

Оглавление

1. Введение. 2
2. План обучения студентов 5 курса. 2
3. Преддипломная практика. 2
4. Дипломное проектирование. 4
 - 4.1. Руководство дипломным проектированием.. 4
 - 4.2. Тематика дипломных проектов. 5
 - 4.3. Содержание и объем разделов дипломных проектов, ориентированных на разработку программного обеспечения 10
 - 4.4. Правила оформления программной документации. 12
 - 4.4.1. ГОСТ 19.502-78. Описание применения. 12
 - 4.4.2. ГОСТ 19.505-79. Руководство оператора. 13

4.4.3. ГОСТ 19.504-79. Руководство программиста. 14

4.4.4. ГОСТ 19.503-79. Руководство системного

программиста. 16

4.5. Содержание и объем разделов дипломных работ. 17

4.6. Оформление дипломного проекта (работы) 18

5. Защита дипломного проекта (работы) 21

5.1. Порядок представления проекта (работы) к защите. 21

5.2. Отзыв руководителя на дипломный проект (работу) 22

5.3. Рецензирование дипломных проектов. 22

5.4. Порядок защиты дипломного проекта (работы) 23

6. Памятка руководителю преддипломной практики. 24

Библиографический список. 24

Приложение 1. 25

Приложение 2. 26

Приложение 3. 28

Приложение 4. 29

Приложение 5. 30

Приложение 6. 31

Приложение 7. 32

1. Введение

Заключительными этапами обучения студентов в академии являются преддипломная практика и дипломное проектирование. Время проведения практики и дипломного проектирования устанавливается приказом по академии. Дипломный проект, полностью оформленный, должен быть представлен на кафедру 1 июня текущего учебного года.

2. План обучения студентов 5 курса

Вид занятия, организационные мероприятия

Специальность 220400

Специальность 351400

Аудиторные занятия

01.09 – 21.12

01.09 – 23.11

Зачетная неделя

22.12 – 28.12

24.11 – 30.11

Экзаменационная сессия

29.12 – 18.01

01.12 – 21.12

Каникулы

19.01 – 01.02

22.12 – 04.01

Государственные экзамены по специальности

02.02 – 15.02

05.01 – 18.01

Преддипломная практика

16.02 – 29.03

19.01 – 29.03

Дипломное проектирование

30.03 – 05.07

30.03 – 05.07

3. Преддипломная практика

Преддипломная практика является первым этапом самостоятельной работы студентов по профилю своей будущей специальности на инженерно-технической должности.

Целями практики являются:

- знакомство с местом своей будущей работы;
- закрепление полученных в академии знаний и развитие навыков самостоятельного решения научных, инженерно-технических, экономических и организационных задач;
- выбор темы дипломного проекта, сбор материалов и технико-экономическое обоснование темы проекта.

Практика и дипломное проектирование проводятся на предприятиях или в организациях по месту распределения студентов, если они имеют соответствующие возможности. В противном случае студент направляется на практику на другое предприятие, в частности на кафедру или в иное подразделение академии. Кафедра имеет право изменить место практики и дипломного проектирования, если предприятие не смогло

обеспечить необходимые условия. Методическое руководство практикой осуществляется преподавателями кафедры ВПМ в соответствии с приказом ректора академии.

Непосредственное руководство осуществляется инженером соответствующего предприятия в соответствии с приказом руководителя этого предприятия. Руководитель практики, как правило, является и руководителем дипломного проектирования.

До начала практики студенту необходимо:

- встретиться с руководителем от кафедры и получить от него соответствующие инструкции, адреса и телефоны;
- получить на кафедре титульный лист пояснительной записки, два экземпляра бланка задания (для студентов вечернего факультета - три экземпляра), три бланка заявления на оплату труда руководителя, консультанта и рецензента;
- в первом отделе получить справку по форме № 2 (если это необходимо);
- в зале дипломного и курсового проектирования или на кафедре ознакомиться с правилами оформления дипломных проектов;
- получить путевку на практику на предприятие в бюро по трудоустройству академии или на выпускающей кафедре.

В течение первой недели практики необходимо:

- явиться в отдел кадров предприятия, к его руководству и оформить документ о прибытии (путевку), отрывную часть путевки оформить и направить в академию (кроме дипломников, проходящих практику в РГРТА);
- добиться назначения руководителя практики от предприятия и сообщить его Ф.И.О., должность и телефон на кафедру;
- выяснить возможности предприятия по организации практики и дипломного проектирования и согласовать это с кафедрой;
- приступить к непосредственной инженерной деятельности и подбору темы дипломного проекта.

Тема дипломного проекта и подробное задание должны быть выданы руководителем от предприятия, согласованы с консультантом от кафедры и утверждены заведующим кафедрой ВПМ **в течение первого месяца практики.**

По окончании практики студент должен представить на кафедру:

- отзыв руководителя практики от предприятия с оценкой, заверенный печатью предприятия;
- отчет о практике объемом 25-30 рукописных страниц, представляющий собой первые разделы дипломного проекта (технико-экономическое обоснование темы, обзор известных методов реализации поставленной задачи, выбор и обоснование своего решения);
- документ о трудоустройстве;

- утвержденное задание на дипломное проектирование.

На основании этих документов комиссия выставляет оценку за практику и принимает решение о допуске к дипломному проектированию. Обычно в состав комиссии входят: зав. кафедрой ВПМ (или его заместитель), ответственный за практику и руководитель проекта студента.

4. Дипломное проектирование

4.1. Руководство дипломным проектированием

В руководстве дипломным проектированием принимают участие следующие специалисты:

- руководитель проекта - специалист с высшим образованием, как правило, сотрудник предприятия, где проходит проектирование;
- консультант от кафедры - преподаватель кафедры ВПМ;
- консультант по экономической части - специалист предприятия или преподаватель кафедры ЭОПП;
- консультант по экологичности и безопасности проекта - преподаватель кафедры БЖД.

Работа руководителей и консультантов, не являющихся преподавателями соответствующих кафедр, оплачивается через бухгалтерию РГРТА по заявлениям. Студент должен представить их заявления на оплату секретарю ГАК вместе с готовым дипломом до 1 июня.

В обязанности *руководителя дипломного* проектирования входит:

- формулирование темы дипломного проекта, соответствующей Государственному образовательному стандарту по специальности;

- разработка задания на дипломный проект;

- разработка календарного плана на выполнение отдельных разделов проекта;

- предоставление необходимых исходных данных, материалов и оборудования;

- оказание научно-технической помощи;

- контроль за ходом дипломного проектирования и оформлением пояснительной записки, чертежей и сопроводительных документов (отзыв, заявление на оплату от руководителей и консультантов);

- помощь в подготовке к защите проекта (отработка речи, тренировочная публичная защита).

Консультанты по отдельным разделам проекта оказывают аналогичную помощь по соответствующим разделам.

Консультант от кафедры осуществляет:

- контроль за соответствием темы проекта профилю специальности;

- контроль за соответствием сложности и объема научно-технических разработок в проекте требованиям кафедры ВПМ;
- методическую помощь в подборе темы проекта, составлении задания, оформлении записки и чертежей, в подготовке дипломника к защите проекта.

4.2. Тематика дипломных проектов

Дипломное проектирование является заключительным этапом обучения студента в академии, цель которого - систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний при решении конкретных научно-технических задач.

Тема дипломного проекта должна быть увязана с характером специализации выпускника кафедры, а также с решением актуальных практических и научных задач, стоящих перед предприятием или научной организацией, где выполняется дипломный проект. Дипломный проект (работа) должен, прежде всего, отразить глубину теоретической, практической и профессиональной подготовки инженера, что означает умение:

- самостоятельно овладевать дополнительными знаниями, необходимыми для решения задач, определенных темой дипломного проекта (работы);
- проработать тему дипломного проекта на системном уровне;
- выбрать из нескольких возможных решений наиболее рациональное;
- убедительно обосновать свои проектные замыслы (например, расчетом, применением современных математических методов, моделированием на ЭВМ и т.п.);

- представить результаты эксперимента, подтверждающие правильность выбранных решений;
- четко и наглядно отобразить результаты проектирования графически (на чертежах);
- представить демонстрационную версию программного продукта;
- убедительно, полно и вместе с тем лаконично изложить свои расчеты и обоснования в пояснительной записке;
- дать в устном докладе систематическое, исчерпывающее и краткое изложение содержания проекта (работы);
- защитить положение своего проекта (работы) при ответах на вопросы специалистов, рассматривающих и оценивающих проект (работу).

При выборе и утверждении темы основное внимание обращается на круг задач, поставленных перед студентом и определяющих вид его деятельности: выполнение дипломного проекта и в отдельных случаях - дипломной работы. Темы дипломных проектов должны соответствовать учебному плану специальности и квалификации специалиста по профилю его будущей работы.

По содержанию дипломные проекты могут быть условно разделены на несколько типов:

для специальности 220400:

- **разработка программного обеспечения информационно-поисковых и информационно-управляющих систем;**

- разработка программного обеспечения ЭВМ, систем и сетей;
- разработка баз данных;
- разработка систем искусственного интеллекта;

для специальностей 351400 и 071900:

разработка информационных систем

- **в административном управлении;**
- **в банковском деле;**
- **в страховом деле;**
- **в налогообложении;**
- **в бухгалтерском учете и аудите;**
- **фондового рынка;**

- **в антикризисном управлении;**
- **в таможенном деле;**
- **в оценочной деятельности;**
- **в маркетинге и рекламе.**

Дипломный проект, посвященный разработке **программного обеспечения информационных систем различного назначения**, должен быть ориентирован на детальную проработку структуры системы и обеспечивающих ее работу подсистем, определение оптимальных значений параметров функционирования путем машинного моделирования, анализ систем бизнес-планирования, оперативного управления и финансового менеджмента.

Примерная тематика проектов:

- моделирование и оптимизация информационных, вычислительных систем и сетей;
- разработка систем управления передачей данных в информационных системах и в локальных сетях;
- моделирование, анализ и оптимизация систем.

Проект должен содержать структурные схемы системы, анализ информационных потоков, листинги программ, подробные результаты моделирования и (или) тестирования программ. Обязательными листами, оформленными в соответствии с ЕСКД и ЕСПД, должны быть:

- схемы структурные всех исследуемых вариантов системы;
- схемы структурные программного обеспечения;
- схемы алгоритмов отдельных программ и подпрограмм;
- результаты экспериментов и исследований;
- результаты расчета экономической и информационной эффективности системы.

Дипломный проект, ориентированный преимущественно на разработку **программного обеспечения ЭВМ и автоматизированных систем**

. В дипломном проекте данного типа преобладает разработка программной части изделия, главным образом системного программного обеспечения.

Примерная тематика проектов:

- разработка операционной системы или ее части для ЭВМ, новых конфигураций или режимов использования системы;
- разработка проблемно ориентированных программных систем для интеллектуальных терминалов;
- разработка программного и информационного обеспечения систем измерения, регистрации или контроля на базе ЭВМ;

- разработка системы управления технологическим процессом или технологической сети ЭВМ.

В дипломных проектах объектом проектирования могут быть **базы данных**, используемые на предприятиях и в организациях. Дипломные проекты должны быть посвящены разработке новых или коренной модификации уже существующих баз данных и систем управления ими.

Примерная тематика дипломных проектов по базам данных:

- программное обеспечение базы данных для САПР;
- разработка системы доступа к многоуровневой базе данных;
- разработка комплекса программ учета доступа к базам данных.

Самостоятельную группу программных дипломных проектов составляют проекты, ориентированные на разработку программных комплексов (или их компонентов) для решения **интеллектуальных задач**, таких как диагностика, распознавание и синтез речи, принятие решений, обучение и планирование, распознавание образов и др.

Примерная тематика проектов:

- программно-аппаратный диагностический комплекс (для конкретной предметной области);
- система поддержки принятия решений (в различных областях);
- интеллектуальная обучающая система (например, иностранному языку);
- разработка топологии и выбор методики обучения искусственной нейронной сети;
- программный комплекс для обработки нечетких множеств.

Конструкторские документы в проектах этого типа должны включать схемы, раскрывающие архитектуру системы. Основная документация, отражающая структуру программного обеспечения, подробные схемы алгоритмов отдельных программ, подпрограмм и их описание, должна быть оформлена в соответствии с ЕСПД. В проекте должны обязательно присутствовать листинги программ, распечатки контрольных прогонов, а также тесты для отладки и проверки программ.

В проекте разрабатываются вопросы технологии проектирования, отладки и тестирования программ, оценивается надежность программ и программно-аппаратного комплекса изделия.

Дипломная работа

Дипломная работа посвящается решению научно-исследовательских проблем в области программного обеспечения. По прикладному характеру она может соответствовать проектам различного типа, но в ней значительно большее внимание должно быть уделено вопросам сравнительного анализа, исследования характеристик, разработки

методик анализа, синтеза и моделирования различных объектов вычислительной техники. Работа должна отличаться широким использованием различных математических методов и методов моделирования. По итогам работы должны быть подготовлены к печати научно-технические статьи или разделы отчетов по научно-исследовательским работам.

4.3. Содержание и объем разделов дипломных проектов, ориентированных на разработку программного обеспечения

В программные дипломные проекты, кроме обязательных для всех разделов (введение, технико-экономическое обоснование, экономика, экологичность и безопасность, заключение, литература), необходимо включить специальные разделы, связанные с разработкой математического (теоретического) обоснования выбранного пути решения, разработкой алгоритмов и программ.

Пояснительная записка к дипломному проекту, посвященному разработке программного изделия, должна содержать следующие разделы.

1. Введение.
2. Постановка задачи и технико-экономическое обоснование темы.
3. Разработка алгоритмического обеспечения и программного изделия.
 1. Математическое теоретическое обоснование разработки.
 2. Алгоритмическая структура изделия.
 3. Блок-схемы модулей изделия.
 4. Программная документация для изделия.
 1. Руководство пользователя.
 2. Руководство программиста.
 3. Руководство системного программиста.
 4. Руководства оператора.
 5. Экспериментальное исследование программного изделия.
 1. План проведения экспериментальных исследований.
 2. Анализ результатов экспериментальных проверок.
 3. Экономическая часть.

VII. Безопасность жизнедеятельности.

VIII. Заключение.

1. Приложения. Листинги программных модулей.
2. Список литературы.

Графическая часть:

Постановка задачи - 1 лист.

Блок-схемы модулей - 3 листа.

Экспериментальные результаты - 1 лист.

Экономическая часть - 1 лист.

Содержание записки проекта, ориентированного на разработку баз данных, несколько отличается от типового программного проекта. Ниже приводится наиболее типичное его содержание.

1. Введение и технико-экономическое обоснование разработки. 10-15 страниц.
2. Объектно-ориентированный анализ системы. 15-20 страниц.

2.1. Создание функционального описания.

2.2. Определение возможностей программы.

2.3. Системный анализ.

2.4. Объектно-ориентированный анализ.

1. Семантический анализ данных. 15-20 страниц.

3.1. Выявление зависимостей между данными.

3.2. Формализация зависимостей.

3.3. Нормализация баз данных.

1. Конструирование базы данных. 15-20 страниц.

4.1. Выбор СУБД.

4.2. Разработка словаря базы данных [\[AK1\]](#) [\[1\]](#) .

4.3. Разработка средств поддержания целостности данных.

4.4. Разработка триггеров и хранимых процедур.

1. Разработка приложений. 15-20 страниц.

5.1. Разработка схемы программы.

5.2. Разработка приложений по обеспечению безопасности данных [\[2\]](#) .

5.3. Разработка пользовательского интерфейса.

5.4. Разработка программ.

1. Разработка программной документации. 12-15 страниц.

6.1. Описание применения.

6.2. Руководство системного программиста.

6.3. Руководство программиста.

6.4. Руководство оператора.

1. Экспериментальная проверка работоспособности разработанного программного обеспечения. 10-15 страниц.

7.1. Получение представительной выборки данных, обеспечивающей достоверность испытаний.

7.2. Разработка методики проведения испытаний.

7.3. Результаты проведения испытаний.

1. Другие обязательные разделы пояснительной записки (экономическая и так далее).

Графическая часть должна включать следующие листы:

- 1) постановка задачи - 1 лист;
- 2) объектная модель проекта - 1 лист;
- 3) схема данных - 1-2 листа;
- 4) схема программ - 1-3 листа;
- 5) пользовательский интерфейс и/или результаты эксперимента - 1-2 листа;
- 6) экономическая часть - 1 лист.

Ниже приводятся требования к содержанию обязательных для всех программных

проектов разделов, касающихся разработки программной документации.

4.4. Правила оформления программной документации

4.4.1. ГОСТ 19.502-78. Описание применения

1. Настоящий стандарт устанавливает состав и требования к содержанию программного документа "Описание применения", определенного ГОСТ 19.101-77.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2093-80.

2. Структуру и оформление документа устанавливают в соответствии с ГОСТ 19.105.-78.

Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.

3. Текст документа должен состоять из следующих разделов:

- назначение программы;

- условия применения;

- описание задачи;

- входные и выходные данные.

4. В зависимости от особенностей программы допускается вводить дополнительные разделы или объединять отдельные разделы.

5. В разделе "Назначение программы" указывают назначение, возможности программы, ее основные характеристики, ограничения, накладываемые на область применения программы.

6. В разделе "Условия применения" указывают условия, необходимые для выполнения программы (требования к необходимым для данной программы техническим средствам и другим программам, общие характеристики входной и выходной информации, а также требования и условия организационного, технического и технологического характера и т.п.).

7. В разделе "Описание задачи" должно быть описание задачи и методы ее решения.

8. В разделе "Входные и выходные данные" должны быть указаны сведения о входных и выходных данных.

9. В приложение к общему описанию могут быть включены справочные материалы (иллюстрации, таблицы, графики, примеры и т.п.).

4.4.2. ГОСТ 19.505-79. Руководство оператора

Настоящий стандарт устанавливает требования к содержанию и оформлению программного документа "Руководство оператора", определенного ГОСТ 19.101-77.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2096-80.

1. Общие положения

1.1. Структура и оформление программного документа устанавливаются в соответствии с ГОСТ 19.105-78.

Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.

1.2. Руководство оператора должно содержать следующие разделы:

- назначение программы;

- условия выполнения программы;

- выполнение программы;

- сообщения оператору.

В зависимости от особенностей документа допускается объединять отдельные разделы или вводить новые.

2. Содержание разделов

2.1. В разделе "Назначение программы" должны быть указаны сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.

2.2. В разделе "Условия выполнения программы" должны быть указаны условия, необходимые для выполнения программы (минимальный и/или максимальный состав аппаратных и программных средств и т.п.).

2.3. В разделе "Выполнение программы" должна быть указана последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузку и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.

2.4. В разделе "Сообщения оператору" должны быть приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).

2.5. Допускается содержание разделов иллюстрировать поясняющими примерами, таблицами, схемами, графиками.

2.6. В приложения к руководству оператора допускается включать различные материалы, которые целесообразно включать в разделы руководства.

4.4.3. ГОСТ 19.504-79. Руководство программиста

Настоящий стандарт устанавливает требования к содержанию и оформлению программного документа "Руководство программиста", определенного ГОСТ 19.101-77.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2095-80.

1. Общие положения

1.1. Структура и оформление программного документа устанавливаются в соответствии с ГОСТ 19.105-78.

Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.

1.2. Руководство программиста должно содержать следующие разделы:

- назначение и условия применения программы;

- характеристики программы;

- обращения к программе;

- входные и выходные данные;

- сообщения оператору.

В зависимости от особенностей документа допускается объединять отдельные разделы или вводить новые.

2. Содержание разделов

2.1. В разделе "Назначение и условия применения программы" должны быть указаны назначение и функции, выполняемые программой, условия, необходимые для выполнения программы (объем оперативной памяти, требования к составу и параметрам периферийных устройств, требования к программному обеспечению и т.п.).

2.2. В разделе "Характеристика программы" должно быть приведено описание основных характеристик и особенностей программы (временные характеристики, режим работы, средства контроля правильности выполнения и самовосстанавливаемости программы и т.п.).

2.3. В разделе "Обращение к программе" должно быть приведено описание процедур вызова программы (способы передачи управления и параметров данных и др.).

2.4. В разделе "Входные и выходные данные" должно быть приведено описание организации используемой входной и выходной информации и при необходимости ее кодирования.

2.5. В разделе "Сообщения" должны быть указаны тексты сообщений, выдаваемых программисту или оператору в ходе выполнения программы, описание их содержания и действия, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

2.6. В приложении к руководству программиста могут быть приведены дополнительные материалы (примеры, иллюстрации, таблицы, графики и т.п.).

4.4.4. ГОСТ 19.503-79. Руководство системного программиста

Настоящий стандарт устанавливает требования к содержанию и оформлению программного документа "Руководство оператора", определенного ГОСТ 19.101-77.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2094-80.

1. Общие положения

1.1. Структура и оформление программного документа устанавливаются в соответствии с ГОСТ 19.105-78.

Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.

1.2. Руководство оператора должно содержать следующие разделы:

- структура программы;

- настройка программы;

- проверка программы;

- дополнительные возможности;

- сообщения системному программисту.

В зависимости от особенностей документа допускается объединять отдельные разделы или вводить новые.

В особых случаях допускается раздел "Дополнительные возможности" не вводить, а в наименованиях разделов опускать слово "программа" или заменять его на "наименование программы".

2. Содержание разделов

2.1. В разделе "Общие сведения о программе" должны быть указаны назначение и функции программы и сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение данной программы.

2.2. В разделе "Структура программы" должны быть приведены сведения о структуре программы, ее составных частях, о связях между составными частями и о связях с другими программами.

2.3. В разделе "Настройка программы" должно быть приведено описание действий по настройке программы на условия конкретного применения (настройка на состав технических средств, выбор функций и др.).

При необходимости приводят поясняющие примеры.

2.4. В разделе "Проверка программы" должно быть приведено описание способов проверки, позволяющих дать общие заключения о работоспособности программы (контрольные примеры, методы прогона, результаты).

2.5. В разделе "Дополнительные возможности" должно быть приведено описание дополнительных разделов функциональных возможностей программы и способов их выбора.

2.6. В разделе "Сообщения системному программисту" должны быть указаны тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения настройки, проверки программы, а также в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

2.7. В приложении к руководству системного программиста могут быть приведены дополнительные материалы (примеры, иллюстрации, таблицы, графики и т.п.).

В дипломных проектах по **искусственному интеллекту** в зависимости от конкретной темы и глубины проработки системных вопросов могут быть, например, следующие специальные разделы:

- выбор модели и формы их представления;

- выбор и обоснование механизма вывода.

4.5. Содержание и объем разделов дипломных работ

К дипломным работам, как уже указывалось, предъявляются повышенные требования в плане теоретической проработки материала, поэтому в разделах технико-экономического обоснования и выбора методов реализации заданной разработки необходимо тщательное изложение рассматриваемых вопросов с математическими выкладками и доказательствами. Объем этих разделов должен составлять до 30 % объема всей работы. Особое внимание уделяется разработке и оценке оптимальности алгоритмов. При этом в разделе должна быть именно разработка алгоритмов, а не их простое описание. Разработка алгоритмов должна вестись с точки зрения их оптимальности по временным, аппаратным или трудовым затратам. Алгоритмы должны быть обязательно увязаны со всеми остальными подсистемами и проверены путем их моделирования на заданной ЭВМ. Объем программ, разработанных по алгоритмам, должен быть не менее 300-350 операторов языка высокого уровня. Объем разделов, связанных с разработкой алгоритмов и программ, должен составлять 30-40 % объема всей работы. Содержание и объем остальных разделов дипломных работ должны соответствовать содержанию и объему аналогичных разделов дипломных проектов.

4.6. Оформление дипломного проекта (работы)

Дипломный проект состоит из двух частей - пояснительной записки и графического демонстрационного материала. Пояснительная записка должна содержать 100-120 листов текста с рисунками и схемами, графическая часть - 6-8 листов формата А1.

Пояснительная записка должна содержать в указанной последовательности: титульный лист, задание на дипломный проект, утвержденное заведующим кафедрой, реферат, в котором указываются сведения об объеме пояснительной записки, количестве рисунков и таблиц, приводится перечень ключевых слов, характеризующий основное содержание записки. Перечень содержит от 5 до 15 ключевых слов, приведенных в строку через запятые в именительном падеже, например: микропроцессор, микропроцессорные системы, транслятор. В тексте реферата содержится краткая формулировка задания и полученных результатов. Реферат составляется на русском и английском языках. Далее в пояснительную записку входит: содержание (оглавление), основная текстовая часть, список использованной литературы, приложение в виде спецификаций, чертежей, графиков, таблиц и т.п., включение которых в основную текстовую часть проекта

нецелесообразно.

Записка выполняется дипломником от руки или печатается на принтере на одной стороне стандартного листа формата А4 через два интервала. По всем четырем сторонам листа должны оставаться поля. Размер левого поля не менее 30 мм, правого - не менее 10 мм, верхнего - не менее 15 мм и нижнего - не менее 20 мм. При оформлении пояснительной записки рекомендуется пользоваться ГОСТ 7.32-91 (отчет о научно-исследовательской работе), весь демонстрационный материал, т.е. листы, предназначенные для защиты (чертежи, схемы, графики), должны быть дублированы в пояснительной записке в виде уменьшенных копий листов.

Текст разделов должен разбиваться на подразделы и пункты. Разделы нумеруются арабскими цифрами. "Введение" и "Заключение" не нумеруются.

Подразделы обозначаются: 1.1, 1.2; пункты обозначаются 1.1.1, 1.1.2; 1.2.1, 1.2.2 и т.д. Номер раздела или подраздела ставится в начале заголовка, номер пункта в начале 1-й строки абзаца, с которого начинается соответствующий пункт. В конце заголовка точку не ставят. В заголовках не допускается переносить слова.

Нумерация страниц должна быть сквозной. Первой страницей является титульный лист. Номер страницы проставляется в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер не ставят. Заголовки разделов, подразделов с указанием номеров страниц, на которых они помещены, последовательно перечисляют в оглавлении.

Все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи, временные диаграммы и пр.) именуются рисунками. Рисунки нумеруются в пределах раздела. Каждый рисунок должен сопровождаться содержательной подписью. При ссылке на рисунок указывают его полный номер, например: (рис. 1.2).

Цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц. Таблицы нумеруются в пределах раздела. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись, например: Таблица 1.2 (вторая таблица первого раздела). Каждая таблица должна иметь содержательный заголовок, который помещается под словом "Таблица" над соответствующей таблицей. Подчеркивать заголовок не следует. Таблицу следует

помещать после первого упоминания о ней в тексте. В таблице не допускается ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, математических символов.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк. В таблице не следует делать графу "№ п/п". При ссылке на таблицу указывают номер (полный), например: (табл. 1.2). При повторной ссылке следует указать: (см. табл. 1.2). Все рисунки и таблицы выполняются тушью на непрозрачной белой бумаге в полном соответствии с требованиями ЕСКД.

Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, нумеруются в пределах раздела. Номер формулы указывается в скобках около правого поля на уровне нижней строки формулы, например: (1.2) (вторая формула первого раздела). Расшифровка буквенных символов приводится непосредственно под формулой в той последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку расшифровки начинают со слова "где" (двоеточия после него не ставят). При ссылке в тексте на формулу необходимо указать ее полный номер в скобках, например: (1.2).

В список литературы заносят все использованные источники (не менее 20-30 наименований, включая зарубежные). Сведения о книгах должны содержать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания, издательство и год издания. При указании места издания допускается сокращение только двух городов: Москва (М.) и Ленинград (Л.). Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование журнала, наименование серии (если таковая имеется), год выпуска, номер журнала, страницы, на которых помещена статья, например: 33-37.

Сведения об изобретениях оформляют по образцу: А.с. 512354 (СССР). Теплообменник трубчатой вращающейся печи / Ф.Б. Банит, А.Г. Косов и др. Опубл. в Б.И., 1976, № 16. Ссылка на источник обязательна и дается общепринятым образом: в скобках помещается номер источника по списку литературы, приводимому в конце пояснительной записки, например [3].

В пояснительной записке недопустимо использование произвольных сокращений слов и необщепринятых слов иностранного происхождения. В случае большого количества используемых в тексте сокращений перед текстовой частью работы помещается список

сокращений с их расшифровкой.

Графическая часть дипломного проекта (работы), выполненная карандашом или тушью, представляется на листах формата А1. Чертежи должны быть подобраны таким образом, чтобы они служили иллюстрацией к докладу при защите проекта (работы). Все формулы, упоминаемые в докладе, должны быть вынесены на демонстрационные листы. Листы должны иметь стандартный угловой штамп и подписи исполнителя и руководителя.

Представленные чертежи должны иметь прямое отношение к теме проекта. Не допускается представление чертежей на приборы и установки промышленного производства, не разработанные дипломником.

5. Защита дипломного проекта (работы)

5.1. Порядок представления проекта (работы) к защите

Не позднее 1 июня графический материал и пояснительная записка в переплетенном виде представляются на кафедру преподавателю-консультанту. Пояснительная записка должна быть проверена и подписана дипломником, руководителем и консультантами. Одновременно представляется отзыв руководителя на дипломный проект (работу) и заявление на оплату труда руководителя и консультантов дипломного проектирования (порядок заполнения бланков на оплату приведен в приложениях 5 и 6).

Преподаватель-консультант проверяет соответствие содержания дипломного проекта заданию, отмечает недостатки работы и принимает решение о направлении проекта (работы) на рецензирование. Рецензирование проектов и работ осуществляется только специалистами, утвержденными кафедрой. Направление на рецензию выдается ГАК. Отрецензированный дипломный проект (работа) с заявлением на оплату труда рецензента представляется через секретаря ГАК на подпись заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой на основании представленных материалов решает вопрос о допуске дипломника к защите. Допущенный к защите дипломный проект (работа) вместе с полностью оформленной зачетной книжкой и паспортом дипломника сдается секретарю ГАК. Дата защиты устанавливается секретарем ГАК по представлении ему подписанного к защите дипломного проекта (работы). Кафедра имеет право организовать предварительную защиту с целью более глубокой проверки качества выполнения дипломного проекта (работы). Основанием для предварительной защиты может быть заявление руководителя, рецензента, преподавателя-консультанта или решение заведующего кафедрой.

5.2. Отзыв руководителя на дипломный проект (работу)

В отзыве руководитель должен раскрыть содержание темы, ее актуальность, оценить глубину разработки темы дипломником, отметить личный вклад, внесенный студентом при выполнении работы. Следует оценить способность студента самостоятельно решать инженерные и научные задачи, проводить экспериментальные исследования. В отзыве характеризуются трудоспособность и организованность дипломника в период дипломного проектирования, настойчивость в достижении поставленных целей. Обязательно должно быть заключение о внедрении или возможности внедрения результатов работы в производство. Руководитель обязан отметить недостатки проекта (работы). Оценка работы дипломника производится по 4-балльной системе: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. Подпись руководителя должна быть заверена на предприятии и скреплена печатью.

5.3. Рецензирование дипломных проектов

Перед защитой дипломный проект направляется на рецензию. Список рецензентов утверждается кафедрой, рецензирование производится только по направлению, подписанному заведующим кафедрой. В отдельных случаях заведующий кафедрой имеет право направить проект на рецензию специалисту, не включенному в утвержденный список. Рецензент, как правило, не должен быть сотрудником той же организации или, по крайней мере, того же подразделения организации, где был выполнен дипломный проект. Исключения могут быть допущены для рецензирования проектов на закрытые темы.

В рецензии должны быть даны оценка новизны и актуальности темы, возможность использования материала проекта (работы) в промышленности. В рецензии оценивается обоснованность используемых методов, принятых решений; значение и научно-технический уровень расчетов; оценивается качество конструктивно-технологических решений, экономических обоснований; дается анализ экспериментальных исследований, использования дипломником при расчетах и исследовании современных средств вычислительной техники; оценивается способность дипломника наметить перспективу дальнейшего развития темы.

Рецензент должен дать оценку качества графических материалов к пояснительной записке проекта (работы). Он обязан указать на наиболее существенные недостатки проекта и дать общую оценку его по 4-балльной системе: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. В заключении рецензии должна быть указана возможность присвоения автору проекта (работы) звания инженера по

специальности. Подпись рецензента должна быть заверена на предприятии.

5.4. Порядок защиты дипломного проекта (работы)

Защита дипломных проектов (работ) происходит на заседании Государственной аттестационной комиссии. **За день до защиты дипломного проекта (работы) дипломник обязан представить членам Государственной аттестационной комиссии разработанный им программный продукт, продемонстрировав его работу.**

Перед защитой зачитываются основные сведения об успеваемости студента.

На защите дипломнику предоставляется для доклада не более 15 минут.

В докладе следует изложить постановку задачи, ее актуальность и новизну, главные этапы и результаты работы и четко сформулировать выводы. Далее дипломнику задаются вопросы, зачитываются отзыв и рецензия на дипломный проект (работу). После этого дипломнику предоставляется заключительное слово, в котором он отвечает на замечания, имеющиеся в рецензии и отзыве руководителя.

Решение ГАК об оценках проектов (работ) и присвоении дипломнику соответствующей квалификации принимается на закрытом совещании членов ГАК. Оценки и решения ГАК оглашаются сразу после этого совещания.

6. Памятка руководителю преддипломной практики

Зачет по преддипломной практике в зачетку можно ставить только в том случае, если студент сдал вам следующие полностью оформленные документы.

1. 1. Задание на ДП - 2 экз., 1 экз. - оставить у секретаря кафедры, 1 экз. – студенту.
2. 2. Отзыв о практике с оценкой, подписанный руководителем практики от предприятия, заверенный печатью. (Для тех, у кого руководитель ДП не преподаватель кафедры ВПМ.)

3. 3. Документ о трудоустройстве студента.
4. 4. Отчет о практике.
1. 1. Техничко-экономическое обоснование дипломных проектов / Под ред. В.К.Беклешова. М.: Высш. школа, 1991. 176 с.
2. 2. Типовые нормы времени на программирование задач для ЭВМ. М.: Экономика, 1989. Т. 434.
3. 3. Экономические вопросы проектирования: Методические указания. Рязань: РГРТА, 1995 (2381).
4. 4. Безопасность и экологичность проекта: Методические указания для дипломников. Рязань: РГРТА, 1995 (2423).
5. 5. Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ: Методические указания. Рязань: РГРТА, 1997.

Библиографический список

Приложение 1

Министерство образования Российской Федерации

Рязанская государственная радиотехническая академия

Консультант по

экономической части: [подпись] **Объедков П.И.**(подпись)

Консультант кафедры: [подпись] **Баринов В.В.**(подпись)

Консультант по безопасности

и экологичности проекта [подпись] **Зайцев Ю.В.**(подпись)

Приложение 2

Министерство образования Российской Федерации

Рязанская государственная радиотехническая академия

Утверждаю “_11 “__02 2003 г.

Зав. кафедрой *подпись*

ЗАДАНИЕ

на дипломное проектирование

Студенту *Иванову Валерию Викторовичу*

1. Тема проекта *Комплекс программ для обработки и идентификации масс-спектрометрических данных*

2. Сроки сдачи студентом законченного проекта *1 июня 2003 г.*

3. Руководитель проекта *Петров Иван Владимирович, к.т.н. канд.техн.наук ОКБ “Спектр”*

(фамилия, имя, отчество полностью, место работы, должность)

4. Исходные данные к проекту *Операционная система Windows 2000 Professional, язык программирования C++, обрабатываемые данные – масс-спектры и хроматограммы*

5. Содержание расчетно-пояснительной записки (технико-экономическое обоснование темы, расчетная, экспериментальная, экономическая часть и др. с расшифровкой задания по каждой части)

Введение

1. Технико-экономическое обоснование.

2. Вводная часть

2.1. Общие положения

2.2. Характеристики рассматриваемых объектов

2.3. Требования к создаваемому комплексу

3. Теоретическая часть

3.1. Типы масс-спектрометрических данных и их особенности

3.2. Математические методы, применяемые в проекте

4. Алгоритмическая часть

4.1. Разработка алгоритмов

4.2. Разработка программ

5. Техническая документация

5.1. Руководство оператора

5.2. Описание приложения

6. Контрольные примеры

Окончание приложения 2

7. Экономическая часть

8. Безопасность и экологичность проекта

Заключение

6. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

1. Постановка задачи (1 лист)

2. Теоретическая часть (2 листа)

3. Схема данных (1 лист)

4. Схема алгоритма (2 листа)

5. Экономическая часть (1 лист)

7. Консультанты по проекту (с указанием относящихся к ним разделов проекта)

Консультант кафедры: Баринов В.В. [подпись] подпись

Консультант по экономической части: Объедков П.И. [подпись] подпись

Консультант по безопасности

и экологичности проекта: [подпись] Зайцев Ю.В. [подпись] подпись

Дата выдачи задания « 1 » февраля 2003 г.

Руководитель [подпись] подпись

Задание принял к исполнению « 1 » февраля 2003 г.

Студент *подпись*

Примечание: 1. Задание прилагается к законченному проекту и вместе с проектом представляется в ГАК.

2. На основании задания студент совместно с руководителем составляет календарный график работы на весь период проектирования.