задачи: ручные, механизированные, частично или полностью автоматизированные (следует указать выбранный метод и привести обоснование этого выбора). При анализе средств программирования следует перечислить языки, используемые для описания задач такого типа (класса), указать, какие из перечисленных языков обеспечиваются трансляторами и техническими средствами ВЦ, какой конкретный язык выбран для написания программ и почему.

Первый пример введения

Тема: Разработка мобильного приложения, обеспечивающего доступ к цифровому контенту.

Цифровой контент в настоящий момент времени является важнейшим стратегическим ресурсом управления организаций. К программным продуктам, реализующим доступ к данному типу цифрового контента организации, относят системы электронного документооборота (далее СЭД).

СЭД становятся обязательным элементом ИТ-инфраструктуры организаций. С их помощью повышают эффективность деятельности коммерческих компаний и промышленных предприятий. а в государственных учреждениях внутреннего управления, межведомственного взаимодействия и взаимодействия с населением.

Использование программного продукта (далее ПП) способно значительно упростить процесс документооборота и организации за счет своей мобильности.

В связи с этим, целью дипломного проекта является упрощение доступа к цифровому контенту, а именно электронным документам организации.

Для этого необходимо выполнить следующие задачи:

- 1) Провести анализ необходимости использования ПП при осуществлении документооборота.
- 2) Осуществить проектирование ПП с построением диаграмм потоков данных, функциональной диаграмм, диаграмм переходов состояний.
- 3) Осуществить проектирование базы данных ПП.
- 4) Разработать интерфейс ПП.
- 5) Определить экономическую эффективность жизненного цикла ПП.
- 6) Разработать инструкцию по эксплуатации ПП.

Объектом изучения является компания, состоящая из трех отделов.

Предметом изучения является процесс электронного документооборота.

Второй пример введения

Тема: Разработка модуля информационной системы определения содержания и стоимости ремонтно-строительных работ.

В настоящее время все компании в своей деятельности используют различные программные средства, позволяющие автоматизировать практически все процессы организации. Программные приложения являются сложными техническими средствами, требующие специального обучения и определенной квалификации персонала, обслуживающих их и работающих с ними

На сегодняшний момент в России помимо крупных строительных организаций на рынке таких услуг имеются небольшие частные компании, предлагающие своим клиентам разного вида услуг. Для их деятельности не требуется сложных и масштабных автоматизированных систем. В большинстве случаев работники таких компаний полагаются на свой профессиональный опыт и в своей деятельности используют только расчетные средства. Таким образом для обеспечения деятельности таких организаций требуется ресурс, позволяющий осуществлять расчеты, позволяющие определить стоимость материалов,

необходимых для ремонта, количество этих материалов, варианты фирм производителей выбранных материалов и т.д. Для этого необходимо наличие веб-ресурса, осуществляющего такие функции. При таком подходе он может быть использован сотрудниками фирмы, осуществляющим непосредственный контакт с клиентом во время обмерки помещения, заключения договора по результатам осмотра объекта. Помимо этого, таким ресурсом могут воспользоваться и потенциальные заказчики услуг, сделав предварительные расчеты перед выбором строительной компании для осуществления ремонтных работ.

При этом у компании появляется возможность доставить информацию до широкого круга пользователей интернета. В этом случае не обязательно создавать крупный корпоративный портал - будет достаточно сайта-визитки.

Актуальность разработки веб-ресурса любого вида являются следующие признаки:

- оперативностью и масштабностью подачи информации широкому кругу пользователей;
- обратной онлайн связью с клиентами из всех стран мира;
- возможностью маркетинговых исследований спроса и предложения;
- осуществлением связи с представителями в других регионах;
- упрощением заказов и расчетом предзаказов;
- привлечением клиентов;
- необходимостью увеличения трафика.

В данной работе ставится основная цель осуществление проектирования и разработки программного продукта, позволяющего определить содержание и стоимости ремонтно-строительных работ.

Задачами являются:

- 1) Изучить особенности разработки модулей приложения.
- 2) Изучить особенности разработки информационных систем.
- 3) Определить необходимость разработки.
- 4) Определить возможности разрабатываемого приложения.
- 5) Создать пользовательский интерфейс.
- 6) Создать веб-ориентированный программный продукт для малой строительной организации.
- 7) Произвести технико-экономическое обоснование проекта.
- 8) Изучить особенности обеспечения охраны труда при эксплуатации программного продукта.

Объект исследования: процесс формирования стоимости работ.

Предмет исследования: калькулятор работ.

Основная часть ВКР включает главы (параграфы, разделы) в соответствии с логической структурой изложения. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть главы (параграфа, раздела).

Основная часть пояснительной записки содержит последовательное изложение содержания работы и включает, в зависимости от решаемой проблемы, две-три главы.

Первая глава посвящена теоретическим аспектам изучаемого объекта и предмета ВКР. Она обычно содержит описание предметной области. В ней дается краткая характеристика проблемы, описывается область решения задачи. Прежде чем создавать новый программный продукт, требуется понимать основные положения, установленные в соответствующей отрасли, эффективно использовать методы и средства на стадиях проектирования, разработки, тестирования, внедрения, эксплуатации и вывода из эксплуатации. Если структура работы не предусматривает разделение на теоретическую и аналитическую части, то в теоретической части требуется предоставить информацию по следующему плану:

- 1) изучить разные аспекты выбранной темы и ли проблемы, сформулированной во введении;
- 2) изучить методы и средства, используемые на разных этапах жизненного цикла продукта;
- 3) проанализировать процессы предметной области, входящие в проблемную область;
- 4) изучить методы и средства, уже используемые в предметной области и связанные с проблемной областью;
- 5) предоставить описание необходимых изменений.

Первая часть может содержать следующие разделы:

1. Описание предметной области содержит краткий обзор области планируемого внедрения данного программного продукта (ПП). Также этот раздел может включать модель предметной области до внедрения, разрабатываемого ПП (модель в нотации IDEF0 («AS IS»)).

2. Сравнительный анализ программ-аналогов – содержит подробный анализ программных систем, которые могут использоваться для решения поставленной проблемы. Приводятся их достоинства и недостатки. Указываются причины невозможности или нецелесообразности их использования.

Одну программу (ближайший аналог) следует рассмотреть более подробно, по остальным достаточно указать основные отличия от рассмотренной (2-3 черты).

На основе сводки требований к разрабатываемому ПП необходимо произвести сравнение аналогов и сделать вывод о необходимости разработки собственного ПП и о том, какие черты каких аналогов при этом могут быть взяты за основу.

3. Моделирование проектируемой системы и содержит структурную или функциональную модель предметной области с точки зрения реализации в разрабатываемом ПП (модель «ТО ВЕ»). Может быть выбрана любая современная методология моделирования, адекватно отражающая функционирование системы (IDEF0, IDEF3, DFD, Use Case и т.д.), однако, она не должна дублировать модель структуры данных. При разработке модели рекомендуется использовать Case-средства (BPWin, ERWin, Rational Rose). Необходимо обратить внимание на согласование элементов модели с данными, представленными при анализе предметной области и с содержанием Технического задания. В случае выбора методологии моделирования IDEF0 эти связи таковы:

а) набор входов модели должен соответствовать перечню входных данных, представленных в Техническом задании. Различие состоит в том, что в ТЗ входные данные должны быть описаны подробно, а для модели их следует сгруппировать до (2-4) входных стрелок (дав им названия на основании перечня входных данных ТЗ в виде обобщающих понятий или через запятую). Аналогично производится группировка по набору выходов (2-4);

б) набор элементов управления должен соответствовать перечню рассмотренных нормативных документов предметной области (см. анализ предметной области);

в) набор механизмов (исполнителей) модели должен соответствовать перечню ролей пользователей и/или их прав доступа (2-4);

г) набор блоков модели должен быть согласован с основными требованиями, предъявляемыми к разрабатываемому ПП, с составом его функций, с перечнем модулей, и дан в виде обобщающих понятий, начинающихся с глагола (3-6, рекомендуемое количество - 4). Например, «Сформировать личное дело абитуриента».

д) модель должна быть грамотно сформирована. Блоки располагаются по диагонали (в случае, если их больше 4, рекомендуется заполнение областей диаграммы за пределами главной диагонали). Стрелки между блоками должны быть подписаны, выходить из правой грани одного блока и входить в левую грань другого. Обратные связи (с выхода правого блока на вход левого) приветствуются, тривиальная модель (линейная последовательная передача информации без ветвлений) не допускается. Рекомендуется вынесение разработанной модели на плакат.

4. Разработка функциональных требований к программе – описывает следующие требования к программе:

а) Назначение задачи. В этой части пояснительной записки должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение разрабатываемой программы. В

эксплуатационном назначении необходимо указать периодичность решения программы и перечень служб, отделов или отдельных лиц, к которым поступают результаты работы программы и для какой цели эти результаты используются.

б) Требования к программе. В этой части пояснительной записки должны быть определены основные требования к программе:

- требования к функциональным характеристикам. Здесь указываются требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных на носителях, временным характеристикам и т.п.
- требования к надёжности. Необходимо указать требования к обеспечению надёжного функционирования (обеспечения устойчивого функционирования, контроль входной и выходной информации, время восстановления после отказа и т.п.).
- требования к составу и параметрам технических средств. Здесь указывается необходимый для функционирования программы состав технических средств с указанием их основных технических характеристик.
- требования к информационной и программной совместимости. Должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования и программным средствам, используемым программой. При необходимости указать каким образом должна обеспечиваться защита информации и программ.

с) Требования к программной документации. В этой части пояснительной записки должны быть указаны требования к документации (программные модули должны быть самодокументированы) и состав сопровождающей документации.

5. Обоснование выбора средств реализации программной системы– производится описание инструментов, подходящих для реализации дипломного проекта, а также приводится вывод о выборе наиболее подходящей концепции и инструментария создания нового ПО.

Вторая глава основной части посвящена описанию процесса разработки программной системы от проектирования структурных, функциональных схем и структур баз данных до разработки алгоритмов, программного кода и пользовательских интерфейсов. Работа над ним требует от дипломника практического применения знаний по различным специальным дисциплинам

В данной главе должны содержаться следующие разделы:

1. **Разработка архитектуры программной системы** содержит описание разбиения программного комплекса на функциональные модули, графическую схему взаимодействия программных модулей, и внешние спецификации на каждый из них.

Внешняя спецификация модуля должна содержать следующую информацию:

- a) название модуля;
- b) перечень используемых данных;
- c) задачи, выполняемые модулем;
- d) ограничения и исключительные ситуации.

Схема модулей представляет собой дальнейшую конкретизацию схемы блоков модели проектируемой системы в приложении к выбранному типу интерфейса и программно-аппаратной платформе.

2. Разработка структуры данных содержит графическую схему связей между таблицами БД, отчетами или использованными объектами (классами), и спецификации на каждый из них.

Графическая схема БД должна представлять собой результат ER-моделирования (построения модели сущность-связь) и быть представлена в одной из общепринятых нотаций (IDEF1X, UML, «воронья лапка»). При анализе модели сущность-связь должны быть высказаны соображения по нормализации-денормализации БД и выбрана необходимая нормальная форма.

Спецификация каждой таблицы, отчета, объекта, должна содержать следующую информацию:

- a) название;
- b) перечень полей или свойств (с указанием типа, размера, описания);
- c) функциональное назначение.

Рекомендуется внесение разработанной структуры данных в презентацию.

3. Конструирование пользовательского интерфейса содержит описание использованных принципов юзабилити, а также перечень стилей и оформительских схем либо перечень и описание функционального назначения использованных визуальных компонентов.

Также должны быть приведены несколько визуальных примеров реализации пользовательского интерфейса, дающих понятие о внешнем виде программного продукта и не совпадающих с образцами, приведенными в тестовом примере и руководстве пользователя.

Для представления макетов интерфейса необходимо создать их *в графическом редакторе, например, в таких как: Figma, Sketch, Adobe XD, Miro, FigJam и др.*

4. Схемы алгоритма программы и подпрограмм. Этот подраздел должен содержать структуру программы и разработанные в дипломном проекте схемы алгоритмов основной программы и подпрограмм. Если разработанная программа является частью большой задачи или связанного комплекса программ, то можно привести общую схему алгоритма всей большой задачи, указав в ней место разработанной дипломником программы. Приведённые

схемы алгоритмов должны сопровождаться описанием переменных, методов, используемых в программе, и их назначением.

5. Отладка и тестирование программы. Здесь приводится описание процесса отладки и используемых отладочных средств, классификация ошибок, а также состав контрольного примера, на котором проводился процесс отладки. Приложением к этому подразделу должны быть отладочные машинные листинги с ошибками. При отладке программы с помощью дисплея необходимо вести рукописный протокол отладки, который приводится в данном подразделе вместо распечатки ошибок. Должна быть произведена оценка результатов решения задачи и должно быть указано, соответствуют ли результаты работы программы требованиям, предъявляемым постановщиком задачи. Необходимо также оценить результаты, исходя из целей, поставленных при разработке данной программы, из её назначения и целесообразности внедрения.

Также стоит описать процесс тестирования в виде описанных тест-кейсов, с предоставлением результатов их выполнения (в виде скриншотов).

6. Руководство пользователя. Этот подраздел должен содержать следующие пункты:

- *назначение программы* (сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и её эксплуатации);
- *условия выполнения программы* (условия, необходимые для выполнения программы: объём оперативной памяти, требования к составу и параметрам аппаратных средств, требования к программному обеспечению и т.п.);
- *входные данные* (описание способа кодирования, обозначения входных данных в программе, их формата, организации и предварительной подготовки);
- *выполнение программы* (последовательность действий, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых осуществляется загрузка и управление выполнением программы, а также ответы программы на эти команды);
- *сообщения* (тексты сообщений, выдаваемых пользователю в ходе выполнения программы, описание их содержания и действия, которые необходимо предпринять по этим сообщениям: действия в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.);
- *выходные данные* (описание характера и организации выходных данных, их обозначение, формат и способы кодирования. Допускается содержание пунктов иллюстрировать поясняющими примерами, таблицами, схемами, графиками).

В разделе **Охрана труда** должно содержаться описание мероприятий по охране труда и технике безопасности для работников вычислительных центров (ВЦ) в соответствии с

заданием на этот раздел. Кроме того, должны указываться противопожарные мероприятия для подразделения ВЦ.

Раздел **Технико-экономическая часть** может содержать обоснование выбора объекта для сравнения с проектируемым вариантом и технико-экономические расчеты экономической целесообразности внедрения разрабатываемой программы. Завершить раздел должны сводные экономические показатели.

Заключение — это последняя часть содержания дипломного проекта, в которой указываются все результаты, полученные в ходе выполнения ВКР. Оно подводит итог того, что было запланировано во введении: достигнута ли цель, выполнены все задачи, какой получен результат после выполнения каждой из задач. Заключение пишется кратко с изложением проблем, характерных для объекта изучения и нуги их решения. Дополнительно может описывания эффект от проведенных действий.

Заключение может начинаться со слов:

- В ходе выполнения работы было определено ...
- На основании полученных результатов ...
- Подводя итог проделанной работы ...

Некоторые заключения начинаются с подтверждения актуальности выбранной темы, а далее подтверждается выполнение каждой из задач полученными результатами.

Обратите внимание, что в заключении можно использовать выводы, сделанный после выполнения каждой из разделов.

В **заключении** обязательно указываются только те результаты, которые действительно получены в результате выполнения работы. Объем заключения составляет не более двух страниц. Изучите примеры заключений для тех введений, которые были указаны в примерах выше.

Первый пример заключения

Тема Разработка мобильного приложения, обеспечивающего доступ к цифровому контенту.

В ходе выполнения дипломного проекта было разработано программное обеспечение, обеспечивающие хранение и доступ к документации управляющей компании. Разработанный ПП имеет ряд преимуществ, которые позволяют решить проблему оперативного доступа к корпоративным документам без доступа к рабочему компьютеру при этом, даже не находясь на рабочем месте.

Клиентская часть ПП реализована в виде мобильного приложения для смартфонов ОС Android. Использован язык программирования Java. Серверная часть создана на языке PHP, в

качестве СУБД использована MySQL. При соблюдении техники безопасности и охраны труда ПП является полностью безопасным.

В ходе выполнения дипломного проекта были выполнены следующие задачи и получены соответствующие результаты:

1) Проведен анализ необходимости использования ПП при осуществлении электронного документооборота. В результате анализа создана структурная модель процессов, происходящих в компании, состоящей не нескольких отделов.

2) Осуществлено проектирования ИГ1. Для этого произведено детальное изучение предметной области. Результаты исследования отображены в виде разных моделей, к которым относятся диаграммы потоков данных, функциональные диаграммы, диаграммы переходов состояний, диаграмма прецедентов.

3) Создана база данных ПП, состоящая из четырех таблиц, позволяющая на первоначальной стадии внедрения охватить минимальный набор функций для дополнения электронного документооборота использованием мобильных технологий. В работе представлена диаграмма сущностей с детальным описанием каждой ее характеристики и возможными вариантами заполнения.

4) Разработана диаграмма классов, отображающая основные компоненты мобильного приложения. На ее основе получен интерфейс ПП, включающий в себя экран авторизации и регистрации, главный экран, меню настроек, а также экран возможностей для сотрудников отделов компании.

5) Разработана инструкция пользователя, детально описывающая функциональные возможности ПП для каждой категории пользователей и иллюстрирующая все шаги взаимодействия с ними.

6) Определена экономическая эффективность использования ПП. Для этого установлены ресурсное обеспечение и экономические затраты. В ресурсном обеспечении определено минимально необходимое программное и аппаратное обеспечение для проектирования, разработки и эксплуатации ПП, в экономических затратах стоимость необходимых ресурсов и затраты на специалистов, осуществляющих этапы жизненного цикла ПП.

Второй пример заключения

Тема: Разработка модуля информационной системы определения содержания и стоимости ремонтно-строительных работ.

Каждый день появляется большое количество разных информационных систем. С помощью них люди могут узнавать множество интересной и полезной информации, даже не выходя из дома.

На сегодняшний день программные продукты используются во многих сферах человеческой жизнедеятельности. В итоге, разработка и создание программного продукта, обеспечивающего поддержку работы определенных служб, относится к категории важнейших и наиболее актуальных мероприятий. Это позволяет фирмам и организациям достичь поставленных целей, а их клиентам получить качественный результат.

Прекрасно понимая указанные факторы, современные потребители обращаются за помощью к профессионалам, которые обязательно разрабатывают индивидуальный подход ко всем своим клиентам.

Вообще, рассматривая вопрос о том, какие преимущества имеют программные продукты, использующие интернет-технологии, стоит сказать, что создание таковых позволяет добиться ряда важнейших факторов. К ним относятся возможность оперативной подачи информации как клиентам, так и партнерам по бизнесу; возможность проведения эффективных маркетинговых исследований посредством различных онлайн опросов: поддержка связи через интернет с представительствами, располагаемыми в других юрисдикциях и даже странах; обеспечение обратной связи с клиентами и т.д.

В рамках проделанной работы были изучены особенности создания веб-ориентированных программных продуктов и разработан шаблон для небольшой строительной организации, занимающейся ремонтно-отделочными работами. При этом выделены основные функции, характерные для потенциального заказчика таких услуг.

На основании этого были разработаны и использованы скрипты, реализующие возможности обратной связи, осуществление предварительного расчета заказа; база данных, позволяющая хранить, искать и предоставлять информацию, включающая в себя виды и стоимость услуг, корректировка заказов, а также просмотр исполненных заказов.

Такая структура и особенности программного продукта позволит не только информировать потенциального клиента, но и автоматизировать деятельность замерщиков или рекламных агентов, занимающихся непосредственным контактом с заказчиками на объектах.

Таким образом, поставленные задачи решены и достигнута общая цель дипломного проектирования.

К дипломному проекту должен прилагаться диск, который будет содержать пояснительную записку, программный продукт и презентацию.

Кроме того, к дипломному проекту могут прилагаться:

- расчётно-графические материалы;
- материалы научных исследований, разработанные студентом (копии научных статей, рационализаторских предложений, других форм научных публикаций).

Завершённый дипломный проект с письменным отзывом руководителя предъявляется на рецензию.

Дипломный проект с письменным отзывом и рецензией представляется председателю предметно-цикловой комиссии и заместителю директора по учебной работе для решения вопроса о допуске студента к защите.

Допущенный дипломный проект вместе с рецензией и письменным отзывом руководителя представляются в государственную экзаменационную комиссию для защиты.

Оформление пояснительной записки

2.1 Структура пояснительной записки

Пояснительная записка (ПЗ) дипломного проекта должна иметь следующий вид:

Введение

- 1 Теоретическая обоснование разрабатываемого программного продукта
 - 1.1 Описание предметной области
 - 1.2 Сравнительный анализ программ-аналогов
 - 1.3 Моделирование проектируемой системы
 - 1.4 Разработка функциональных требований к программной системе
 - 1.5 Обоснование выбора средств реализации программной системы
 - 1.6 Выводы по разделу
- 2 Разработка программного продукта
 - 2.1 Разработка архитектуры программной системы
 - 2.2 Разработка структуры данных
 - 2.3 Конструирование пользовательского интерфейса
 - 2.4 Схемы алгоритма программы и подпрограмм
 - 2.5 Отладка и тестирование программы
 - 2.6 Руководство пользователя
 - 2.7 Вывод по разделу
- 3 Охрана труда
 - 3.1 Техника безопасности при работе на компьютере
 - 3.2 Требования к помещению (машинного зала, ВЦ)
 - 3.3 Мероприятия по противопожарной технике
- 4 Экономическая часть
 - 4.1 Техничко-экономические расчеты экономической целесообразности разработки программы
 - 4.2 Расчёты трудоемкости и себестоимости разработанной программы
 - 4.3 Расчёт экономической эффективности от внедрения программы
 - 4.4 Сводные экономические показатели и выводы по проделанной работе

Заключение

Список использованных источников

Приложение А Листинг программы

Приложение Б Результаты выполнения программы

2.2 Оформление листа «СОДЕРЖАНИЕ»

Содержание размещают после технического задания на одном или нескольких листах пояснительной записки.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка (по центру) прописными буквами (шрифт 18 пт). Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

Содержание включает наименования всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеются) с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов (подразделов, пунктов).

2.3 Общие требования к оформлению текста пояснительной записки

Текст пояснительной записки располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм) по ГОСТ Р 2.105-2019 ЕСКД (Общие требования к текстовым документам). Работа брошюруется в твердый переплет.

Текст пояснительной записки набирается на компьютере через полтора интервала (в таблице – через одиночный интервал). Цвет шрифта – черный. Размер шрифта (кегель) – не менее **12**. Тип шрифта – **Times New Roman**. Шрифт печати должен быть прямым, четким, черного цвета, одинаковым по всему объему текста. Текст обязательно выравнивается по ширине.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным **1,25 см**.

Страница с текстом должна иметь левое поле 33 мм (для прошива), правое – 13 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставится в центре нижнего поля листа без точки. Размер шрифта (кегель) – 11. Тип шрифта – Times New Roman. Титульный лист включается в общую нумерацию, номер 1 на нем не ставится. Все страницы, начиная со **второй (СОДЕРЖАНИЕ)**, нумеруются.

В тексте используется «длинное тире», «кавычки-ёлочки», для вложенных кавычек – "кавычки-лапочки".

Объём пояснительной записки – 50 - 70 листов машинного текста. В этот объём включается: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, список использованных источников. *Приложения в общий объем не включаются.*

2.4 Структуризация материала в пояснительной записке

Структуризация материала осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 2.105-2019 ЕСКД (Общие требования к текстовым документам), учитывая логику изложения (структурные единицы, разделы, подразделы, пункты и подпункты).

Текст документа при необходимости разделяется на главы, разделы и подразделы. Главы и разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа.

Не структурированный материал к рассмотрению не принимается.

Каждый структурный элемент и каждый новый раздел следует начинать с новой страницы.

Шрифт заголовков — Times New Roman.

Структурные единицы, разделы и подразделы должны иметь заголовки.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание структурных единиц, разделов и подразделов. Заголовки структурных единиц оформляются прописными буквами. Остальные заголовки следует печатать строчными буквами, начиная с прописной, не подчёркивая. Точка в конце заголовков не ставится. Переносы в словах заголовков не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их следует разделять точкой.

Заголовки структурных элементов (СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ПРИЛОЖЕНИЕ) рекомендуется оформлять заголовком 1 уровня 18 шрифтом. Заголовок располагают в середине строки (выравнивание по центру).

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацевого отступа. Заголовки разделов оформляются как заголовки первого уровня 18 шрифтом, выровненными по ширине.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацевого отступа. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Заголовки подразделов оформляются как заголовки второго уровня 17 шрифтом, выровненными по ширине.

Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов, обозначенных арабскими цифрами и записанных с абзацевого отступа. Пункты имеют трехзначную нумерацию: первая цифра – номер раздела, вторая – номер подраздела, третья –

номер пункта в пределах подраздела. Цифры разделяются точками. В конце номера пункта точка не ставится. Заголовки пунктов оформляются как заголовки третьего уровня 16 шрифтом, выровненными по ширине. *Пункты, как правило, заголовков не имеют.*

Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые имеют соответственно четырёхзначную нумерацию.

Расстояние между заголовком и текстом – 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 10 мм.

Каждая структурная единица или раздел должен начинаться с нового листа. Подраздел может продолжать незаконченный лист предыдущего подраздела, если расстояние до конца страницы составляет не менее 1/3 листа. Отрывать заголовок от относящегося к нему текста, если хотя бы одна его строка не может быть размещена на данной странице недопустимо.

Пример записи заголовков:

- 1 Теоретическое обоснование разрабатываемого программного продукта
 - 1.1 Описание предметной области
 - 1.2 Сравнительный анализ программ-аналогов
 - 1.3 Моделирование проектируемой системы
 -
- 2.4
 - 2.4.1 Схема алгоритма основной программы
 - 2.4.2 Схемы алгоритма модуля обработки данных
 - 2.4.2.1 Схема алгоритма создания базы данных
 - 2.4.2.2 Схема алгоритма добавления записи

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

а) _____
_____;

б) _____
_____;

1) _____
_____;

2)_____

_____;

в)_____

_____.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

2.5 Оформление формул

Оформление формул проводится в соответствии с ГОСТ Р 2.105-2019 ЕСКД (Общие требования к текстовым документам).

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

Пример:

Плотность каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле (1):

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

где ρ – плотность, кг/м³;

m – масса образца, кг;

v – объём образца, м³.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак "×" деления знак «:».

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (например, 2.1). Одну формулу обозначают – (1).

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

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

Порядок изложения в документах математических уравнений такой же, как и формул.

Примеры расчета по формулам:

1) экономия рабочего времени:

$$(220 + 60) \times 20 - (110 + 20) \times 20 = 3200 \text{ ч.};$$

2) относительная экономия фонда заработной платы:

$$3200 \times 200 = 640000 \text{ р.}$$

2.6 Оформление иллюстраций и таблиц

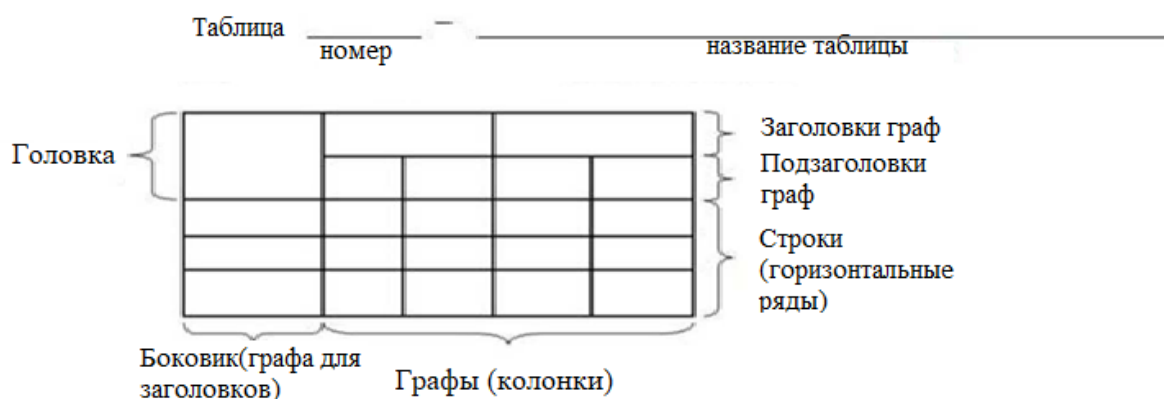
Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Наименования, приводимые в тексте документа и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать сквозной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого раздела (рисунок 1.2). Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: Рисунок А.3. При ссылках на иллюстрации следует писать "...в соответствии с рисунком 1.2" или (рисунок 1.2). В конце наименования иллюстрации точка не ставится.



Рисунок 1.2 – Локальный сайт

Некоторые материалы пояснительной записки могут быть оформлены в виде таблиц.



Название таблицы следует помещать над таблицей. При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием её номера.

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

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Таблицу помещают после текста, в котором впервые дана ссылка на неё, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы её делят на части, помещая одну часть под другой или рядом. В продолжении таблицы допускается её головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, номера, знаки процента и т.п. не допускается. При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк.

Цифры в графах таблицы должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

2.7 Оформление примечаний

Примечания приводят в документах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала. Оформление примечаний проводится в соответствии с ГОСТ 2.105-95 ЕСКД (Общие требования к текстовым документам). Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
2,0	2,1	0,5	0,8	<РА)	0,5	-	-
2,5	2,6	(0,6)	0,8	0,6	0,6	-	-
3,0	3,1	0,8	$\frac{1}{0}$	0,8	0,8	1=0	1=2
Примечание – Размеры, заключённые в скобках, применять не рекомендуется							

Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами.

Примечания

1

2

Одно примечание не нумеруют.

Примечание –

2.8 Оформление приложений

Материал, дополняющий ВКР, допускается помещать в приложениях. В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них, за исключением информационного приложения «Библиография», которое располагают последним.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения заглавными буквами русского алфавита начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Например: Приложение А.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков. Приложение может иметь следующие характеристики: обязательное, справочное, рекомендуемое.

Например:

- | | |
|----|---|
| 1) | ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Листинг программы |
| 2) | ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Результаты выполнения программы |

2.9 Оформление библиографии и ссылки

В самом конце пояснительной записки находится список использованных источников. Источники в перечне нумеруются арабскими цифрами и записываются в алфавитном порядке авторов.

Например:

- 1 Попов В.Б. Турбо Паскаль. М.: "Финансы и статистика", 2001;
- 2 Серго А.Г. О некоторых подходах к регулированию доменного имени. // Информационное право, № 1, 2024;

Объектами составления библиографической ссылки также являются электронные ресурсы. Ссылки составляют как на электронные ресурсы в целом (электронные документы, базы данных, порталы, сайты, веб-страницы, форумы и т.д.), так и на составные части электронных ресурсов.

Для обозначения электронного адреса используют аббревиатуру "URL" (Uniform Resource Locator – унифицированный указатель ресурса). После электронного адреса в круглых скобках приводят сведения о дате обращения к электронному сетевому ресурсу: после слов "дата обращения" указывают число, месяц и год.

- 1 Информационная безопасность России в условиях глобализации //URL: <http://www.lawinrussia.ru> (дата обращения: 22.09.2024)
- 2 Правила работы с ресурсами сети Интернет. Ч. 1. Основные положения и принципы. М., 2013. – 1 CD-ROM. – Загл. с этикетки диска.

При **ссылке** в тексте на источник документальной информации следует приводить его порядковый номер, под которым он расположен в списке литературы. Этот номер заключается в квадратную скобку. [10].

Приведенные **цитаты** заключаются в кавычки, после них следует сослаться в квадратных скобках на источник и на номер страницы, на которой напечатана цитируемая фраза. Если текст цитируется не по первоисточнику, а по другому документу, то в начале ссылки приводят слова: "Цит. по:" (цитируется по), с указанием источника заимствования: [Цит. по: 1, с. 27].

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ

1) Беляков И.В. 09.02.07 Информационные системы и программирование: примерная основная образовательная программа [Электронный ресурс] / И.В. Беляков, О.А. Дюбанова, Т.С. Камалетдинова [и др.]. URL: <http://reestrspo.ru/node/498> (дата обращения: 12.08.2023).

2) Брешенков А.В. Методика проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс] / А.В. Брешенков // Инженерный журнал: наука и инновации. 2013. № II (23). URL: <http://cngjournal.ru/articles/1065/1065.pdf> (дата обращения: 21.09.2023).

3) Волгина Н.С. Правила русской орфографии и пунктуации. Полный академический справочник [Текст] / И.С. Волгина, И.А. Еськова, О.Е. Иванова [и др.]; под ред. В.В. Лопатина. - М.: Аст-Пресс. 2019. 432 с. (Справочники русского языка).

4) Веллинг Л. Разработка веб-приложений с помощью PHP и MySQL [Текст] / Л. Веллинг, Л. Томсон: под ред. Ю. Артеменко. 5-е изд. М.: Вильямс: Альфа-книга, 2022. - 768 с. - (Landmark).

5) СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы [Электронный ресурс]. - URL: https://ekosf.ru/wp-content/uploads/2020/06/sanpin_2.2-2.4.1340-03.pdf (дата обращения: 20.09.2023).

6) Документация по Visual Studio [Электронный ресурс]. - URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/?view=vs-2019> (дата обращения: 20.09.2023).

7) ГОСТ 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила [Текст]. - М.: Стандартинформ, 2012. IV. 24 с. (Национальный стандарт Российской Федерации).

8) ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]. - М.: Изд-во стандартов. 2004. - III, 166 с. - (Межгосударственные стандарты).

9) ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст]. М.: Стандартинформ, 2017. - IV. 28 с. - (Межгосударственный стандарт).

3 Шаблоны оформления документов

3.1 Титульный лист

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Московский техникум космического приборостроения

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
_____ С.А. Ковалев
(подпись, дата)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

XX
XX
XX

Пояснительная записка
Группа ТИП-ХХ

Председатель предметной (цикловой) комиссии	_____ (подпись, дата)	Е.А. Митрошенкова (ФИО)
Руководитель разработки от техникума	_____ (подпись, дата)	Х.Х. XXXXXXXXX (ФИО)
Рецензент	_____ (подпись, дата)	Х.Х. XXXXXXXXX (ФИО)
Руководитель разработки от предприятия	_____ (подпись, дата)	Х.Х. XXXXXXXXX (ФИО)
Консультант по экономической части	_____ (подпись, дата)	Х.Х. XXXXXXXXX (ФИО)
Разработчик	_____ (подпись, дата)	Х.Х. XXXXXXXXX (ФИО)

3.2 Лист индивидуального задания

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Московский техникум космического приборостроения

Срок окончания проекта «14» июня 2025 г.

Зав. отделением _____ О. В. Коротченко
(подпись)

Дата «21» апреля 2025 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Студенту _____
(фамилия, имя, отчество)

Тема работы _____

Введение

1 Теоретическая обоснование разрабатываемого программного продукта

- 1.1. Описание предметной области
- 1.2. Сравнительный анализ программ-аналогов
- 1.3. Моделирование проектируемой системы
- 1.4. Разработка функциональных требований к программной системе
- 1.5. Обоснование выбора средств реализации программной системы
- 1.6. Выводы по разделу

2 Разработка программного продукта

- 2.1 Разработка архитектуры программной системы
- 2.2 Разработка структуры данных
- 2.3 Конструирование пользовательского интерфейса
- 2.4 Схемы алгоритма программы и подпрограмм
- 2.5 Отладка и тестирование программы
- 2.6 Руководство пользователя
- 2.7 Вывод по разделу

Приложения

Презентация

Дата выдачи задания «____» _____ 20____ г.

Руководитель дипломного проекта от техникума _____
(подпись, дата) (ФИО)

Руководитель работы от предприятия _____
(подпись, дата) (ФИО)

Срок сдачи обучающимся готовой работы: _____ г.

Задание принял к исполнению _____
(подпись)

3.3 ОТЗЫВ

ОТЗЫВ руководителя на выпускную квалификационную работу

_____ (тема выпускной квалификационной работы)

Выпускника _____
(фамилия, имя, отчество)

Группа _____ Специальность 09.02.07 «Информационные системы и
программирование»

Выбор темы по согласованию с работодателем _____

_____ (согласованность – не согласованность темы), работодатель

Работа была выполнена _____
(база преддипломной практики)

Характеристика ВКР _____
(соответствие содержания и комплектности дипломного проекта техническому заданию)

(описание функционала программного продукта)

Достоинства, недостатки и замечания:

Выпускная квалификационная работа прошла апробацию в производственных условиях
_____. Программа внедрена и
(прошла/не прошла)
используется на предприятии _____.
(да/нет)

Выводы: выпускная квалификационная работа рекомендована к защите по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование с оценкой

_____ Дипломант _____
(оценка ВКР в пятибалльной системе) (фамилия, имя, отчество)

заслуживает присвоения квалификации программист.

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

«__» _____ 20__ г.

3.4 Рецензия

Рецензия на выпускную квалификационную работу

(тема выпускной квалификационной работы)

Выпускника _____

(фамилия, имя, отчество)

Группа _____ Специальность _____

Разработанная выпускная квалификационная работа представлена пояснительной запиской, состоящей из ____ страниц, и презентацией.

Общая характеристика дипломного проекта: _____

(соответствие ВКР заданию на дипломное проектирование)

Актуальность разработки _____

Пояснительная записка ВКР включает в себя следующие разделы:

(перечисление разделов ВКР)

(анализ содержания каждого раздела дипломного проекта)

Отличительные положительные стороны работы: _____

Недостатки и замечания: _____

Оценка качества оформления ВКР _____

Выводы: выпускная квалификационная работа рекомендована к защите по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование с оценкой

_____. Дипломант _____

(оценка ВКР в пятибалльной системе) (фамилия, имя, отчество)

заслуживает присвоения квалификации программист.

Рецензент _____

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

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

3.5 Пример оформления содержания

1	Теоретическая обоснование разрабатываемого программного продукта.....	
1.1	Описание предметной области.....	
1.2	Сравнительный анализ программ-аналогов.....	
1.3	Моделирование проектируемой системы.....	
1.4	Разработка функциональных требований к программной системе.....	
1.5	Обоснование выбора средств реализации программной системы.....	
1.6	Выводы по разделу.....	
2	Разработка программного продукта.....	
2.2	
Охрана	
	труда.....	
3.1	Техника безопасности при работе на компьютере.....	
3.2	Требования к помещению (машинного зала, ВЦ)	
3.3	Мероприятия по противопожарной технике.....	
4	Экономическая часть.....	
4.1	Технико-экономические расчеты экономической целесообразности разработки программы.....	
4.2	Расчёты трудоемкости и себестоимости разработанной программы.....	
4.3	Расчёт экономической эффективности от внедрения программы.....	
4.4	Сводные экономические показатели и выводы по проделанной работе.....	
	Заключение.....	
	Список использованных источников.....	
	Приложение А Листинг программы.....	
	Приложение Б Результаты выполнения программы.....	