

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**Методические указания
по выполнению и защите
дипломного проекта
для обучающихся
специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Методические указания разработаны на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» августа 2014 г. №849, СМК-К-О-СМГТУ-2/2-6-26 Инструкция по оформлению курсового / дипломного проекта (работы) по образовательным программам среднего профессионального образования.

Разработчик (и):

преподаватель отделения №2 "Информационных технологий и транспорта" Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Татьяна Борисовна Ремез
преподаватель отделения №2 "Информационных технологий и транспорта" Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Анна Петровна Иванченко
преподаватель отделения №2 "Информационных технологий и транспорта" Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Наталья Александровна Криворучко

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения и организация выполнения дипломного проекта	4
2 Требования к структуре дипломного проекта	6
3 Особенности построения отдельных разделов дипломного проекта	11
4 Порядок защиты дипломного проекта	17
4.1 подготовка доклада для защиты	17
4.2 подготовка презентации на защите	18

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Дипломный проект - итоговая аттестационная работа обучающегося, выполненная им на выпускном курсе, оформленная в письменном виде с соблюдением необходимых требований и представленная по окончании обучения к защите перед государственной экзаменационной комиссией, является обязательным аттестационным испытанием выпускника, завершающего обучение по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, и выполняется в виде дипломного проекта.

Дипломный проект – это выпускная работа обучающегося по программам технического профиля на соискание квалификации по специальности среднего профессионального образования. Представляет собой решение конкретной инженерной задачи по специальности. Оформляется в виде чертежей и пояснительной записки. К дипломному проекту могут прилагаться расчетно-графические материалы, программные продукты, рабочие макеты, материалы научных исследований и другие материалы, разработанные выпускником.

Дипломный проект является самостоятельной работой обучающегося, на основании которой Государственная экзаменационная комиссия (далее - ГЭК) решает вопрос о присвоении выпускнику квалификации – техник по компьютерным системам.

Защита дипломного проекта как форма государственной итоговой аттестации проводится с целью выявления соответствия уровня и качества подготовки выпускника требованиям Федерального государственного образовательного стандарта, установления уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям программы подготовки специалистов среднего звена.

Дипломный проект по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, развитие навыков ведения самостоятельной работы; определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в условиях современного производства, прогресса науки и техники, углубленное изучение технологических процессов, закрепление расчетно-графических навыков и овладение навыками самостоятельного решения инженерных задач.

Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний

выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Выполнение дипломного проекта состоит из нескольких этапов:

- выбор и закрепление объекта преддипломной практики;
- выбор и закрепление темы дипломного проекта;
- разработка и утверждение задания на дипломный проект;
- сбор материала для дипломного проекта на объекте преддипломной практики;
- написание и оформление пояснительной записки и презентации;
- предварительная защита дипломного проекта;
- защита дипломного проекта на заседании ГЭК.

Выполненный дипломный проект, подписанный выпускником и консультантами проходит процедуру нормоконтроля.

Нормоконтроль – процесс, осуществляющий выполнение норм, правил и требований, установленных в стандартах и другой нормативно-технической документации при разработке студентами дипломных проектов. Нормоконтроль дипломных проектов является завершающим этапом выполнения дипломного проекта. При обнаружении ошибок, небрежного выполнения работы, отсутствии обязательных подписей, несоблюдении требований нормоконтролер возвращает выпускнику дипломный проект на исправление. Без подписи нормоконтролера дипломный проект к защите не допускаются.

2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

2.1 В общем случае курсовой / дипломный проект (работа) должны содержать:

- текстовый документ (пояснительную записку);
- графический материал.

2.2 Текстовый документ должен включать в указанной последовательности следующие элементы:

- титульный лист;
- задание;
- отзыв руководителя;
- содержание;
- введение;
- основная часть (разделы, подразделы, пункты в соответствии с утвержденным заданием);
- список использованных источников;
- приложения.

2.3 К графическому материалу следует относить:

- демонстрационные листы (плакаты);
- электронные презентации;
- чертежи и схемы.

2.4 Демонстрационные листы с графиками, фотографиями, схемами, чертежами представляются на листах формата А1. Объем графического материала определяется заданием и условиями защиты работы.

2.5 Работа, наряду с бумажным носителем, должна быть полностью представлена на электронных носителях.

Объем записки должен составлять 50-80 страниц печатного текста.

Объем графического материала составляет 6-10 слайдов.

По направленности дипломные проекты (работы) имеют опытно-практический, опытно-экспериментальный, проектный характер.

Структура дипломного проекта опытно-практического характера

Дипломный проект опытно-практического характера имеет следующую структуру:

- введение, в котором раскрываются актуальность выбора темы, формулируются компоненты методологического аппарата;
- объект, предмет, проблема, цели, задачи работы;
- теоретическая часть, в которой содержатся теоретические основы изучаемой проблемы;

- практическая часть должна быть направлена на решение выбранной проблемы и состоять из описания опыта практической работы с результатами, обоснованием разработки;

- заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения полученных результатов;

- список используемой литературы (не менее 20 источников);

- приложение.

Структура дипломного проекта опытно-экспериментального характера

Дипломный проект опытно-экспериментального характера имеет следующую структуру:

- введение, в котором раскрываются актуальность выбора темы, формулируются объект, предмет, проблема, цели, задачи;

- теоретическая часть, в которой даны история вопроса, аспекты разработанности проблемы в теории и практике;

- практическая часть, в которой представлены план проведения эксперимента, характеристики метода экспериментальной работы, основные этапы эксперимента (констатирующий, формирующий, контрольный), анализ результатов опытно-экспериментальной работы;

- заключение, в котором содержится выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения полученных результатов;

- список используемой литературы (не менее 20 источников);

- приложение.

Структура дипломного проекта проектного характера

Содержанием выпускной квалификационной работы проектного характера является разработка продукта творческой деятельности. По структуре данная выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки, практической части и списка литературы.

В пояснительной записке дается теоретическое обоснование создаваемых продуктов творческой деятельности. Структуру и содержание пояснительной записки определяют в зависимости от профиля специальности и темы выпускной квалификационной работы. Объем пояснительной записки должен составлять от 15 до 20 страниц печатного текста.

В практической части созданные продукты творческой деятельности представляется в виде серий наглядных пособий, компьютерных обучающих программ, в соответствии с видами профессиональной деятельности и темой ВКР.

Структура дипломного проекта в формате решения кейса от работодателя

Содержанием дипломного проекта в формате решения кейса от работодателя является решение конкретной производственной ситуации. Кейс — это строящееся на реальных фактах описание проблемной ситуации, которая требует решения, метод исследования, который позволяет наиболее полно и глубоко изучить какой-либо объект, процесс или явление в его реальной жизненной среде.

Решить кейс – это значит исследовать предложенную ситуацию (кейс), собрать и проанализировать информацию, предложить возможные варианты действий и выбрать из них наиболее предпочтительный вариант.

По структуре данный дипломный проект состоит из пояснительной записки, практической части и списка литературы.

Пояснительная записка содержит

1) **Введение к кейсу** (является важным этапом, который предоставляет контекст и основу для последующего анализа, должно быть информативным. Состоит из краткого описания ситуации: (а) основные детали: в начале введения предоставьте краткое описание ситуации, расскажите, о чем будет идти речь. Это должно быть достаточно кратким, чтобы дать представление о контексте; (б) ключевые аспекты: укажите основных участников, местоположение и время событий, если это применимо.

Пример введения к кейсу: «Допустим, мы рассматриваем маркетинговый кейс, связанный с успешным запуском нового продукта на рынок. В кратком описании мы представим вам компанию XYZ, которая столкнулась с вызовом — внедрением нового продукта в сегмент, насыщенный сильными конкурентами.»; предварительных вопросов для размышления: (а) вопросы для анализа (во введении должны быть включены несколько предварительных вопросов для стимулирования размышления. Эти вопросы должны помочь понять, какие аспекты ситуации будут рассмотрены в анализе; (б) ключевые темы (вопросы могут также направлять внимание на ключевые темы или аспекты, которые вы хотите выделить в анализе).

Пример предварительных вопросов: «Какие факторы могли способствовать успеху нового продукта компании XYZ?», «Какие маркетинговые стратегии и инструменты были использованы для продвижения продукта?», «Какие уроки можно извлечь из этого кейса в контексте нашей курсовой работы по маркетингу?»).

2) **Описание анализа** (описание анализа является ключевым разделом в практической части дипломного проекта. Этот раздел должен предоставить подробное представление о том, как был проведен анализ выбранного кейса или примера, включая использование теоретических концепций и методов. Состоит из **подробного описания шагов анализа: построения логической последовательности** (опишите шаги, которые

были предприняты во время анализа кейса или примера. Обеспечьте логическую последовательность, чтобы было легче следовать вашему анализу; **методов и инструментов** (опишите, какие методы и инструменты были использованы в анализе. Это может включать в себя сбор данных, анализ статистики, интервью и другие методы); **приведение примеров** (используйте примеры и иллюстрации для более наглядного объяснения каждого шага анализа. Это поможет лучше понять, как был проведен анализ); и **использования теоретических концепций и методов: связь с теорией** (укажите, какие теоретические концепции или модели были применены в каждом шаге анализа. Объясните, как эти концепции помогли в понимании ситуации и в выявлении ключевых аспектов; **обоснования выбор методов** (объясните, почему были выбраны конкретные методы и инструменты для анализа. Укажите, какие преимущества они предоставили для анализа вашего кейса или примера).

Пример описания анализа: «Для проведения анализа маркетингового кейса компании XYZ, мы использовали SWOT-анализ для выявления сильных и слабых сторон компании, а также возможностей и угроз. Мы провели интервью с ключевыми сотрудниками компании, чтобы получить более глубокое понимание их маркетинговых стратегий. Затем мы применили теорию сегментации рынка, чтобы оценить, как компания определяет свою целевую аудиторию.»

Подробное описание анализа и связь с теоретическими концепциями помогут лучше понять вашу методологию и аргументацию в практической части дипломного проекта.

3) Выводы

В этом разделе практической части дипломного проекта необходимо сделать основные выводы из проведенного анализа кейса или примера и продемонстрировать, как эти выводы связаны с общими целями вашей курсовой работы.

Основные уроки и выводы из анализа

- **подведение итогов анализа.** Соберите основные результаты и выводы, которые вы получили в результате анализа. Это могут быть ключевые тенденции, проблемы, успешные стратегии или любые другие важные аспекты.

- **Выделение основных уроков.** Опишите, какие уроки можно извлечь из вашего анализа. Какие уроки могут быть полезны для других исследователей или практиков?

Связь с общими целями дипломного проекта

- **Подчеркните важность результатов для дипломного проекта.** Объясните, какие выводы и уроки из анализа связаны с общими целями и задачами вашего дипломного проекта.

- **Предложите рекомендации.** Если это применимо, предложите рекомендации на основе ваших выводов. Как можно применить полученные знания и уроки на практике или в будущем исследовании?

Пример выводов: «Анализ маркетингового кейса компании XYZ позволил выявить, что успешность их продукта была обусловлена не только хорошей рекламной кампанией, но и глубоким пониманием потребностей своей целевой аудитории. Этот урок демонстрирует важность сегментации рынка и адаптации маркетинговых стратегий под конкретные потребности клиентов. Эти выводы имеют ключевое значение для общей цели нашего дипломного проекта, которая заключается в изучении маркетинговых стратегий и их влияния на успех компаний».

Объем пояснительной записки должен составлять от 15 до 20 страниц печатного текста.

Приложение может содержать продукты решения кейса.

3 ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

3.1 Основная часть.

3.1.1. Методические указания для дипломного проекта «Проектирование цифрового устройства»

Функциональная схема предназначена для разъяснения конкретных процессов, протекающих в отдельных цепях и в устройстве в целом. Она облегчает чтение принципиальной схемы и используется при наладке, контроле и ремонте цифровых устройств.

Элементная база выбирается как компромисс между требуемым быстродействием, потреблением энергии, а также стоимостью изготовления и эксплуатации изделия.

При проектировании предпочтительно применение однотипных и хорошо совместимых приборов и серий комплектующих изделий последних лет разработки.

Раздел целесообразно разбить на подразделы в соответствии с последовательностью расчета или обоснования отдельных функциональных узлов схемы и согласующих элементов между ними, а также пассивных компонентов схемы (резисторов, катушек индуктивности, конденсаторов).

Обязательным является расчет надёжности, печатного монтажа, габаритов печатной платы, энергопотребления устройства, электромагнитной совместимости элементов схемы и других параметров проектируемого устройства.

Для выполнения моделирования работы устройств, контроля параметров, получения диаграмм, осциллограмм, разработки конструкторской документации при выполнении дипломного проекта применяются системы автоматизированного проектирования.

Примерное содержание дипломного проекта:

Титульный лист

Задание

Отзыв

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ (АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ)

1.1 Характеристика объекта проектирования

1.2 Выбор и обоснование структурной и/или принципиальной схемы устройства

1.3 Выбор элементной базы устройства

2 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Конструкторские расчеты

- 2.1.1 Расчет габаритов печатной платы устройства
- 2.1.2 Расчет печатного монтажа платы устройства
- 2.1.3 Расчет показателей надежности и качества устройства (изделия)
- 2.1.4 Расчет ударопрочности печатной платы устройства
- 2.1.5 Расчет потребляемой мощности устройства
- 2.2 Проектирование устройства с использованием средств и методов автоматизированного проектирования
 - 2.2.1 Моделирование и разработка конструкторских документов
 - 2.2.2 Проектирование печатной платы
- 2.3 Сборка и монтаж устройства (*если предусмотрено по заданию*)

3 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Расчет себестоимости работ по проектированию и разработке электронных устройств

4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

- 4.1 Техника безопасности и охрана труда при работе с ПК
- 4.2 Техника безопасности и охрана труда при выполнении сборочных работ с применением паяльника

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ А (электрическая принципиальная схема, конструкторский документ, топология печатной платы)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Презентация к дипломному проекту

3.1.2. Методические указания для дипломного проекта «Проектирование цифрового устройства на базе микроконтроллера для системы управления объектом»

Функциональная спецификация цифрового устройства на базе микроконтроллера определяет, какие функции должны выполняться для удовлетворения требований пользователя и обеспечения интерфейса (связи) между системой и ее внешним окружением (обслуживающим персоналом, исполнительными устройствами, датчиками и т.д.). Последнее определяет наличие и количество индикационных элементов, клавиатуры, входов и выходов. На этапе формулирования системных требований детализируется функциональная спецификация с точки зрения выполнения системных функций (системная функция ввода-вывода дискретной информации, системная функция ввода-вывода аналоговой информации, обслуживание клавиатуры и индикации и др.).

Структурная схема устройства, состав микропроцессорной системы во многом зависит от выбора микроконтроллера. Следует

отметить, что при выборе микроконтроллера необходимо рассматривать не только различные семейства микроконтроллеров, но и выбирать определенный тип внутри семейства.

Прежде чем остановить свой выбор на том или ином типе микроконтроллера рекомендуется заполнить анкету, приведенную ниже.

- количество линий ввода-вывода;
- необходимость асинхронного последовательного ввода-вывода;
- необходимость синхронного последовательного ввода-вывода;
- требуемый тип аналогового ввода-вывода;
- необходимость однократного программирования при организации серийного выпуска;
- предпочтительный тип корпуса;
- используемый язык программирования;
- желаемая цена.

Также в раздел целесообразно включить подразделы в соответствии с последовательностью расчета или обоснования отдельных функциональных узлов схемы и согласующих элементов между ними, а также пассивных компонентов схемы (резисторов, катушек индуктивности, конденсаторов).

Разработка программного продукта присутствует в пояснительной записке дипломного проекта в тех случаях, когда в него включена разработка управляющих программ для обеспечения работы контроллеров на микропроцессорных наборах, сигнальных процессорах, персональном компьютере.

Для программирования микроконтроллеров рекомендуется использовать интегрированные среды разработки программного обеспечения.

Программирование может вестись как на языке ассемблера, так и на языках высокого уровня.

Разработанная программа иллюстрируется схемами алгоритмов в пояснительной записке, а при необходимости – и на чертежах или плакатах. Схемы алгоритмов выполняются в соответствии с требованиями ЕСПД. Текст программы выносится в приложение к пояснительной записке.

Примерное содержание дипломного проекта:

Титульный лист

Задание

Отзыв

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ (АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ)

1.1 Выбор микроконтроллера

1.2 Описание среды программирования

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Разработка схемы подключения МК (схемы устройства)

2.2 Разработка алгоритма работы

2.3 Разработка программы

2.4 Отладка аппаратного и программного обеспечения

3 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1 Расчет себестоимости работ по проектированию и разработке электронных устройств

4 ОХРАНА ТРУДА

4.1 Техника безопасности и охрана труда при работе с ПК

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ А (блок-схема алгоритма программы, структурная схема МПС, листинг программы)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Презентация к дипломному проекту

3.1.3. Методические указания для дипломного проекта «Проектирование локальной сети»

Проектирование локальной сети (на предприятии, в офисе, отделе и др.) необходимо начинать с определения типа физического соединения компьютеров, с выбора типа сетевой топологии. Далее производится выбор сетевого оборудования и устройств для создания, сегментирования и усовершенствования сети (серверы, сетевые адаптеры, повторители, усилители, мосты, маршрутизаторы, шлюзы и др.).

Один из подразделов необходимо посвятить установке программного обеспечения компьютерных сетей, позволяющей организовать работу пользователя в сети. Оно может быть представлено общим, системным и специальным.

При проектировании монтажных работ рекомендуется включить перечень используемого оборудования и инструментов, тип монтажа, последовательность монтажа компьютерных сетей, тестирование сетей.

Примерное содержание дипломного проекта:

Титульный лист

Задание

Отзыв

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Анализ существующих систем защиты информации

- 1.2 Анализ виртуальных локальных сетей
 - 1.3 VLAN с нетегированным трафиком
 - 1.4 Транки виртуальных сетей
 - 1.5 Постановка задачи
 - 2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ
 - 2.1 Разработка топологии корпоративной сети
 - 2.2 Выбор основного и вспомогательного оборудования
 - 2.3 Настройки оконечных устройств
 - 2.4 Настройки коммутаторов второго уровня
 - 2.5 Настройка коммутации и маршрутизации на центральном коммутаторе
 - 2.6 Фильтрация трафика с помощью ACL
 - 3 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ
 - 3.1 Организационная структура предприятия
 - 3.2 Экономическое обоснование разработки системы защиты объекта
 - 3.3 Расчет сметы затрат разработки системы защиты объекта
 - 4 ОХРАНА ТРУДА
 - 4.1 Техника безопасности и охрана труда при выполнении работ
- СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
- ПРИЛОЖЕНИЕ А Презентация к дипломному проекту

3.1.4. Методические указания для дипломного проекта «Проектирование технического обслуживания и ремонта компьютерных систем и комплексов»

В дипломный проект необходимо включить результаты контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов с помощью сервисных средств и тест-программ, определить порядок восстановления работоспособности системы.

Рекомендуется разработать проект технического обслуживания и ремонта компьютерных систем и комплексов в соответствии с конфигурацией.

Для выполнения модернизации определяется аппаратно-программное конфигурирование (оборудование, комплектующие детали и устройства, периферийные устройства, программное обеспечение).

Один из подразделов необходимо посвятить установке, настройке, тестированию и отладке компьютерных систем и комплексов.

Примерное содержание дипломного проекта:

Титульный лист

Задание

Отзыв

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Характеристика средств вычислительной техники
отдела... предприятия

1.2 Структура сети отдела ... предприятия

2 ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Диагностика работоспособности персональных
компьютеров программными средствами

2.2 Техническое обслуживание средств вычислительной техники
отдела.... предприятия

2.3 Модернизация СВТ отдела ... предприятия

3 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

3.1. Расчет затрат на выполнение ТО и модернизации СВТ

4 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Техника безопасности и охрана труда при выполнении ТО и
настройки ПК

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ А Презентация к дипломному проекту

3.2 В приложения рекомендуется включать материалы иллюстрационного и вспомогательного характера: таблицы и рисунки большого формата, дополнительные расчеты, описания применяемого в работе нестандартного оборудования, распечатки с персонального компьютера, другие материалы и документы конструкторского, технологического и прикладного характера.

4 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

4.1 Подготовка доклада для защиты

Подготовке доклада (речи) на защите дипломного проекта следует уделить особое внимание. Текст выступления составляется заранее и согласовывается с руководителем дипломного проекта. Доклад рекомендуется не читать по тексту, а рассказывать. Он может быть проиллюстрирован таблицами, схемами, рисунками, диаграммами, графиками и т.д. на презентационном материале. Речь должна быть ясной, грамматически правильной, уверенной. К иллюстрациям необходимо обращаться только тогда, когда это требуется по ходу доклада, избегая бесцельного обращения к ним.

Раздаточный материал (если используется) должен быть снабжен титульным листом с указанием темы дипломного проекта, фамилии, имени и отчества обучающегося.

В своем выступлении выпускник должен отразить:

- содержание проблемы и актуальность исследования;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- методику своего исследования;
- полученные теоретические и практические результаты исследования;
- выводы и заключение.

Примерная структура доклада при защите дипломного проекта:

1. **ВСТУПЛЕНИЕ** доклада должно быть очень коротким, состоять из одной-двух фраз и определять область, к которой относится тема дипломного проекта.

2. После этого необходимо очень четко и коротко сформулировать цель дипломного проекта, дать **ПОСТАНОВКУ ЗАДАЧИ**. Это сразу определяет круг вопросов, которые могут рассматриваться в проекте, и обеспечивает правильное восприятие представляемых материалов доклада.

3. Абсолютное большинство дипломных проектов не являются пионерскими, они базируются на уже известных знаниях, результатах, имеют некую «основу», с которой и начинается творческая часть работы автора. Именно это надо коротко осветить в докладе (речи) как **СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА**. Обычно этот материал представлен в обзорных главах дипломного проекта.

4. **ПУТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ** - один из основных разделов доклада. Здесь необходимо кратко рассмотреть возможные подходы к решению поставленной задачи и более подробно представить выбранный автором дипломного проекта, объяснить, как решалась задача, и

обосновать правильность принимаемого решения.

5. ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ должны давать полное представление о том, чего достиг автор дипломного проекта, насколько полученные результаты оригинальны и соответствуют поставленным целям. Желательно в докладе (речи) перечислить все полученные результаты, а подробнее остановиться на наиболее важных.

6. В каждом дипломном проекте имеются ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ (экономика, охрана труда), о которых в докладе желательно коротко упомянуть. Можно очень коротко сказать о полученных в этих разделах результатах или назвать темы, которые там рассматриваются.

7. В ЗАКЛЮЧЕНИИ доклада необходимо кратко изложить результаты работы по каждому разделу дипломного проекта.

Предлагаемая структура доклада на защиту является наиболее общей и может конкретизироваться и изменяться в зависимости от особенностей и содержания дипломного проекта, полученных результатов и представленных демонстрационных материалов.

В докладе должны упоминаться ВСЕ представленные ДЕМОСТРАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ. Плакат, о котором в докладе не сказано ни слова, явно является «лишним». Состав демонстрационных материалов может корректироваться до утверждения дипломного проекта и должен наилучшим образом поддерживать доклад.

4.2 Подготовка презентации на защите

Защита дипломного проекта является завершающим, а поэтому наиболее важным этапом обучения. Это мероприятие состоит из двух этапов: презентация работы (доклад) и Ваши ответы на вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии (непосредственная защита). От того насколько четко по теме и доступно для восприятия слушателей будет сделан доклад, насколько будут вопросы, задаваемые комиссией понятны. Для этого необходимо иметь сам доклад, таблично-справочный материал для каждого члена экзаменационной комиссии, а также презентационное сопровождение, которое может включать в себя как использование мультимедийного оборудования (проектор, экран), на котором будут прокручиваться слайды, так и любой другой материал (плакаты, макеты или образцы продукции).

Подготовить слайды можно с помощью различных компьютерных программ, наиболее доступная это Microsoft Office PowerPoint 2007 г, используя элементы инфографики.

Рекомендуется использовать брендированный формат презентации, который можно получить по ссылке <https://www.magtu.ru/brendbuk/korporativnyj-stil.html>. Необходимо привести конкретные требования к презентации

Рассмотрим примеры оформления титульного слайда и слайдов с использованием инфографики (рис. 11, рис. 12, рис. 13).



Рисунок 11 - Пример оформления титульного слайда



Рисунок 12 - Пример слайда с использованием элементов инфографики



АНАЛИЗ ОБОРУДОВАНИЯ

Конфигурация персональных компьютеров в лаборатории инженерной графики соответствует минимальным системным требованиям для установки и работы с необходимым программным обеспечением, а именно:



Рисунок 13 - Пример слайда с использованием элементов инфографики