

**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»**

КАФЕДРА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

**Методические рекомендации
по выполнению дипломного проекта**

Уровень образования:	<i>среднее профессиональное образование</i>
Специальность:	<i>09.02.07 Информационные системы и программирование</i>
Квалификация:	<i>специалист по информационным системам</i>
Форма обучения:	<i>очная, очно-заочная</i>

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ	5
3. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	9
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	19
5. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	54
6. В ПОМОЩЬ ОБУЧАЮЩЕМУСЯ-ДИПЛОМНИКУ	71

1. Общие положения

В соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Целью ГИА является установление степени готовности обучающихся к самостоятельной профессиональной деятельности, соответствия уровня освоения знаний, умений и владения общими и профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения квалификации «специалист по информационным системам» и видов деятельности (ВД):

- ВД 2. Осуществление интеграции программных модулей;
- ВД 3. Ревьюирование программных продуктов;
- ВД 5. Проектирование и разработка информационных систем;
- ВД 6. Сопровождение информационных систем;
- ВД 7. Соединение баз данных и серверов.

ГИА проводится в форме защиты дипломного проекта – для выпускников, осваивающих программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Защита дипломного проекта является обязательным элементом государственной итоговой аттестации, защита которого происходит на заседании Государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК), которая выносит решение о присвоении квалификации по соответствующей специальности СПО и выдаче диплома о среднем профессиональном образовании при условии успешной защиты.

ГЭК формируется в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования».

Руководителями дипломных проектов назначаются педагогические работники Университета «Синергия» приказом по Университету «Синергия», который подписывается ректором или иным уполномоченным им лицом.

Дипломные проекты по образовательным программам среднего профессионального образования рецензированию не подлежат.

Согласно ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в учебном плане на ГИА отводится 6 недель.

Сроки выполнения дипломного проекта и его защиты определяются учебным планом.

Состав ГЭК и сроки проведения государственной итоговой аттестации выпускников утверждаются приказами по Университету «Синергия», которые

подписываются ректором или иным уполномоченным им лицом, и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за две недели до начала работы государственной экзаменационной комиссии.

К защите дипломных проектов допускаются обучающиеся, не имеющие академических задолженностей, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе по специальности среднего профессионального образования и представившие полностью оформленный дипломный проект в установленный срок.

Допуск обучающегося к ГИА объявляется приказом по Университету «Синергия», который подписывается ректором или иным уполномоченным им лицом в соответствии с календарным учебным графиком – не позднее первого дня начала периода ГИА (в личном кабинете на платформе <https://lms.synergy.ru/> в разделе «Календарный график» – Выпускная работа, диссертация):

Календарный график				ИНФОРМАЦИЯ О ГРУППЕ ⓘ
Обучение Учебный план Зачетная книжка Календарный график Портфолио				
Индивидуальная посещаемость Мои документы Результаты ТКУ				
Семестр	Начало	Окончание	Мероприятие	
1 курс				
1	01.09.2022	25.01.2023	Теоретическое обучение	
1	26.01.2023	08.02.2023	Каникулы	
2	09.02.2023	14.06.2023	Теоретическое обучение	
2	15.06.2023	28.06.2023	Экзаменационная сессия	
2	29.06.2023	31.08.2023	Каникулы	
2 курс				
3	01.09.2023	18.01.2024	Теоретическое обучение	
3	19.01.2024	25.01.2024	Экзаменационная сессия	
3	26.01.2024	08.02.2024	Каникулы	
4	09.02.2024	31.05.2024	Теоретическое обучение	
4	01.06.2024	21.06.2024	Производственная практика	
4	22.06.2024	28.06.2024	Экзаменационная сессия	
4	29.06.2024	31.08.2024	Каникулы	
3 курс				
5	01.09.2024	30.11.2024	Теоретическое обучение	
5	01.12.2024	14.12.2024	Учебная практика	
5	15.12.2024	25.01.2025	Производственная практика	
5	26.01.2025	08.02.2025	Каникулы	
6	09.02.2025	12.04.2025	Теоретическое обучение	
6	13.04.2025	10.05.2025	Производственная практика	
6	11.05.2025	17.05.2025	Экзаменационная сессия	
6	18.05.2025	28.06.2025	Выпускная работа, диссертация	

2. Общие требования к дипломному проекту

Дипломный проект – самостоятельная работа (научно-исследовательская, аналитическая и практическая), выполняемая выпускником при направляющем и контролирующем участии руководителя, которая способствует систематизации, закреплению и углублению полученных обучающимся теоретических знаний, а также умению применять их для решения конкретных профессиональных задач, развитию навыков самостоятельной научной работы (планирование и проведение исследований, интерпретация полученных результатов, их правильное изложение и оформление) в ходе научно-практического исследования по выбранной тематике.

Дипломный проект может основываться на обобщении ранее выполненных выпускником курсовых работ и содержать материалы, полученные в период прохождения практической подготовки.

Дипломный проект должен отвечать ряду обязательных требований:

- самостоятельность исследования;
- анализ литературы по теме исследования;
- четкость формулирования проблемы и исследуемых вопросов;
- полнота обоснования актуальности рассматриваемой проблемы, изложения степени изученности проблемы и ее современного состояния;
- связь предмета исследования с актуальными проблемами современной науки и практической деятельности в области связи, информационных и коммуникационных технологий;
- самостоятельность в творческой переработке теоретического и практического материала на основе правильного применения понятийного и методологического аппарата;
- наличие у автора собственных суждений по проблемным вопросам темы;
- целостность и логичность изложения, убедительность представленного фактологического материала, аргументированность выводов и обобщений;
- оформление в соответствии с требованиями настоящих методических рекомендаций.

Дипломный проект представляет собой законченное прикладное исследование, которое является показателем, прежде всего, профессиональной зрелости будущего специалиста по информационным системам и рассматривается как заключительный этап его профессиональной подготовки.

При выполнении дипломного проекта используются и синтезируются все те знания, которые получены обучающимся при изучении теоретических курсов, дисциплин и профессиональных модулей, а также навыки, приобретенные им при курсовом проектировании и прохождении практик.

Дипломный проект – исследование, проведенное обучающимся по теме, соответствующей содержанию одного или нескольких профессиональных

модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования по специальности.

Целью дипломного проекта является:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методами поиска и обработки информации, необходимой для решения разрабатываемых в дипломном проекте проблем и вопросов;
- оценка уровня готовности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности в современных условиях.

Задачи, решаемые при выполнении дипломного проекта:

- изучение предметной области и выявление недостатков существующей организации обработки информации, определяющих необходимость разработки данного проекта;
- разработка постановки задачи;
- обоснование выбора основных проектных решений;
- разработка всех видов обеспечивающих подсистем;
- обоснование экономической эффективности проекта.

Дополнительно может достигаться совершенствование информационной базы, применение новых технических средств сбора, передачи, обработки и выдачи информации. Выполненный дипломный проект в целом должен:

- соответствовать разработанному заданию;
- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;
- продемонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

Для самостоятельного выполнения дипломного проекта выпускник должен:

Вид деятельности	Требования к умениям (практическому опыту)
ВД 2. Осуществление интеграции программных модулей	уметь: <ul style="list-style-type: none">– использовать выбранную систему контроля версий;– использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. иметь практический опыт в: <ul style="list-style-type: none">– интеграции модулей в программное обеспечение;– отладке программных модулей.
ВД 3. Ревьюирование программных продуктов	уметь: <ul style="list-style-type: none">– работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций;– выполнять оптимизацию программного кода с

	<p>использованием специализированных программных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации; – применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества. <p>иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – измерении характеристик программного проекта; – использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения; – оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств.
<p>ВД 5. Проектирование и разработка информационных систем</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять постановку задач по обработке информации; – проводить анализ предметной области; – осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств; – использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; – решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ; – разрабатывать графический интерфейс приложения; – создавать и управлять проектом по разработке приложения; – проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям. <p>иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; – обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; – программировании в соответствии с требованиями технического задания; – использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; – применении методики тестирования разрабатываемых приложений; – определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; – разработке документации по эксплуатации информационной системы; – проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; – модификации отдельных модулей

	информационной системы.
ВД 6. Сопровождение информационных систем	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации; – применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; – применять основные технологии экспертных систем; – разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем. <p>иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инсталляции, настройка и сопровождение информационной системы; – выполнении регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы.
ВД 7. Сoadминистрирование баз данных и серверов	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать и создавать базы данных; – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; – осуществлять основные функции по администрированию баз данных; – разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; – владеть технологиями проведения сертификации программного средства. <p>иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – участии в соадминистрировании серверов; – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; – применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий.

В результате выполнения дипломного проекта выпускник должен продемонстрировать:

- умение работать с различными информационными массивами, качественно обрабатывать собранную информацию, глубоко и осознанно ее анализировать и грамотно применять при разработке дипломного проекта;
- умение работать в рамках полученного задания на проектирование по выбранной теме дипломного проекта;
- последовательность этапов разработки проектной документации;
- самостоятельность в принятии проектных решений;
- завершенность теоретической, исследовательской частей дипломного проекта.

3. Этапы выполнения дипломного проекта

Процесс выполнения, оформления и защиты дипломного проекта состоит из следующих этапов:

1. Предпроектный этап:

1.1. Выбор, обоснование и утверждение темы дипломного проекта. Оформление заявления на выбор темы дипломного проекта – *не позднее, чем за 6 месяцев до даты защиты;*

1.2. Первая встреча обучающегося с Руководителем – получение задания на дипломный проект – *в течение 2-х недель с момента назначения и не позднее, чем за 6 месяцев до даты защиты;*

1.3. Предоставление обучающимся обратной связи Руководителю по заданию на дипломный проект, консультация по вопросам, связанным с подготовкой к написанию дипломного проекта – *в течение 2-х недель с момента назначения и не позднее, чем за 6 месяцев до даты защиты;*

1.4. Согласование с Руководителем окончательной редакции структуры (плана) дипломного проекта, решение с ним других вопросов, связанных с подготовкой к написанию дипломного проекта – *в течение 2-х недель с момента назначения и не позднее, чем за 6 месяцев до даты защиты;*

1.5. Определение научно-методологических основ дипломного проекта (объекта и предмета исследования, цели и задач дипломного проекта, методов исследования). Составление библиографического списка по теме дипломного проекта и определение круга исследуемой области связи, информационных и коммуникационных технологий, согласно рекомендациям, полученным от Руководителя – *в течение 2-х недель с момента назначения и не позднее, чем за 6 месяцев до даты защиты;*

2. Проектный этап:

2.1. Подготовка первой главы дипломного проекта. Сбор, изучение, систематизация теоретического материала, формулирование основных теоретических положений, обработка и анализ полученных данных по теме дипломного проекта. Отправка первой главы на промежуточную проверку Руководителю в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru – *не позднее, чем за 5 месяцев до даты защиты;*

2.2. Внесение обучающимся изменений в первую главу дипломного проекта в соответствии с замечаниями и рекомендациями Руководителя в диалоговом окне отзыва в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru – *не позднее, чем за 5 месяцев до даты защиты;*

2.3. Подготовка второй, третьей (при наличии) главы дипломного проекта. Проведение самостоятельных практических исследований, обработка и анализ полученных данных, в том числе обоснование экономической эффективности проекта по выбранной теме. Формулирование основных практических выводов и рекомендаций. Отправка второй, третьей (при наличии) главы на промежуточную проверку Руководителю в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru – *не позднее, чем за 4 месяца до даты защиты;*

2.4. Внесение обучающимся изменений во вторую, третью (при

наличии) главу дипломного проекта в соответствии с замечаниями и рекомендациями Руководителя в диалоговом окне отзыва в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru – не позднее, чем за 4 месяца до даты защиты;

2.5. Подготовка обучающимся первой редакции полностью оформленного дипломного проекта и передача его Руководителю в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru – не позднее, чем за 3 месяца до даты защиты;

2.6. Проверка Руководителем первой редакции дипломного проекта с оценкой стоимости проектных разработок и передача обучающемуся замечаний в письменном виде посредством взаимодействия в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru – не позднее, чем за 3 месяца до даты защиты;

2.7. Внесение обучающимся завершающих изменений в дипломный проект в соответствии с замечаниями и рекомендациями Руководителя в диалоговом окне отзыва в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru – не позднее, чем за 2 месяца до даты защиты;

2.8. Проверка дипломного проекта в on-line сервисе по обнаружению текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ» <https://www.antiplagiat.ru/> и получение у Руководителя справки для допуска к защите (*по данным системы доля оригинального текста должна составлять не менее 60%¹*) – не позднее, чем за 1 месяц до даты защиты;

2.9. Размещение обучающимся в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru в дисциплине «Защита выпускной квалификационной работы» **отдельными файлами** в формате **Word** следующих документов **с электронной подписью** обучающегося, где она предусмотрена – не позднее, чем за 14 дней до даты защиты:

2.9.1. **итоговой окончательной редакции дипломного проекта, содержащего:**

- титульный лист – *с электронной подписью обучающегося;*
- задание на выполнение дипломного проекта, выданное Руководителем – *с электронной подписью обучающегося;*
- текст дипломного проекта:
 - содержание;
 - введение;
 - основные разделы дипломного проекта (главы);
 - заключение;
 - список использованной литературы;
 - приложения;
- последний лист – *с электронной подписью обучающегося.*

2.9.2. **листа соответствия дипломного проекта методическим рекомендациям – с электронной подписью обучающегося;**

¹ Обучающийся допускается к защите дипломного проекта в ГЭК, если количественный результат выявленного плагиата (совпадений) по результатам проверки текстового документа на наличие заимствований, формируемый системой «Антиплагиат.ВУЗ», составляет 40 и менее %.

В общем объеме 60% оригинальности дополнительно могут быть учтены не более 20% цитирования и самоцитирования (при наличии), если они признаны Руководителем ДП правомерными и имеют корректно оформленные ссылки на автора и источник.

2.9.3. графика выполнения дипломного проекта – с электронной подписью обучающегося.

2.10.Получение от Руководителя Отзыва на дипломный проект, в котором отражается актуальность исследования, научная и практическая компетентность обучающегося, его трудолюбие, последовательность в достижении цели, реакция на замечания, достоинства дипломного проекта и/или те недостатки, которые не были исправлены обучающимся в процессе исследования, как содержательного, так и оформительского характера – *не позднее, чем за 14 дней до даты защиты;*

3. Заключительный этап:

3.1. Подготовка обучающимся визуализации выполненного дипломного проекта и размещение *доклада-презентации* в формате Microsoft PowerPoint, а также дополнительных раздаточных материалов (*контрольного примера*) в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru в разделе «Обучение/ Защита выпускной квалификационной работы» и предзащита дипломного проекта у Руководителя – *не позднее, чем за 7 дней до даты защиты;*

3.2. Проверка выпускающим тьютором (секретарем ГЭК) наличия полного комплекта документов по дипломному проектированию на платформе lms.synergy.ru – *не позднее, чем за 3 дня до даты защиты;*

3.3. Защита дипломного проекта – *в соответствии с графиком выполнения дипломного проекта в установленное время начала защиты дипломного проекта по расписанию заседания ГЭК.*

3.1. Выбор, обоснование и утверждение темы дипломного проекта

Дипломный проект должен иметь актуальность, новизну и практическую значимость и выполняться (по возможности) по предложениям (заказам) организаций и предприятий.

Тематика дипломных проектов должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей:

- ПМ.01. Осуществление интеграции программных модулей;
- ПМ.02. Ревьюирование программных модулей;
- ПМ.03. Проектирование и разработка информационных систем;
- ПМ.04. Сопровождение информационных систем;
- ПМ.05. Соединение и автоматизация баз данных и серверов.

Тема дипломного проекта выбирается обучающимся из рекомендуемого выпускающими кафедрами перечня тем по его желанию и закрепляется за ним приказом по Университету «Синергия», который подписывается ректором или иным уполномоченным им лицом. Обучающийся имеет право предложить собственную тему дипломного проекта, предоставив заявление на имя декана факультета с обоснованием целесообразности его разработки.

Можно выделить несколько классов тем дипломных проектов по следующим признакам:

- *по объему охвата ИС и ее компонентов в качестве объектов проектирования (например, автоматизация решения автономной задачи,*

комплекса задач, разработка однопользовательских ИС, разработка модуля в составе распределенной ИС, подсистемы ИС и т.д.);

- *по типу той информации*, которую призвана хранить и обрабатывать разрабатываемая информационная система (например, проектирование системы управления текстовыми документами, информационно-поисковой системы, работающей в сети Internet и т.д.);

- *по классу алгоритмов обработки* экономической информации и предлагаемых для их реализации в проекте информационных технологий (например, систем подготовки принятия управленческих решений, экспертных систем и др.).

Каждый класс тем предполагает определенную специфику в составе и содержании разделов проекта.

Тематика дипломных проектов:

- Отладка и разработка тестовых наборов и сценариев при автоматизации ...;

- Интеграция модулей при автоматизации ...;

- Исследование программного кода с использованием специализированных программных средств при автоматизации ...;

- Автоматизация решения задачи (бизнес-процесса) ...;

- Разработка справочной информационной системы для пользователей при автоматизации ...;

- Аудит систем безопасности баз данных и серверов

В теме обязательно должны быть отражены две составляющие:

- Задача, которая решается обучающимся, а именно разработка автоматизированной системы (это может быть самостоятельная программа, модуль в рамках комплексной системы автоматизации, сайт и так далее), это также может быть разработка программного, аппаратного или программно-аппаратного комплекса, например, разработка устройства сопряжения и соответствующих драйверов.

- Объект, где происходит разработка и внедрение проекта, т.е. конкретное предприятие или организация.

Тема дипломного проекта должна быть максимально краткой и информативной. Наиболее частыми **ошибками** при формировании собственной темы дипломного проекта являются:

- указание дополнительных сведений об организации, для которой осуществлялась разработка, например: «малое предприятие», «завод», «производственное предприятие» и так далее, это лишнее, нужно указать только название компании, включая организационно-правовую форму, например: ООО «СферАудит»;

- отсутствие конкретики в теме, слишком узкая тема или, наоборот, слишком обширная, примеры таких некорректных тем: «Разработка корпоративной информационной системы ЗАО «Бондарь» (тема слишком обширная, для разработки КИС требуется коллектив в десятки сотрудников и несколько месяцев, а иногда и лет работы), «Автоматизация ведения базы клиентов ООО «Лагуна» (тема слишком узкая, ведение одной базы – это задача

для лабораторной работы, но не дипломного проекта), «Автоматизация работы сотрудника отдела продаж ЗАО «Ристинг» (тема не конкретная, т.к. не понятна автоматизируемая задача), «Автоматизация сводного учета по данным синтетического учета в ООО «Беркли» (тема неоправданно раздута, нет никакой необходимости в детализации поставленной задачи – автоматизации сводного учета, как именно решается задача раскрывается в дипломном проекте).

При рассмотрении собственной темы дипломного проекта обучающегося декан факультета после согласования ее с заведующим кафедрой имеет право ее аргументированно отклонить или, при согласии обучающегося, переформулировать. Выбор темы осуществляется обучающимся до направления на производственную практику, что обусловлено необходимостью сбора практического материала для дипломного проекта при ее прохождении.

Тематика дипломных проектов (*Приложение 1*) ежегодно актуализируется в зависимости от научных и практических интересов выпускающих кафедр и обучающихся. В разработке тем дипломных проектов могут принимать участие представители организаций – работодателей (о чем делается запись в протоколе заседания кафедры).

При определении темы следует учитывать, что содержание дипломного проекта может основываться:

- на обобщении результатов исследований, полученных в ходе выполнения обучающимся курсовой работы, если она выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля;
- на использовании результатов выполненных компетентностно-ориентированных заданий при подготовке к экзамену по соответствующему профессиональному модулю;
- в связи с характером заданий на будущей производственной практике.

Тематика дипломных работ в виде примерного перечня заблаговременно доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Обучающийся оформляет заявление (*Приложение 2*) на имя декана факультета об утверждении темы дипломного проекта и направляет его в деканат тьютору учебной группы.

На основании заявлений обучающихся издается приказ по Университету «Синергия» «Об утверждении тем дипломных проектов и назначении руководителей», который подписывается ректором или иным уполномоченным им лицом.

Изменение темы дипломного проекта возможно не позднее, чем за один месяц, а уточнение темы – не позднее, чем за 2 недели до предполагаемой даты защиты на основании личного заявления обучающегося, согласованного с руководителем дипломного проекта, на имя декана факультета.

Изменение или уточнение темы дипломного проекта обучающихся утверждается деканом факультета по согласованию с заведующим кафедрой и оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им лица.

После издания приказа «Об утверждении тем дипломных проектов и назначении руководителей» обучающийся сохраняет на рабочий компьютер из папки «Учебные материалы» настоящие **методические рекомендации, лист соответствия выполнения дипломного проекта требованиям методических рекомендаций** по его оформлению (*Приложение 3*) и **график выполнения дипломного проекта** (*Приложение 4*), с указанием:

- кафедры, являющейся выпускающей по утвержденной теме;
- фамилии, имени, отчества назначенного руководителя;
- периода, отведенного на получение задания от руководителя;
- периода подготовки обучающимся дипломного проекта и его редактирования по замечаниям и рекомендациям руководителя;
- периода согласования с руководителем итоговой электронной версии дипломного проекта и его размещения в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru в разделе «Защита выпускной квалификационной работы»;
- периода прохождения проверки дипломного проекта в on-line сервисе по обнаружению текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ» <https://www.antiplagiat.ru/> и получения справки для допуска к защите;
- периода, отведенного на получение Отзыва на дипломный проект от руководителя;
- периода, отведенного на подготовку к защите дипломного проекта на заседании ГЭК согласно расписанию.

На предпроектном этапе взаимодействия с руководителем обучающийся получает у него **задание на выполнение дипломного проекта** (*Приложение 5*).

3.2. Руководство дипломным проектом

Непосредственное руководство дипломным проектом осуществляет руководитель, назначаемый из числа профессорско-преподавательского состава выпускающих кафедр Университета «Синергия».

При необходимости, по согласованию с деканом факультета, может быть назначен консультант дипломного проекта из числа профессорско-преподавательского состава другой кафедры Университета «Синергия».

Началом работы над дипломным проектом является выдача обучающемуся руководителем задания на дипломный проект. Задание выдается на предпроектном этапе выполнения дипломного проекта согласно графику.

На различных этапах подготовки и выполнения дипломного проекта задачи руководителя меняются.

После получения задания на дипломный проект, в процессе предпроектного анализа обучающемуся необходимо раскрыть актуальность предложенной темы дипломного проекта для решения поставленной проблемы в современных условиях.

На первом – **предпроектном этапе** обучающимся совместно с руководителем:

- **формулируются цели и задачи**, которые намечается реализовать в ходе выполнения дипломного проекта;

- **приводится необходимое обоснование**, какой опыт (как положительный, так и негативный) накоплен в нашей стране и в мире в рамках применения методик анализа и оценки по рассматриваемой проблеме;

- **определяется база практической основы дипломного проекта**, на основании каких данных будет проведен анализ и оценка в практической части дипломного проекта;

- **определяются научно-методологические основы дипломного проекта**, что предполагает определение объекта, предмета исследования, цели и задач дипломного проекта, методов и инструментов² исследования и др.:

- *объект* исследования – это то, что исследуется: объект или явление, порождающее проблемную ситуацию;

- *предмет* исследования – это то, что в границах научного объекта получает научное объяснение;

- *цель* исследования – это результат, для достижения которого проводится исследование;

- *задачами* исследования являются его этапы, исполнение которых способствует реализации цели дипломного проекта;

- *методы исследования* бывают в зависимости от специфики исследования: эмпирические методы – наблюдение, эксперимент, сравнение, обобщение, анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, частнонаучные методы – горизонтальный, вертикальный, структурный, трендовый, коэффициентный, нормативный, факторный и другие анализы.

- **составляется библиография по теме дипломного проекта** (с учетом рекомендаций руководителя обучающийся должен самостоятельно подобрать необходимые источники и литературу по теме дипломного проекта (учебную и научную литературу, периодические издания, электронные и интернет-ресурсы) из круга исследуемой области профессиональной деятельности;

- **разрабатывается окончательный план (структура) дипломного проекта**, при составлении которого необходимо обеспечить соблюдение логической последовательности изложения, отсутствие повторов, ясность и четкость освещения темы, стройное композиционное построение излагаемого материала.

На втором – **проектном этапе** – этапе написания и оформления дипломного проекта – при направляющем и контролирующем участии руководителя обучающийся:

- **Осуществляет сбор, анализ и обобщение теоретического материала по теме дипломного проекта.** Важным условием успешного выполнения дипломного проекта является правильный подбор и изучение обучающимся теоретических материалов, отражающих содержание рассматриваемой темы.

Сбор материала для написания проекта ведется в соответствии с

² В случае выполнения дипломного проекта с применением инструментов искусственного интеллекта обучающийся обязательно должен указать во введении или заключении дипломного проекта о том, какие технологии генеративных моделей (текста, программного кода, изображения и пр.) им использовались в процессе дипломного проектирования.

разработанным планом. К теоретическим материалам относятся: учебная, научная и методическая литература, справочники, публикации в периодических изданиях, электронные ресурсы (электронные библиотеки) и информационные ресурсы сети Интернет.

– **Изучает, систематизирует теоретический материал, проводит практические исследования, обрабатывает и анализирует полученные данные.** Для отражения современных подходов к решению рассматриваемой проблемы необходимо изучить и использовать в дипломном проекте материалы, опубликованные в журналах, сборниках научных трудов, материалах научно-практических конференций.

Изучение литературы по теме дипломного проекта имеет своей задачей проследить характер постановки и решения определенной проблемы различными авторами, аргументацию их выводов и обобщений, провести анализ и систематизировать полученный материал на основе самостоятельного осмысления с целью выяснения современного состояния вопроса.

Анализ и обобщение теоретического материала может осуществляться в форме ведения записей прочитанного и своих замечаний (в виде конспекта, выписок, картотеки положений, тезисов, идей, методик), что в дальнейшем облегчает систематизацию полученной информации.

– **Осуществляет сбор информации, ее обработку и критический анализ.** Ведется самостоятельный поиск различных видов информации по теме дипломного проекта. Вся полученная информация критически анализируется и систематизируется.

Необходимо охарактеризовать взгляды различных авторов на ту или иную проблему, привести ссылки на документы, обеспечивающие правовое и нормативное регулирование рассматриваемых вопросов. Наряду с литературными источниками указываются интернет-источники, при этом необходимо указывать ссылки на название сайта или веб-страницы.

– **Формулирует основные теоретические положения, практические выводы и рекомендации. Приводит описание и обоснование проектного решения. Оформляет текстовую часть дипломного проекта и направляет на проверку руководителю первую редакцию дипломного проекта.**

На основе анализа и обобщения теоретических и практических материалов обучающийся должен сформулировать отдельные теоретические положения и выводы, выработать рекомендации по решению исследуемой проблемы. Основные теоретические положения, выводы и рекомендации должны найти отражение в соответствующих практических разделах дипломного проекта.

Обучающийся обязан не позднее, чем за 3 месяца до даты защиты, представить руководителю первоначальный вариант дипломного проекта, соответствующий полученному заданию руководителя, и регулярно консультироваться по возникающим вопросам согласно графику в ходе написания и оформления дипломного проекта на проектном этапе. При этом следует иметь в виду, что руководитель не является ни соавтором, ни редактором дипломного проекта, и обучающийся не должен рассчитывать на

то, что руководитель поправит имеющиеся в дипломном проекте грамматические, стилистические и другие ошибки.

На данном этапе задачами руководителя дипломного проекта являются:

- не допустить устаревшие данные, на основании которых произведено исследование;
- проверить наличие современной законодательно-правовой базы и использование обязательной литературы;
- проверить результаты проведенного обучающимся анализа, их соответствие выводам и рекомендациям;
- обратить внимание обучающегося на выполнение требований к оформлению дипломного проекта;
- указать обучающемуся на недостатки аргументации, композиции, стиля и пр. и рекомендовать, как их лучше устранить.

Обучающийся должен учесть замечания руководителя, внести необходимые изменения, отстаивая, при необходимости, свою точку зрения.

С учетом внесения обучающимся завершающих изменений в дипломный проект в соответствии с замечаниями и рекомендациями руководителя в промежуточном отзыве после проверки первой редакции, итоговая редакция проекта должна содержать в себе: титульный лист (*Приложение 6*), задание на подготовку дипломного проекта, содержание, введение, 2-3 главы, заключение, список используемой литературы, приложения (при необходимости).

Обучающийся самостоятельно выполняет дипломный проект и оформляет всю необходимую документацию. Ответственность за теоретически и методически правильную разработку, освещение темы дипломного проекта, его качество, достоверность содержащихся в нем сведений, целиком и полностью лежит на выпускнике, что подтверждается его подписью на последнем листе дипломного проекта (*Приложение 7*).

Перед проверкой итоговой электронной версии дипломного проекта в on-line сервисе по обнаружению текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ» <https://www.antiplagiat.ru/>, руководитель рассматривает дипломный проект, как законченное исследование, обращая внимание на выполнение требований к оформлению дипломного проекта, устранение замечаний, возникающих в процессе выполнения дипломного проекта, достижение обучающимся поставленных целей и выполнение задач, а также практичность и грамотность сформулированных выводов и рекомендаций.

Результатом рассмотрения дипломного проекта является отзыв³ руководителя (*Приложение 8*), в котором отражается актуальность исследования, научная и практическая компетентность обучающегося, его трудолюбие, последовательность в достижении цели, реакция на замечания и

³ В случае выполнения обучающимся дипломного проекта с применением инструментов искусственного интеллекта, руководитель обращает внимание ГЭК на конкретные параграфы, главы ДП, в которых использовались технологии генеративных моделей (текста, программного кода, изображения и пр.). При этом в отзыве рекомендуемая оценка не ставится, и руководитель прописывает: «ДП оценивается членами ГЭК по результатам защиты, так как выполнен обучающимся с использованием инструментов искусственного интеллекта».

т.д. Вместе с тем, отмечаются те недостатки, которые не были исправлены обучающимся в процессе исследования, как содержательного, так и оформительского характера.

После чего руководитель ставит свою электронную подпись на титульном листе дипломного проекта, задании на дипломный проект, графике выполнения дипломного проекта, листе соответствия дипломного проекта требованиям методических рекомендаций и размещает в диалоговом окне взаимодействия с обучающимся полный подписанный комплект документов по дипломному проектированию, экспортированный в .pdf.

В случае, если дипломный проект представлен руководителю на подпись позже, чем за 14 дней до даты защиты в ГЭК, последний вправе не допустить дипломный проект к защите, ввиду позднего обращения обучающегося.

На третьем – *заключительном этапе* руководитель проводит предзащиту дипломного проекта, в ходе которой проверяет доклад-презентацию, сформированный обучающимся (рекомендации по составлению доклада-презентации и его структуре в *Приложении 9*).

После получения отзыва дипломный проект, оформленный в электронном виде в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru в соответствии с установленными требованиями, подписанный электронной подписью на титульном листе обучающимся и руководителем, скачивается секретарем ГЭК со всеми необходимыми документами не позднее, чем за 3 дня до даты защиты дипломного проекта на заседание ГЭК.

Обучающийся при наличии уважительной причины пишет заявление о переносе даты защиты (с приложением подтверждающих документов).

4. Структура и содержание дипломного проекта

Дипломный проект выпускников базовой подготовки в области связи, информационных и коммуникационных технологий, состоит из *текстовой части* дипломного проекта: введения, двух или трех глав, заключения, списка использованной литературы, приложений (при необходимости) и презентационных материалов.

4.1. Формирование и оформление текстовой части дипломного проекта

С целью решения выше перечисленных задач взаимодействие обучающегося с руководителем дипломного проекта осуществляется в строгом соответствии с графиком выполнения дипломного проекта исключительно в личном кабинете в диалоговом окне взаимодействия на платформе lms.synergy.ru. Запрещается осуществлять взаимодействие с использованием личных почтовых адресов.

Дипломный проект должен содержать текстовый, табличный, графический и другой иллюстративный материал. Объем дипломного проекта составляет, как правило, **не менее 50, но не более 60 страниц** формата А4 без учета приложений. Объем приложений не ограничивается.

Обучающийся (на заключительном этапе):

В личном кабинете на платформе lms.synergy.ru не позднее, чем за **3 месяца до даты защиты (Попытка #1)**, загружает в разделе «Защита выпускной квалификационной работы» **отдельными файлами** в формате **Word** следующие документы **с электронной подписью** обучающегося, где она предусмотрена:

- **первую редакцию полностью оформленного дипломного проекта:**
 - титульный лист – *с электронной подписью обучающегося;*
 - задание на выполнение дипломного проекта, выданное Руководителем – *с электронной подписью обучающегося;*
 - текст дипломного проекта:
 - содержание;
 - введение;
 - основные разделы дипломного проекта: глава 1, глава 2, глава 3 (при наличии);
 - заключение;
 - список использованной литературы;
 - приложения;
 - последний лист – *с электронной подписью обучающегося.*
- **лист соответствия дипломного проекта методическим рекомендациям – *с электронной подписью обучающегося;***
- **график выполнения дипломного проекта – *с электронной подписью обучающегося.***

В случае, если выполненный обучающимся дипломный проект **не соответствует предъявляемым требованиям**, руководитель дипломного

проекта дает подробные, обоснованные замечания по его доработке и выставляет конкретные сроки (не более 3-х календарных дней) на исправление критичных замечаний.

Обучающемуся в срок, не превышающий 3-х календарных дней с момента получения замечаний и рекомендаций от руководителя дипломного проекта, необходимо доработать его содержание и разместить исправленную (итоговую) версию дипломного проекта в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru (Попытка #2) и т.д.

Если по результатам проверки доработанной обучающимся итоговой версии, дипломный проект может быть допущен к защите, руководитель в срок, не превышающий 3-х календарных дней, с момента загрузки дипломного проекта обучающимся, должен осуществить самостоятельную проверку дипломного проекта на наличие заимствований в on-line сервисе по обнаружению текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ» <https://www.antiplagiat.ru/>:

↓ В случае, если по данным системы доля оригинального текста не соответствует установленным требованиям и составляет менее 60%, руководитель направляет на повторную доработку данный дипломный проект обучающемуся (в диалоговом окне взаимодействия на платформе lms.synergy.ru);

↓ В случае, если по данным системы доля оригинального текста соответствует установленным требованиям и составляет не менее 60%⁴, руководитель формирует справку для допуска к защите.

Дипломный проект при отсутствии одного из перечисленных документов в деканате не принимается, и обучающийся не допускается до защиты.

Вне зависимости от решаемой задачи и подхода при проектировании структура дипломного проекта такова:

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА 2. ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

**ГЛАВА 3. ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ (общим объемом не менее 2 стр. и не более 5 стр.⁵) должно содержать общие сведения о проекте, его краткую характеристику, перечень

⁴ Обучающийся допускается к защите дипломного проекта в ГЭК, если количественный результат выявленного плагиата (совпадений) по результатам проверки текстового документа на наличие заимствований, формируемый системой «Антиплагиат.ВУЗ», составляет 40 и менее %.

В общем объеме 60% оригинальности дополнительно могут быть учтены не более 20% цитирования и самоцитирования (при наличии), если они признаны Руководителем ДП правомерными и имеют корректно оформленные ссылки на автора и источник.

⁵ Здесь и далее указаны объемы машинописного текста.

задач, которые обучающийся планирует решить в ходе дипломного проектирования. Также во введении необходимо отразить актуальность выбранной темы, используемые методики, практическую значимость полученных результатов. К числу задач, решаемых в дипломном проекте можно отнести:

- изучение предметной области и выявление недостатков существующей организации обработки информации, определяющих необходимость разработки данного проекта;

- разработку постановки задачи;
- обоснование выбора основных проектных решений;
- разработку всех видов обеспечивающих подсистем;
- обоснование экономической эффективности проекта.

Дополнительно может достигаться совершенствование информационной базы, применение новых технических средств сбора, передачи, обработки и выдачи информации.

Во введении необходимо также перечислить вопросы, которые будут рассмотрены в проекте, выделив вопросы, которые предполагается решить практически. Рекомендуются писать введение по завершении основных глав проекта, перед заключением. В этом случае исключена возможность несоответствия «желаемого» и «действительного».

Введение кратко раскрывает план выполнения дипломного проекта, то, что студенту необходимо сделать для автоматизации выбранной задачи.

СТРУКТУРА ПЕРВОЙ ГЛАВЫ

Глава 1. Аналитическая часть

1.1. Техничко-экономическая характеристика предметной области и предприятия (*Анализ деятельности «КАК ЕСТЬ»*)

1.1.1. Характеристика предприятия и его деятельности

1.1.2. Организационная структура управления предприятием

1.1.3. Программная и техническая архитектура ИС предприятия

1.2. Характеристика комплекса задач, задачи и обоснование необходимости автоматизации

1.2.1. Выбор комплекса задач автоматизации и характеристика существующих бизнес-процессов

1.2.2. Определение места проектируемой задачи в комплексе задач и ее описание

1.2.3. Анализ информационных потоков проектируемой задачи

1.2.4. Анализ системы обеспечения информационной безопасности и защиты информации

1.3. Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации (*«КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»*)

1.3.1. Анализ существующих разработок для автоматизации задачи

1.3.2. Выбор и обоснование стратегии автоматизации задачи

1.3.3. Выбор и обоснование способа приобретения ИС для автоматизации задачи

1.1. Техничко-экономическая характеристика предметной области и

предприятия (Анализ деятельности «КАК ЕСТЬ»)

1.1.1. Характеристика предприятия и его деятельности

В качестве предметной области может выступать предприятие, фирма, объединение, государственное учреждение и т.д., или отдельный вид деятельности, протекающий в нем, поэтому в данном разделе необходимо отразить:

- цель функционирования предприятия;
- краткую историю его развития и его место на рынке аналогичных товаров/ услуг;
- все основные виды (направления) деятельности;
- основные параметры его функционирования.

Главными **технико-экономическими свойствами** объекта управления являются: цель и результаты деятельности, продукция и услуги, основные этапы и процессы рассматриваемой деятельности, используемые ресурсы. В ходе рассмотрения перечисленных свойств, для них, по возможности, необходимо указать количественно-стоимостные оценки и ограничения, которые желательно представить в виде таблицы следующей структуры:

Таблица 1

Количественно-стоимостные оценки и ограничения

№ п/п	Наименование характеристики (показателя)	Значение показателя на определенную дату либо за период

При выборе набора наиболее важных характеристик следует иметь ввиду то, что они должны отражать масштабы деятельности компании, а также масштабы реализации того направления, в рамках которого планируется проводить исследование. Приведенные показатели будут являться дальнейшей основой для обоснования необходимости автоматизации задачи, а также для расчета общей экономической эффективности проекта.

1.1.2. Организационная структура управления предприятием

В данном разделе необходимо представить схему общей организационной структуры управления предприятием, которая бы отражала содержание аппарата управления и объекта управления на предприятии. Схема должна носить целостный характер. Отдельно можно представить организационную структуру того подразделения, где обучающийся проходил производственную практику или для которого планируется разрабатывать проект.

При описании схемы необходимо осветить вопросы подчинения подразделений соответствующим руководителям, цели функционирования подразделений и основные решаемые ими задачи. В организационной структуре должна соблюдаться логичность представления должностей и

подразделений. Например, на втором уровне подчиненности указываются либо должности руководителей, либо названия подразделений.

1.1.3. Программная и техническая архитектура ИС предприятия

Под архитектурой понимается концепция организации информационной системы, определяющая ее соответствующие элементы, а также характер взаимодействия этих элементов.

В данном разделе необходимо отдельно рассмотреть программную и техническую архитектуру существующей информационной системы на предприятии. Должны быть представлены схемы архитектур, а также дано их описание.

Программную архитектуру целесообразно формировать, исходя из существующих программных систем (программных продуктов), которые функционируют в рамках или параллельно с прочими обеспечивающими системами. В качестве основы работы программных продуктов целесообразно использовать операционную систему, в рамках которой они функционируют.

Техническая архитектура представляет собой множество технических средств: сервера, клиентские устройства доступа, каналы связи. В случае наличия связи, элементы должны быть объединены между собой.

При описании технической архитектуры необходимо провести детальное рассмотрение элементов и технологий обеспечения их взаимодействия, раскрывая:

- версии и производителей элементов;
- технические характеристики элементов;
- технологии управления элементами;
- протоколы взаимодействия;
- требования к техническим характеристикам аппаратного обеспечения, необходимым для функционирования программного элемента;
- а также другие характеристики.

Необходимо описать цели применения основных элементов и решаемые ими задачи.

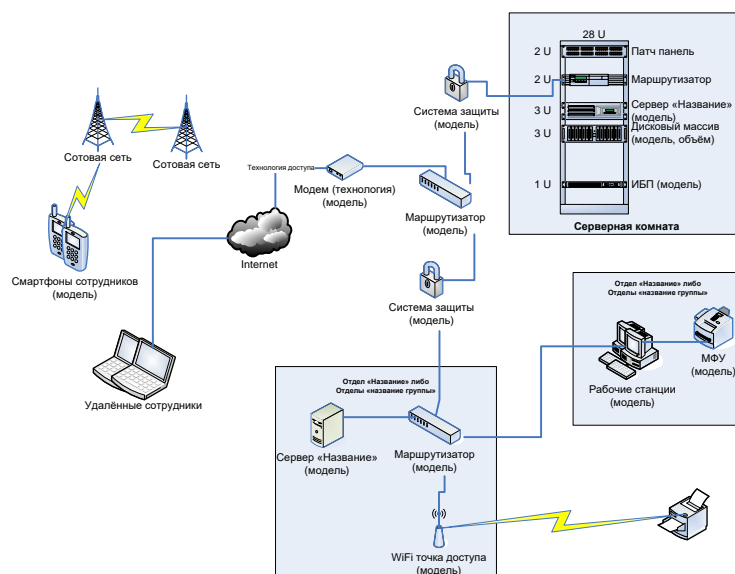


Рис. 1. Общий пример представления технической архитектуры

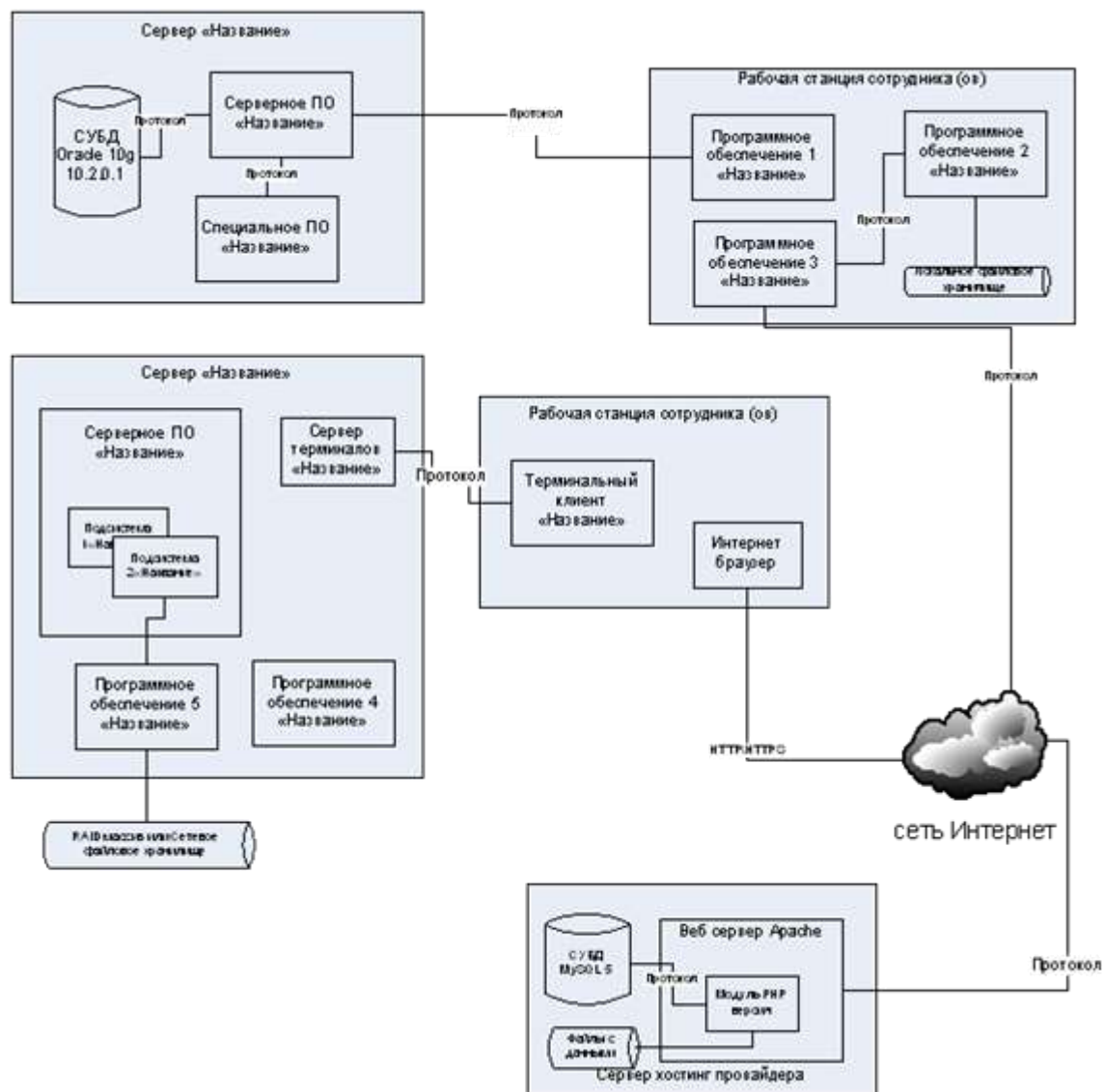


Рис. 2. Общий пример представления программной архитектуры

1.2. Характеристика комплекса задач, задачи и обоснование необходимости автоматизации

1.2.1. Выбор комплекса задач автоматизации и характеристика существующих бизнес-процессов

Среди функций управления, осуществляемых на изучаемом предприятии при выполнении рассматриваемого вида деятельности, следует выбрать ту функцию или совокупность функций, для которых будет в дальнейшем разрабатываться дипломный проект.

Данный пункт призван описать перечень автоматизированных задач и перечень задач, подлежащих автоматизации. Среди перечня задач, подлежащих автоматизации, необходимо выбрать наиболее приоритетную, решение которой будет реализовано в рамках дипломного проекта. Далее приводятся диаграммы IDEF0 от уровня A0 «Деятельность организации» до уровня, на котором находится задача, решение которой будет реализовано в рамках дипломного проекта. Диаграммы должны сопровождаться соответствующим описанием, отражающим и раскрывающим их содержание.

1.2.2. Определение места проектируемой задачи в комплексе задач и ее описание

В этом разделе необходимо кратко специфицировать ту задачу из комплекса задач, которую в дальнейшем планируется исследовать и разрабатывать. Необходимо отразить причину сделанного выбора и место задачи в комплексе.

При описании будущей задачи целесообразно выделить:

- все входные информационные потоки;
- все выходные информационные потоки;
- границы рассматриваемой задачи (от какого состояния до какого трансформируется объект);
- взаимосвязи с другими задачами и комплексами задач;
- важность задачи в целом для предприятия;
- задействованных в решении специалистов;
- основные определения и понятия, свойственные рассматриваемой области;
- описание перечня результатных показателей, рассчитываемых на базе использования совокупности исходных показателей в процессе выполнения этих функций;
- указать на особенности методов расчета показателей;
- указать перечни используемых входных документов (файлов), в которых содержатся первичные показатели;
- указать перечни результатных документов (файлов), в которых отражаются результатные показатели;
- указать исполнителей этапов и регламенты их исполнения.

Данный пункт призван описать внешнее окружение задачи и ее внутреннее содержание. Описание задачи должно быть выполнено в виде единого связного текста и должно сопровождаться диаграммами IDEF0, обобщающими таблицами или разъясняющими схемами. Диаграммы должны сопровождаться соответствующим описанием, отражающим и раскрывающим их содержание.

1.2.3. Анализ информационных потоков проектируемой задачи

В этом разделе требуется обосновать экономическую целесообразность автоматизации задачи, исходя из анализа текущих затрат времени на обработку информации на основе определения показателей трудоемкости ввода, обработки и подготовки соответствующих документов и информационных массивов. Здесь необходимо:

- привести схемы документооборота для каждого документа (соответствующий пример приведен на рисунке 3);
- привести таблицы, содержащие прагматические оценки потоков информации (объемы в документах, показателях и символах за год, трудовые затраты на их обработку за год, частоту возникновения и др.), соответствующий пример представлен в таблице 2;
- выявить основные недостатки, присущие существующей практике управления и обработки экономической информации.

Далее следует сделать акцент на те недостатки, устранение которых предполагается осуществить в проекте, например:

- наличие опозданий в поставках сырья и материалов;
- наличие выплат штрафных санкций и неустоек;
- простои оборудования;
- низкая производительность труда в производственной сфере;
- невозможность расчета показателей, необходимых для управления объектом из-за сложности вычислений или большого объема информации;
- высокая трудоемкость обработки информации (привести объемно-временные параметры);
- низкая оперативность, снижающая качество управления объектом;
- невысокая достоверность результатов решения задачи из-за дублирования потоков информации;
- несовершенство организации сбора и регистрации исходной информации;
- несовершенство процессов сбора, передачи, обработки, хранения, защиты целостности и секретности информации и процессов выдачи результатов расчетов конечному пользователю и т.д.

Исходя из описанных недостатков, необходимо осуществить расчет планируемого эффекта, который будет достигаться при устранении выявленных недостатков и сделать вывод о возможной целесообразности применения вычислительных средств для решения задачи.

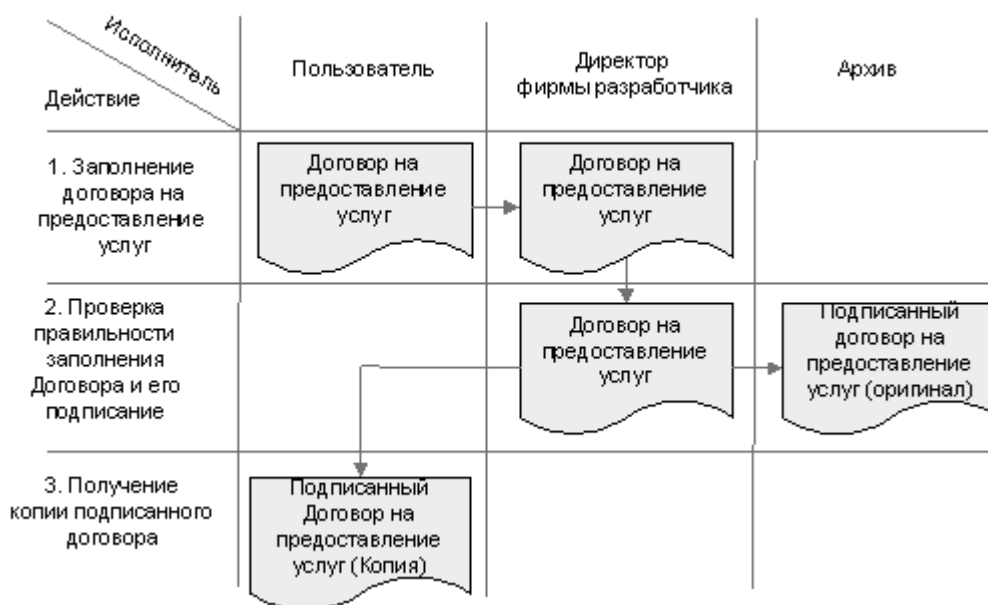


Рис. 3. Пример фрагмента схемы документооборота

Таблица 2

Оценка потока информации

Документ	Количество документов за год	Трудовые затраты на 1 документ, мин	Трудовые затраты за год, час
Чертеж	13500	2	450
....			
Счет	495	1	8
Итого:			

1.2.4. Анализ системы обеспечения информационной безопасности и защиты информации

В этом разделе следует отметить, какая при существующей технологии решения имеется политика безопасности в компании, а также программные и аппаратные средства ИБ и ЗИ, если эти методы и средства используются, то каким образом. При анализе системы и имеющихся в ней методов и средств ИБ и ЗИ необходимо отразить:

- результаты анализа существующей в компании политики безопасности (нормативно-правовые и организационно-распорядительные документы, регламенты, процедуры, должностные инструкции и т.д.), рекомендуется указать основные положения политики безопасности (регламенты использования сети Internet, электронной почты, доступа к служебной информации, доступа к информации, составляющей коммерческую тайну, установки и использования программного обеспечения);

- анализ существующих программных и аппаратных средств ИБ и ЗИ, их использование в организации (привести перечень используемых средств, отразив их назначение, параметры и возможности);

- порядок реализации системы обеспечения ИБ и ЗИ (кто этим занимается, кто отвечает, структура);

- как обеспечивается ИБ и ЗИ на различных уровнях: программный, аппаратный, организационный (права доступа, права пользователя системы, парольная защита, доступ к базе, программные средства защиты, встроенные средства защиты, ведение логов и так далее);

- как для Internet систем (web портал, электронный магазин и так далее) используются средства защиты от внешних угроз (взлом сайта, нарушение его работы и так далее);

- какие используются средства защиты от инсайдерских угроз (хищение и порча данных сотрудниками организации, ошибки при пользовании программным и аппаратным обеспечением и так далее).

В разделе также должны быть отражены все ограничения, накладываемые используемыми средствами обеспечения информационной безопасности на разрабатываемое решение.

1.3. Анализ существующих разработок и выбор стратегии

автоматизации («КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»)

1.3.1. Анализ существующих разработок для автоматизации задачи

В этом разделе следует отметить, используются ли при существующей технологии решения задачи какие-либо программные средства и, если используются, то каким образом. Если на рынке программных средств существуют готовые программные решения, желательно дать краткое описание и провести анализ хотя бы одной такой разработки, указав основные характеристики и функциональные возможности.

Обзор рынка программных средств удобно проводить с помощью Internet. Адреса используемых при обзоре ресурсов следует добавить в список литературы дипломного проекта.

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

При анализе рынка целесообразно руководствоваться следующим планом:

- выявить и обосновать требуемые классы информационных систем;
- выявить критерии анализа, помимо функциональных возможностей;
- провести сбор информации по существующим разработкам;
- составить сводную таблицу по найденным разработкам в сравнении с планируемым решением;
- написать вывод, исходя из анализа.

1.3.2. Выбор и обоснование стратегии автоматизации задачи

Разработка стратегии реализации любого крупного проекта предполагает наличие ряда взаимосвязанных между собой последовательных действий – этапов, на каждом из которых решается определенная задача. В качестве примера можно привести следующие этапы:

- анализ бизнеса;
- анализ стратегии развития бизнеса;
- определение стратегических свойств ИС;
- определение функциональности ИС в целом;
- выбор стратегии автоматизации:
 - хаотичная;
 - по участкам;
 - по направлениям;
 - полная;
- формирование комплексного проекта;
- определение архитектуры;
- формирование бизнес-плана.

В рамках данного раздела необходимо привести собственный вариант этапов, раскрыть их содержание, цель и взаимосвязь, применительно к своему проекту.

В заключении к данному пункту необходимо сделать вывод о той

стратегии автоматизации, которая будет применяться.

1.3.3. Выбор и обоснование способа приобретения ИС для автоматизации комплекса задач

Раздел является логическим продолжением раздела 1.3.2. Здесь необходимо рассмотреть основные возможные варианты приобретения информационных систем (подсистем) для предприятия (покупка готового решения, покупка и доработка, собственная разработка и др.), описав то, как их реализация будет выглядеть для предприятия, каковы преимущества и недостатки рассматриваемых способов приобретения. В результате необходимо выбрать подходящий для своего проекта вариант.

СТРУКТУРА ВТОРОЙ ГЛАВЫ

Проектная часть дипломного проекта является описанием решений, принятых по всей вертикали проектирования. Глава должна быть основана на информации, представленной в аналитической части, обобщать ее. По сути, проектная часть является решением проблематики, изложенной в аналитической части, на языке информационных технологий. Поэтому недопустимо, если при проектировании используется информация об объекте управления, не описанная в первой главе.

Глава 2. Проектная часть

2.1. Разработка проекта автоматизации

2.1.1. Этапы жизненного цикла проекта автоматизации

2.1.2. Ожидаемые риски на этапах жизненного цикла и их описание

2.2. Информационное обеспечение задачи

2.2.1. Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации

2.2.2. Характеристика результатной информации

2.3. Программное обеспечение задачи

2.3.1. Сценарий диалога

2.3.2. Характеристика базы данных

2.3.3. Структурная схема пакета (дерево вызова программных модулей)

2.3.4. Описание программных модулей

2.4. Испытания разработанного решения

2.4.1. Перечень объектов и функций, подлежащих испытаниям

2.4.2. Методы проведения испытаний

2.4.3. Проведение проверочных испытаний и их результаты

2.1. Разработка проекта автоматизации

2.1.1. Этапы жизненного цикла проекта автоматизации

Целью данного пункта является выбор и краткое описание всего жизненного цикла проекта автоматизации, сущности и взаимосвязи его этапов.

Наиболее оптимальным вариантом является:

- выбор и обоснование одного из стандартов жизненного цикла ИС;
- выбор и обоснование модели жизненного цикла, даже если выбранный стандарт предусматривает использование конкретной модели, необходимо рассмотреть все возможные варианты и выбрать ту модель, которая предписывается стандартом;

- краткое рассмотрение ключевых положений по каждому из этапов:
 - цель этапа;
 - ключевые участники;
 - требования к входной информации;
 - получаемые результаты;
- обоснование и выбор стратегии внедрения.

Важно отметить, что данное описание должно относиться непосредственно к автоматизируемой задаче, т.е. раскрывать последовательность разработки, внедрения и эксплуатации информационной системы, представленной к защите в рамках дипломного проекта.

Для этапа внедрения обязательно:

- выбрать и обосновать стратегию внедрения предлагаемого решения;
- детально расписать все работы и их характеристики, которые планируется проводить на этапе внедрения разрабатываемого проектного решения в их логической последовательности;
- описать роли участников процесса внедрения и их участие в каждой из работ.

Для этапа эксплуатации обязательно:

- детально расписать все работы и их характеристики, которые необходимо производить на этапе эксплуатации разрабатываемого проектного решения в их логической последовательности;
- описать роли участников процесса эксплуатации и их участие в каждой из работ.

Такое резюме по каждому из этапов должно дать возможность понимания заложенной логики построения проекта автоматизации и взаимосвязи выделяемых работ.

2.1.2. Ожидаемые риски на этапах жизненного цикла и их описание

В разделе необходимо рассмотреть наиболее существенные риски проекта в разрезе их типов. Необходимо описать возможные риски вообще (применительно к каждому этапу ЖЦ ИС) и актуальные для разрабатываемого проекта в частности. Помимо краткого описания их сущности, необходимо описать те шаги, которые планируется предпринять для уменьшения величины каждого конкретного риска.

2.2. Информационное обеспечение задачи

2.2.1. Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации

Пункт представляет собой описание состава входных документов, входных файлов и справочников, соответствующих им экранных форм размещения данных. При этом следует уделять внимание следующим вопросам:

- при описании входных документов необходимо:
 - привести в приложении формы (макеты) документов и экранные формы для их ввода в систему;
 - привести перечень содержащихся в них первичных показателей;
 - привести источник получения документа;

- описать структуру документа, число строк, объемные данные, частоту возникновения документа;

- при описании входных файлов необходимо:

- привести перечень содержащихся в них первичных показателей;

- привести источник получения файла;

- описать структуру файла, объемные данные, частоту поступления файла;

- описание экранной формы входного документа должно содержать макет экранной формы, особенностей организации рабочей и служебной зон макета, состав и содержание подсказок, необходимых пользователю для заполнения макета, перечень справочников, автоматически подключаемых при заполнении этого макета;

- при описании справочников необходимо:

- построить сводную таблицу, содержащую:

- название справочника;

- ответственного за его ведение;

- средний объем справочника в записях;

- среднюю частоту актуализации;

- средний объем актуализации (в записях или в процентах);

- по каждому справочнику необходимо описать его реквизитный состав.

2.2.2. Характеристика результатной информации

В этом подразделе должны быть описаны таблицы (или файлы) с перечнем полей, полученных при выполнении запросов. При этом здесь следует указать, на основе каких таблиц с переменной или условно-постоянной информацией базы данных были получены таблицы с результатной информацией и какой документ получается в итоге. Далее должны быть приведены основные параметры каждой таблицы с указанием, подлежит ли она дальнейшему хранению или нет.

Характеристика результатных документов является одним из важных пунктов всей проектной части и представляет собой обзор результатов решения поставленных в аналитической части задач с точки зрения предметной технологии. Если решение представляет собой формирование ведомостей (в виде экранных или печатных форм), каждую ведомость необходимо описать отдельно (в приложении следует привести заполненные экземпляры ведомостей и экранных форм документов).

В частности, какое место занимает ведомость в информационных потоках предприятия (служит для оперативного управления или для отчетности), является уточняющей или обобщающей и т.д.).

Каждая ведомость должна иметь итоги, не включать избыточной информации, быть универсальной. Далее приводится описание печатных форм, экранных макетов с перечислением и краткой характеристикой содержащихся показателей, для каждого документа указывается, на основе каких таблиц получается этот документ.

Если результатная информация предоставляется не в виде ведомостей (например, при проектировании подсистемы распределенной обработки

данных), необходимо подробно описать структуру сообщения и его дальнейший путь, основываясь на имеющейся организации многопользовательской ИС.

Для результатных файлов описывается:

- их структура и реквизитный состав;
- частота их формирования;
- на основе каких таблиц они формируются;
- каким способом доставляются до ИС – получателя файла.

2.3. Программное обеспечение задачи

2.3.1. Сценарий диалога

В этом пункте следует выбрать способ описания диалога. Как правило, применяется два способа описания диалога. Первый предполагает использование табличной формы описания. Второй использует представление структуры диалога в виде орграфа, вершины которого перенумерованы, а описание его содержания в соответствии с нумерацией вершин, либо в виде экранов, если сообщения относительно просты, либо в виде таблицы.

Диалог в ИС не всегда можно формализовать в структурной форме. Как правило, диалог в явном виде реализован в тех ИС, которые жестко привязаны к исполнению предметной технологии. В некоторых сложных ИС (например, в экспертных системах) диалог не формализуется в структурной форме и тогда данный пункт может не содержать описанных схем.

Описание диалога, реализованного с использованием контекстно-зависимого меню не требует нестандартного подхода. Необходимо лишь однозначно определить все уровни, на которых пользователь принимает решение относительно следующего действия, а также обосновать решение об использовании именно этой технологии (описать дополнительные функции, контекстные подсказки и т.д.).

Схема, описывающая дерево диалога, должна обязательно сопровождаться пояснениями по действиям, выполняемым в каждом пункте меню. Пример фрагмента сценария диалога представлен на рисунке 5.

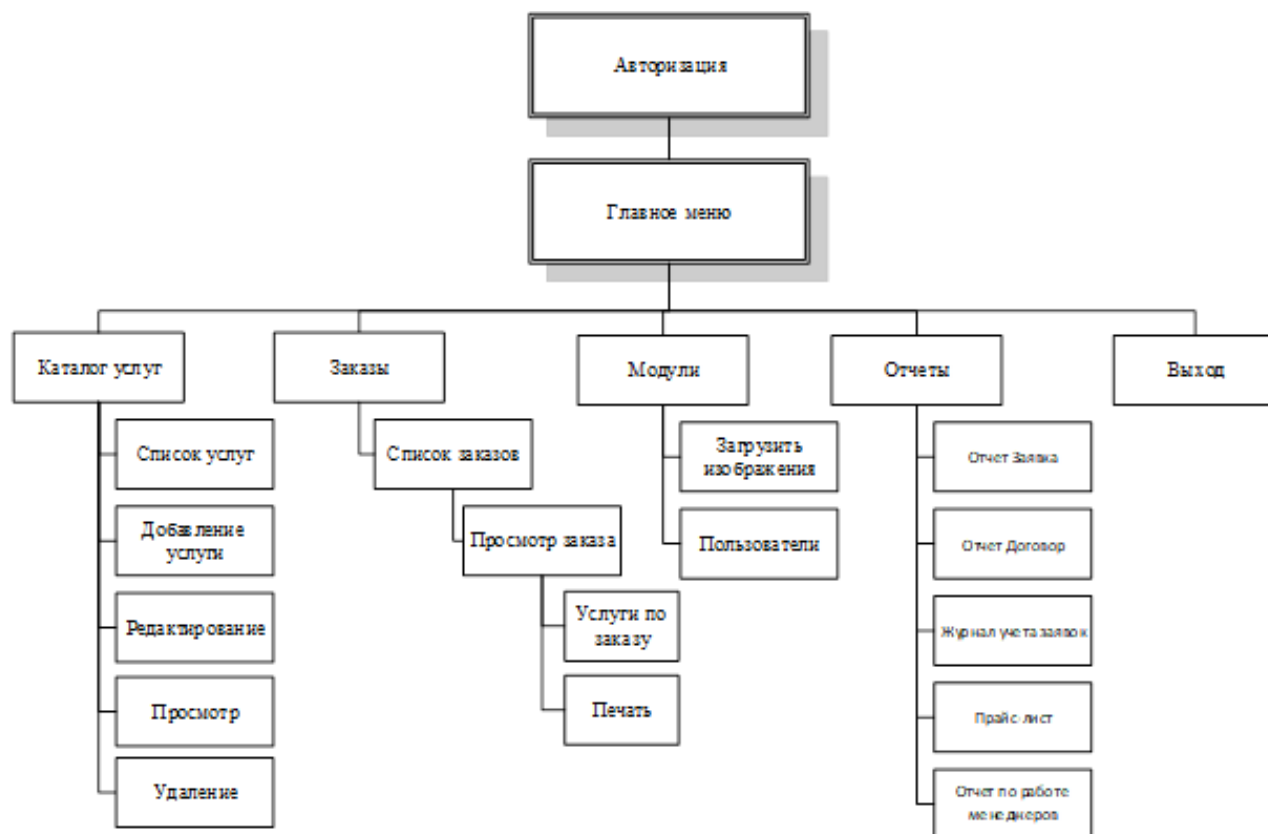


Рисунок 5. Пример фрагмента сценария диалога

2.3.2. Характеристика базы данных

ER модель предполагает определение состава и взаимосвязей таблиц, отражающих содержание информационной модели в терминах конкретной СУБД.

Описание каждой таблицы должно содержать (необходимо выполнять в виде таблиц) наименование полей, идентификатор каждого поля, его шаблон, тип данных, длину поля и описание поля. По каждой таблице должна быть информация о ключевом поле, длине одной записи, числе записей в таблице, частоте создания таблицы (в случае применения динамических или временных таблиц), длительности хранения, возможности индексирования. Пример фрагмента описания элемента ER модели представлен в таблице 3.

Таблица 3

Пример фрагмента описания структуры записей таблицы «Контрагенты»

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Код контрагента	Kod_kontr	строка	5	ключевое поле
Наименование	Name_kontr	строка	20	
Юридический адрес	Address	строка	50	
Расчетный счет	R_sch	строка	20	

Продолжение таблицы 3

Наименование поля	Идентификатор поля	Тип поля	Длина поля	Прочее
Банк	Bank	строка	50	
Корреспондирующий счет	K_sch	строка	20	
БИК	BIK	число	8	
Телефон	Tel	строка	15	
Контактное лицо	Kontakt	строка	30	

Необходимо отметить соответствие проектируемых таблиц входным документам или справочникам. В случае, когда ER модель получена путем конвертации из инфологической модели с помощью CASE – средств, она должна отражать полный состав сущностей и связей инфологической модели.

Если информационная база организована в форме корпоративной базы данных, то приводится описание и других её элементов: распределение прав доступа, бизнес-правил, триггеров и др. Пример фрагмента ER модели представлен на рисунке 6.

При использовании объектно-ориентированного подхода к разработке необходимо привести диаграмму классов решения (как правило, приводится в приложении), а также краткое описание используемых классов (по примеру таблицы 4). Для каждого класса необходимо указать набор методов, функций и доступных извне структур данных (переменных, массивов, списков и т.д.).

Таблица 4

Пример описания используемых классов

Имя класса	Краткое описание
MainForm	Основной класс решения, содержащий общие элементы интерфейса
MathClass	Класс, реализующий специальные математические вычисления решения
...	...

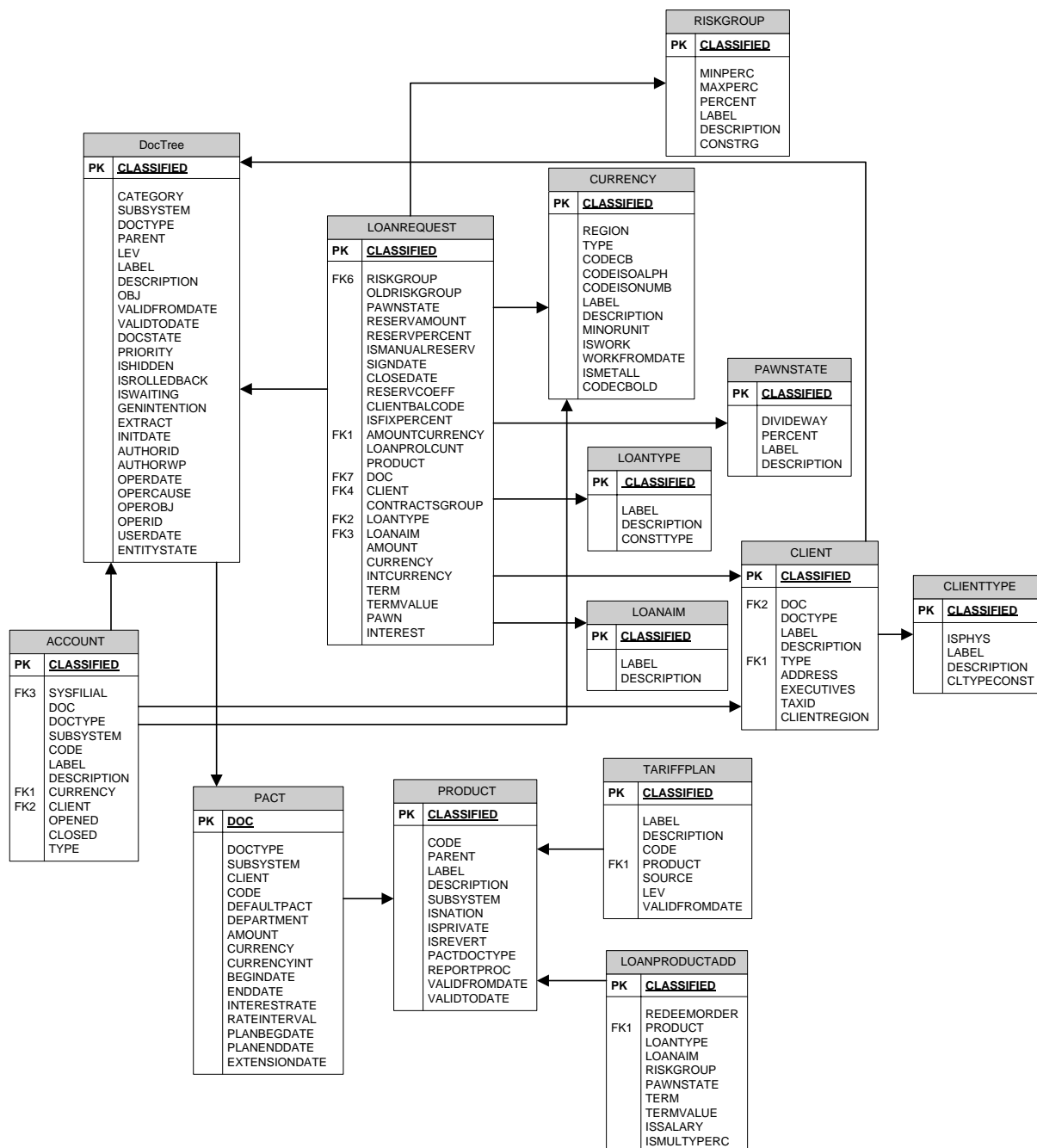


Рисунок 6. Пример фрагмента ER модели

2.3.4. Описание программных модулей

Описание программных модулей должно включать схемы алгоритмов (можно привести схему одного расчётного модуля, отражающего специфику решаемой задачи) и описание схем алгоритмов основных расчетных модулей. Схемы должны быть выполнены согласно требованиям единой системы программной документации (ЕСПД), выраженным в ГОСТ 19.701-90. Изображение символа зависит от функции, которую он отображает. Все символы в пределах схемы программы или алгоритма должны вписываться в одинаковые виртуальные квадраты с соотношением высота: ширина равным 2:3 и размерами 30x45 либо 40x60. Входящие, по отношению к символам, линии обычно подводятся только сверху, а исходящие – снизу или со стороны. Допустимо использовать символы стандартных графических библиотек

(например, Microsoft Visio), соответствующие действующим ГОСТ.

Исходный текст программы на языке программирования, приводимый в приложении, должен соответствовать описанному алгоритму. Исходный текст должен быть надлежащим образом отформатирован и должен в обязательном порядке включать комментарии:

- 1) Для рекурсивного вызова функций и мест, где проводится сложная обработка данных.
- 2) Для проверки условий в соответствии с алгоритмом.
- 3) Для анонса разрабатываемых функций и методов (включая возможные параметры и их типы).
- 4) Для анонса разрабатываемых классов (при объектно-ориентированной разработке).

В описании программных модулей допускается (и рекомендуется) приводить дополнительные схемы и диаграммы (UML, Use-case и др.), поясняющие принцип построения решения, его составных частей и взаимосвязей между ними.

2.4. Испытания разработанного решения

В соответствии с ГОСТ 34.602-92, автоматизированные системы до внедрения в эксплуатацию проходят предварительные испытания.

Испытания ИС могут быть двух видов: комплексные и автономные.

Автономные испытания предполагают проверку отдельных составных частей (модулей, подпрограмм и т.п.) ИС.

Комплексные испытания предполагают совместную проверку всех составных частей и видов обеспечения (программного, технического и т.д.) ИС.

Необходимо привести обоснование выбранного вида испытаний разработанной ИС, исходя из целей и задач дипломного проекта. Далее, вне зависимости от вида испытаний, должны быть рассмотрены:

- перечень объектов и функций, подлежащих испытаниям;
- последовательность проведения испытаний;
- методы проведения испытаний и обработки результатов испытаний;
- критерии приёмки ИС по результатам испытаний;
- описание хода проверочных испытаний и достигнутого результата.

2.4.1. Перечень объектов и функций, подлежащих испытаниям

Как правило, комплексные испытания ИС предполагают проверку всех функций, описанных в 2.3.3 и 2.3.4. При проведении автономных испытаний набор проверяемых функций может быть ограничен в зависимости от постановки задачи дипломного проекта и использования для реализации тех или иных функций типовых (заимствованных) модулей.

В подразделе необходимо привести перечень проверяемых функций ИС (таблица 5) и обосновать отсутствие необходимости проверки иных функций, реализуемых системой. Проверяемые функции необходимо располагать в последовательности проведения их испытаний, т.е. если функция Б проверяется после функции А, то функция Б указывается после функции А.

Перечень проверяемых функций

№ п/п	Проверяемая функция	Примечание

2.4.2. Методы проведения испытаний

Для каждой проверяемой функции должен быть приведён перечень проверок (тестов) всех видов с указанием:

- объекта проверки (функция, модуль, подпрограмма, экранная форма, отчёт и т.д.);
- предмета проверки (правильность функционирования, скорость обработки, точность вычислений и т.д.);
- дополнительных программных и технических средств, необходимых для проверки (тестирования);
- массива исходных данных и способа его формирования (включая содержимое базы данных, входные массивы, сигналы и т.д.);
- вида и мест искажений тестовой информации в массивах исходных данных для проверки корректности обработки нештатных ситуаций;
- наблюдаемые параметры (ожидаемая реакция системы) в штатных и нештатных ситуациях;
- способ определения ожидаемых результатов (расчётная формула, конкретное значение и т.д.).

Описание проверок рекомендуется представлять в виде таблиц. Пример структуры табличного описания приведён в таблице 6.

Таблица 6

Описание проверки

Параметр	Значение
Функция	1. Печать документа 2.
Предмет проверки	1.1. Время печати 1.2. Соответствие формы образцу 1.3. Правильность вывода полей
Используемые средства	1.1. Секундомер, драйвер печати в PDF 1.2. Шаблон документа
Исходные данные	База данных программы, содержащая 50 записей в основной таблице, наполненных случайными значениями до максимально допустимой длины полей
Искажения тестовой информации для имитации нештатных ситуаций	А) в записи 48 все поля имеют нулевую длину Б) в записи 49 все поля имеют размер более максимально допустимого по заданию

Продолжение таблицы 6

Параметр	Значение
Ожидаемая реакция	1.1. Время печати не более 10 секунд 1.2. Напечатанная форма на просвет соответствует шаблону для всех записей, наложения полей на надписи шаблона отсутствуют 1.3. Поля 1,2,3 и 4 соответствуют полям 2,3,4 и 8 основной таблицы базы данных по каждой записи
Способ определения результатов	Параметры, определяемые требованиями заказчика

Подобное описание производится для каждой проводимой проверки. Для удобства проверки нумеруются в порядке их проведения. Для однотипных проверок, предполагающих сходные действия, допускается формулировка «аналогично проверке N, за исключением...» - с описанием отличий. В случае использования хотя бы для одной проверки дополнительных технических средств, необходимо также привести схему технической архитектуры для проведения испытаний.

Для каждой проверки (теста) необходимо привести критериальные параметры, при выполнении которых проверка считается успешной. Для каждой проверки необходимо указать контролируемые параметры и их граничные значения.

2.4.3. Проведение проверочных испытаний и их результаты

В этом разделе описывается фактический ход испытаний разработанной ИС в последовательности, соответствующей разделу 2.4.2. Ход каждой проверки необходимо иллюстрировать экранными формами, полученными отчётами, снимками экрана с диалоговыми окнами, служебными сообщениями, графиками и т.д. (не менее 10 иллюстраций, экранные формы не менее 7 обязательно).

При описании проведённых проверок необходимо особое внимание уделить соответствию результатов критериям, определённым для каждой проверки в разделе 2.4.2.

Результаты испытаний необходимо привести в таблице (аналогично примеру в таблице 7).

Таблица 7

Результаты испытаний

№ проверки	Вид проверки	Критериальный параметр	Допустимые значения	Результат проверки
1	Ввод данных в экранную форму	Максимальная длина строки	не менее 80	82
		Допустимый диапазон дат	01.01.1900-31.12.2100	соответствует

№ проверки	Вид проверки	Критериальный параметр	Допустимые значения	Результат проверки
2	Загрузка данных из файла	Время загрузки 1000 записей в БД не менее 100 000 записей	<1,5 с	1,2 с
		Реакция на ошибку структуры файла	Сообщение об ошибке в отдельном окне. Прекращение обработки файла	соответствует
...				

В конце раздела необходимо сделать вывод об успешном (или не успешном) прохождении испытаний.

СТРУКТУРА ТРЕТЬЕЙ ГЛАВЫ

Глава 3. Обоснование экономической эффективности проекта

3.1. Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности

3.2. Расчет показателей экономической эффективности проекта

3.1. Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности

В основе описания экономической эффективности помимо других подходов может быть положено сопоставление существующего и внедряемого технологических процессов (базового и проектного вариантов), анализ затрат, необходимых для выполнения всех операций технологического процесса. В случае, если дипломный проект изменяет не всю технологию обработки, а только некоторые ее этапы, необходимо сопоставить операции этих этапов. Необходимо рассчитать затраты на разработку проекта. Рекомендуются также предоставить обоснование эффективности выбранных в аналитической части ключевых проектных решений.

Выводы об экономической эффективности делаются на основе вычисленных экономических показателей.

По выбору возможны следующие направления расчета экономической эффективности:

Сравнение вариантов организации ЭИС по комплексу задач (например, сравнение ЭИС, предлагаемой в проекте, с существующей).

Сравнение вариантов организации информационной базы комплекса задач (файловая организация и база данных).

Сравнение вариантов технологии проектирования ЭИС (например, индивидуального проектирования с методами, использующими пакеты программ или модельного проектирования).

Сравнение вариантов технологии внутримашинной обработки данных.

В разделе **выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта** в зависимости от выбранного направления расчета

должна быть изложена методика и специфика расчета экономической эффективности проекта, указаны все необходимые для выводов показатели и формулы их расчетов. Как правило, наиболее востребованными оказываются трудовые, стоимостные показатели, срок окупаемости проекта.

Экономическая эффективность проекта (Э) складывается из двух составляющих:

- **Косвенного эффекта**, который, например, характеризуется увеличением прибыли, привлечением большего числа клиентов, снижением уровня брака в производстве, уменьшением количества рекламаций, получаемых от клиентов, снижением затрат на сырье и материалы, уменьшением сумм штрафов, неустоек и т.д.

- **Прямого эффекта**, который характеризуется снижением трудовых, стоимостных показателей.

К **трудовым показателям** относятся следующие:

1) абсолютное снижение трудовых затрат (ΔT) в часах за год:

$$\Delta T = T_0 - T_1, (1)$$

где T_0 - трудовые затраты в часах за год на обработку информации по базовому варианту;

T_1 - трудовые затраты в часах за год на обработку информации по предлагаемому варианту;

2) коэффициент относительного снижения трудовых затрат (K_T):

$$K_T = \Delta T / T_0 * 100\% ; (2)$$

3) индекс снижения трудовых затрат или повышение производительности труда (Y_T):

$$Y_T = T_0 / T_1. (3)$$

К **стоимостным показателям** относятся: абсолютное снижение стоимостных затрат (ΔC) в рублях за год, коэффициент относительного снижения стоимостных затрат (K_C) индекс снижения стоимостных затрат (Y_C), рассчитываемые аналогично.

Помимо рассмотренных показателей целесообразно также рассчитать срок окупаемости затрат на внедрение проекта машинной обработки информации ($T_{ок}$), рассчитываемые в годах, долях года или в месяцах года:

$$T_{ок} = K_{П} / \Delta C, (4)$$

где $K_{П}$ - затраты на создание проекта (проектирование и внедрение).

Операции технологического процесса при базовом (проектном) варианте за год могут быть представлены в табличной форме (см. таблицу).

В случае выбора другого варианта методики обоснования экономической эффективности проекта, также необходимо обосновать свой выбор и дать развернутое содержание методики.

Каждая используемая формула должна быть пронумерована.

3.2. Расчет показателей экономической эффективности проекта

Результаты расчета показателей экономической эффективности проекта

необходимо представить в форме таблиц, графиков, повышающих наглядность восприятия. Здесь же следует определить улучшение качественных характеристик процесса управления соответствующим объектом и оценить влияние автоматизированного комплекса задач на эффективность деятельности органов управления и конечные результаты.

После расчета срока окупаемости проекта, все показатели эффективности должны быть проиллюстрированы диаграммами (например, круговыми или столбчатыми).

В **ЗАКЛЮЧЕНИИ** (общим объемом не менее 2 стр. и не более 4 стр.) рекомендуется определить, какие задачи были решены в ходе дипломного проектирования, определить пути внедрения и направления дальнейшего совершенствования разработанной ИС.

Для удобства изложения, заключение рекомендуется оформить в виде краткого конспекта по разделам дипломного проекта, отразив основные проектные решения, разработанные методики и модели, используемые классификаторы, входные и выходные документы, показатели экономической эффективности и другие существенные показатели.

После заключения дается **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**.

Список использованной литературы в тексте дипломного проекта оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5–2008.

Список использованных источников является составной частью дипломного проекта и показывает степень изученности проблемы обучающимся. В «Список использованной литературы» приводятся только те информационные источники, которые автор лично использовал при написании данного дипломного проекта. Причем ссылки на данную литературу и информационные источники обязательны по всему тексту дипломного проекта. Заимствованные чужие тексты в обязательном порядке заключаются в кавычки, как принадлежащие другому автору. Сноски приводятся постранично нарастающим итогом от №1 до № N. Сноски, используемые дипломником, должны быть отражены в списке использованной литературы в конце дипломного проекта (не менее 20-25 источников).

Список использованных источников со сквозной нумерацией выстраивается в следующем порядке:

- 1) нормативно-правовые акты, расположенные согласно их юридической силе и в хронологическом порядке;
- 2) специальная и учебная литература, в том числе монографии, статьи, статистические сборники и др. справочная литература, расположенная в алфавитном порядке;
- 3) названия и адреса Интернет-ресурсов.

Например, с учетом минимальных требований, предъявляемых к оформлению библиографического списка:

Список использованной литературы

Нормативно-правовые акты

1. ...
2. ...

Специальная и учебная литература

3. ...
4. ...

Интернет-ресурсы

5. ...
6.

**Суммарно не менее 20-25 наименований источников*

Нумерация по всему списку – сквозная. Нормативные источники излагаются в порядке уменьшения их силы. Недействующие нормативные акты указываются в конце раздела в порядке уменьшения давности их принятия.

Научная и иная литература распределяется в алфавитном порядке.

В список не могут быть включены источники, на которые не делалось ссылок по тексту.

Работа с литературой является неотъемлемой составной частью как научных исследований, так и практических разработок. Поэтому в задании на подготовку дипломного проекта в прилагаемом перечне рекомендованной литературы приведена только часть литературных источников, необходимая для первого ознакомления с исследуемым вопросом, остальную литературу по разрабатываемой теме обучающийся должен подобрать самостоятельно. Следует учесть, что, кроме изучения учебников и монографий по теме дипломного проекта, необходимо изучение материалов по исследуемой теме, публикуемых в периодической печати и в интернете.

Подбирая литературу (монографии, брошюры, журнальные статьи и т.д.), необходимо учитывать время ее издания. В первую очередь следует использовать литературу последних лет издания.

В описании статей обязательно указываются названия журнала или собрания законодательства, где они опубликованы, год, номер и страница.

Элементы библиографического описания:

1. Заголовок описания – фамилия и инициалы автора;
2. Заглавие – название произведения;
3. Издание – сведения об отличиях данного произведения, от других изданий того же произведения;
4. Выходные данные – место издания, наименование издательства и год издания;
5. Количественная характеристика данных – фактическое количество страниц (с), листов (л);

6. Надзаголовочные данные (необязательный элемент описания) – наименование учреждения, от имени которого публикуется произведение, название серии.

Условные разделительные знаки. Последовательность расположения.

1. Заголовок описания. Основное заглавие.
2. Другое заглавие.
3. / Сведения об авторстве (авторы, составители, редакторы).
4. // Название документа, сборника, журнала, газеты; в котором помещена составная часть.
5. Место издания.
6. Издательство (книга).
7. Год издания (книга).
8. Год издания (журнал).
9. Номер (журнал).
10. Количество страниц (в книге: 143 с.; страницы, на которых помещена составная часть: с. 117-125).

Например:

Список использованной литературы

Нормативные правовые акты и иные официальные документы

1. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // <https://docs.cntd.ru/document/901990051/titles/64U0IK?ysclid=ltfq8y68gb365029912>

Научная и учебная литература

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17836-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543034>.
3. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542807>.
4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542792>.

5. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539749>.

6. Богатырев, В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520442>.

7. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 93 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07819-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541299>.

8. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538370>.

Периодические издания

9. Международный научно-практический журнал «Программные продукты и системы» <http://www.swsys.ru/>

10. Научно-практический журнал «Прикладная информатика» <http://www.appliedinformatics.ru/>

Электронные ресурсы

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Особенности проектирования информационных систем (cyberleninka.ru)	https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proektirovaniya-informatsionnyh-sistem/viewer
2.	Проектирование информационных систем	https://moodle.kstu.ru/course/view.php?id=4638
3.	Техническое задание на разработку информационной системы	https://dynamicsun.ru/blog/tz-na-inform-sistemu.html
4.	Информационная система (ИС)	https://processmi.com/terms/informaczionnaya-sistema-is/
5.	Информационные системы, понятие состав и структура	https://helpiks.org/8-10945.html

ПРИЛОЖЕНИЯ помещают после списка использованной литературы в порядке их упоминания в тексте. Они содержат дополнительные материалы, подтверждающие основные положения работы, отсутствие которых в основном тексте не нарушает логическую целостность дипломного проекта. Кроме того, приложения содержат вспомогательный материал, который с целью сокращения объема дипломного проекта не вошел в основную часть работы. В тексте работы необходимо делать соответствующие ссылки на приложения, а сами приложения располагаются в порядке появления ссылок на них.

В приложении обязательно должен быть представлен листинг программы (распечатка на исходном языке программирования отлаженных основных расчетных модулей – около 400 операторов языка высокого уровня или адаптированных программных средств, использованных в дипломном проекте), а также могут быть приведены:

- схемы или таблицы из основной части дипломного проекта;
- результаты выполнения контрольного примера;
- диаграммы потоков данных, демонстрирующие существующую технологию решения задач (*«КАК ЕСТЬ»*);
- диаграммы потоков данных, демонстрирующие предлагаемую технологию решения задач (*«КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»*);
- схемы документооборота;
- примеры классификаторов;
- формы первичных и результатных документов;
- распечатки меню, экранных форм ввода, получаемых отчетов в разработанной системе;
- а также другие материалы дипломного проекта, кроме текстов договоров с клиентами и иных «шаблонных документов» (в тех случаях, когда для их существенных реквизитов проектируется форма, а по результатам ввода и сохранения в информационную базу имеется возможность распечатки документа «по шаблону»).

Приложения должны располагаться в логической последовательности появления ссылок на них из основной части диплома. Последним приложением является листинг программного модуля. Каждое приложение должно обязательно иметь номер и название, характеризующее его содержание. В одном приложении нельзя размещать различные по смыслу таблицы или рисунки. Не допускается дублирование в приложении материала, размещенного в основной части дипломного проекта.

При нумерации рисунков и таблиц в приложении возможно использовать внутреннюю нумерацию в рамках каждого приложения с обозначением номера приложения: например, «Рис. П 1.1. Программная архитектура ИС ООО «Звезда». Здесь П1 означает «Приложение 1».

4.2. Требования к оформлению дипломного проекта

4.2.1. Дипломный проект оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 (Библиографическая ссылка); ГОСТ 7.32-2001 в ред. Изменения №1 от 01.12.2005, ИУС №12, 2005 (Отчет о научно-исследовательской работе); ГОСТ

7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

4.2.2. Основным объемом дипломного проекта должен составлять, как правило, не менее 50, но не более 60 страниц без учета приложений. Объем приложений не ограничен. Дипломный проект должен быть выполнен с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, шрифт – Times New Roman, размер 14, полужирный шрифт не применяется.

4.2.3. Текст дипломного проекта следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10мм, верхнее и нижнее – не менее 20мм, левое – не менее 30 мм (ГОСТ 7.32-2002, в ред. изменения № 1 от 01.12.2005, ИУС № 12, 2005).

4.2.4. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов дипломного проекта. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

4.2.5. Главы должны быть пронумерованы (Глава 1, 2 и т.д.) арабскими цифрами в пределах всего дипломного проекта и записываться посередине страницы. После номера главы ставится точка и пишется название главы. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» не нумеруются как главы.

4.2.6. Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера параграфа, разделенных точкой (например: 1.1, 2.3, и т.д.). Заголовки параграфов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной).

4.2.7. Нумерация сносок – сквозная.

4.2.8. Графики, схемы, диаграммы располагаются в дипломном проекте непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово *Рис.* без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака №. Шрифт жирный, 14, Times New Roman, межстрочный интервал – 1.

4.2.9. Таблицы располагаются в дипломном проекте непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Слово «Таблица», «График» «Диаграмма» и ее порядковый номер (без знака №) пишется сверху самой таблицы в правой стороне. Шрифт жирный, 14, Times New Roman, межстрочный интервал – 1.

4.2.10. Название таблицы оформлено посередине сверху. Шрифт жирный, 14, Times New Roman, межстрочный интервал – 1.

4.2.11. Текст названия столбцов выполнен жирным шрифтом посередине столбца, текст в столбцах отформатирован по ширине столбца. Шрифт жирный, 12, Times New Roman, межстрочный интервал – 1.

4.2.12. Текст Таблицы оформлен размером 12, шрифт Times New Roman, межстрочный интервал – 1.

Разрывать таблицу и переносить ее часть на другую страницу можно только в том случае, если она целиком не уместается на одной странице. При этом на другую страницу переносится и шапка таблицы, а также заголовок «Продолжение таблицы».

Если таблица заимствована или рассчитана по данным экономической периодики или другого литературного источника, делается обязательная ссылка на первоисточник (по правилам цитирования).

4.2.13. Приложения должны начинаться с новой страницы в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовок с указанием слова *Приложение*, его порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминаний в тексте.

4.2.14. Страницы дипломного проекта следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки. Титульный лист и задание на дипломный проект включается в общую нумерацию страниц работы. **Номера страниц на титульном листе и задании не проставляются.**

Каждую главу работы следует начинать с новой страницы; параграфы на составные части не подразделяются.

Приложения не входят в установленный объем дипломного проекта, хотя нумерация страниц их охватывает.

Сокращения в тексте не допускаются. Исключения составляют: общепринятые сокращения мер веса, длины и т.д.; те сокращения, для которых в тексте приведена полная расшифровка.

Расшифровка сокращения должна предшествовать самому сокращению. Сокращение, встречающееся в тексте в первый раз, указывается в скобках, сразу за его расшифровкой. Например: ... орган Государственной Налоговой Инспекции (ГНИ) Далее по тексту сокращение употребляется уже без скобок. Используемые сокращения или аббревиатуры рекомендуется выделить в «Список сокращений», размещаемый после Заключения.

Специфические понятия и термины, используемые в тексте дипломного проекта, рекомендуется оформить в виде отдельного «Глоссария», содержащего толкование данных понятий. Глоссарий размещается аналогично списку сокращений.

При написании в тексте формул значения символов и числовых коэффициентов должны быть приведены непосредственно под формулой, с новой строки в той же последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки начинается словом «где» без двоеточия после него. Если в тексте есть ссылки на формулы, то формулам необходимо присвоить порядковые номера, которые проставляются на уровне формулы арабскими цифрами в круглых скобках.

При написании формул, не помещающихся по ширине печатного листа, их разделяют на несколько строк. Перенос допускается только на знаках равенства, сложения, вычитания, деления и умножения. При переносе вышеуказанные знаки повторяются в начале и в конце строк.

При приведении цифрового материала должны использоваться только арабские цифры, за исключением общепринятой нумерации кварталов, полугодий и т.д., которые обозначаются римскими цифрами. Количественные числительные, римские цифры, а также даты, обозначаемые арабскими цифрами, не должны сопровождаться падежными окончаниями.

Математические знаки, такие как «+», «-», «<», «>» «=» и т.д., используются только в формулах. В тексте следует писать словами: плюс, минус и т.д. Знаки «№», «§», «%» применяются только вместе с цифрами. В тексте употребляются слова: «номер», «параграф», «процент».

Если в тексте необходимо привести ряд величин одной и той же размерности, то единица измерения указывается только после последнего числа. Для величин, имеющих два предела, единица измерения пишется только один раз при второй цифре.

4.2.15. Законченный дипломный проект заверяется электронной подписью обучающегося на первом и последнем листе, на задании, листе соответствия и размещается в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» в разделе «Защита выпускной квалификационной работы» в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru.

4.3. Подготовка выступления к защите дипломного проекта

Выступление на защите дипломного проекта – это краткое изложение основного содержания проведенного исследования, то есть своего рода его визитная карточка. В выступлении должны быть изложены основные идеи и выводы дипломного проекта, показано, что именно сделал выпускник в исследовательской работе и в ряде случаев значение результатов исследования. Основная задача выступления – убедить комиссию, что решенная задача актуальна и достаточно сложна, и что автор квалифицированно выполнил исследование.

Без составления текста выступления обучающийся не сможет рассказать о нем последовательно и логично с нужным обоснованием представленных результатов. Важность содержания выступления, представляемого на защите, заключается также и в том, что по нему судят об уровне диплома и квалификации выпускника. Недаром дипломный проект называется дипломный. Работая над выступлением, выпускник является и автором, и как бы редактором текста дипломного проекта одновременно.

Основное назначение выступления – служить способом информации о полученных результатах. Кроме того, оно имеет коммуникативную функцию. Выступление не только означает факт фиксации наличия диплома, но и передает его содержание, благодаря чему для всех членов комиссии и присутствующих заменяет чтение дипломного проекта.

Процесс составления выступления представляет собой процесс свертывания (реферирования) основной информации, аналитико-синтетической переработки материала. Этот процесс направлен на то, чтобы выбрать из содержания дипломного проекта наиболее существенную информацию и представить ее, но в краткой форме. Такая работа требует определенных

знаний, поэтому рассмотрим составление выступления более подробно.

Первое, что должен сделать выпускник, это проанализировать содержание написанного им дипломного проекта. При этом он выявляет то, что соответствует целевому назначению выступления и подлежит включению в его текст. В логическом единстве с анализом проводится синтез информации, ее логическое комплектование, обобщение. Важно найти емкие, точные средства и формы представления исследованного материала. Без этого логически построенного текста невозможно изложить сущность проделанного как теоретического, так и практического исследования.

В то же время вся информация, которая прозвучит в выступлении, должна быть идентична той, которая содержится в дипломном проекте. Она должна содержать ту же терминологию, раскрывать те же задачи.

Процесс составления выступления – это творческий процесс, он, как и вся творческая деятельность, трудно поддается унификации, нивелировке, упорядочению. Однако можно найти общие подходы к составлению выступления на защите. Анализ выступления дипломников показывает, что оно обычно состоит из трех частей. Первая часть является вводной. Вторая часть – основная, она как раз и является собственно кратким изложением, реферативной частью. В ней содержатся выводы и рекомендации по результатам исследования.

Вводная часть обычно начинается с описания актуальности проводимого исследования, что вполне объяснимо, поскольку именно актуальность подразумевает объективную необходимость и полезность исследования для удовлетворения потребностей общества.

От актуальности темы логично перейти к формулировке объекта и предмета исследования, а также к указанию цели дипломного проекта.

Далее излагаются конкретные задачи, вытекающие из цели исследования.

Очень украшает выступление выпускника изложение методологической основы дипломного проекта, обоснование применяемых методов (методик) исследования, которые служат условием достижения цели предпринимаемого исследования.

В конце вводной части обычно приводят данные о структуре и объеме дипломного проекта. Они являются как бы переходом к основной части, которая знакомит с основными структурными элементами диплома в последовательности, обусловленной логикой его построения.

Если вводная часть позволяет составить лишь общее впечатление о работе, то основная часть должна дать более полное представление о ее содержании и построении. При составлении этой части выступления важно показать, как были получены результаты, представить ход исследования, обосновать значение выполненной работы.

В основной части выступления сначала характеризуют теоретическое исследование: указывают источники информации, используемые для рассмотрения.

Сложность изложения теоретической главы дипломного проекта состоит

в том, что выпускник должен употребить оценочные слова, характеризующие его собственную работу (а не простой пересказ того, что написали другие авторы). Существует ряд стилистических приемов, которые позволяют сделать это. Корректной считается фраза, которая формулируется безличным предложением: «Был проведен анализ...», «После проведенного анализа обнаружилось...», «Обобщение работ следующих авторов позволило сделать вывод о том, что не существует единого мнения по поводу...», «К тем результатам, которые использовались в исследовании, можно отнести...». Можно формулировать фразы и от себя: «Мною проведен анализ...», «По моему мнению...» и т.д.

Необходимо точно указать, в чем состоят научные находки самого выпускника. Это можно сформулировать, например, с помощью такой фразы: «По результатам исследования, полученным мною, можно отнести...». Для убедительности можно привести один или два примера, подтверждающих эту мысль.

Наглядный материал должен быть обязательно представлен с помощью презентации в формате Microsoft PowerPoint (шаблон оформления в *Приложении 10*). В данной части выступления более просто показать именно собственную исследовательскую работу. Нюансы освещения содержания дипломного проекта могут различаться в зависимости от темы и от других факторов. В выступление целесообразно включать прежде всего выводы и конечные результаты. Полученные результаты вносят вклад в раскрытие неизвестных ранее выпускнику закономерностей, обосновывают методологическую цепочку исследования. Речь идет о том, что именно практическая часть исследования ярко высвечивает самостоятельную работу выпускника. В этой части выступления звучит нота о том, как, где и когда реализованы или могут быть реализованы результаты исследования. Эти важные сведения обычно написаны в заключении дипломного проекта.

Реферирование дипломного проекта в основной части – отнюдь не техническая работа. Это особый творческий труд, требующий определенных навыков. Эти навыки студенты приобретают во время всего процесса обучения в образовательной организации. **Главная цель – в минимальном объеме дать максимум полезной информации.** Сокращение текста может быть достигнуто, как правило, за счет уменьшения количества рассуждений (или вовсе их исключения), сравнений, обсуждений, обоснований, описаний и т.д.

Подходы к изложению могут быть разными. Результаты или выводы для выпускника представляют первостепенный интерес. Но важны не только результаты, но и способы их достижения. **Описывая способы получения результатов для уменьшения объема, можно представить направления исследования в виде таблиц, диаграмм или других иллюстративных материалов.**

Целесообразно использовать речевые конструкции с существительными в родительном падеже, выстроенными в виде логической цепочки, чтобы вместить в одну фразу максимум информации, например: «Выявлены резервы повышения ... с помощью использования разработанной системы ...».

Экономия средств выражения мыслей можно достичь заменой сложных предложений простыми. Повышение информационной емкости выступления естественно связано не только с использованием лексических и синтаксических способов. Они являются лишь наиболее распространенными приемами, позволяющими добиться максимальной краткости языкового материала выступления.

В третьей части выступления, в заключении, необходимо изложить общие выводы, но при этом не повторять то, что уже было сказано ранее, а дать обобщенную итоговую оценку проделанной работе. При этом необходимо сосредоточить внимание аудитории на основных достижениях, подчеркнув результаты исследования, а также предложения по дальнейшим разработкам в этом направлении. В последних положениях проявится профессиональная зрелость выпускника.

Текст выступления составляется студентом после завершения дипломного проекта, когда отдельные его аспекты, да и вся работа видятся в ином свете, чем в процессе его написания. Автор может увидеть в написанном недоработанные моменты, постараться дополнить дипломный проект. Не исключено, что могут поменяться акценты, то, что казалось основным, предстанет перед ним незначительным и не подлежащим описанию в выступлении. В данном случае нужно исходить из того, чтобы с лучшей стороны представить результаты своего труда, сохраняя объективность самооценки. Смысл выступления должен соответствовать тому, что написано в дипломном проекте.

Типичными ошибками выступающего являются:

1. Выступающий обстоятельно доказывает актуальность исследования.

Лучше исходить из того, что ваше выступление слушают и оценивают специалисты. Специалистам актуальность работы понятна без длительных объяснений.

2. Выступающий пространно характеризует современное состояние обсуждаемой проблемы. Достаточно оценить состояние обсуждаемой проблемы, не переходя к развернутому анализу. При небольшом времени доклада обзор неизбежно получается фрагментарным.

3. В докладе отсутствуют выводы или изложены излишне кратко.

4.4. Примерный план выступления (доклада) обучающегося на защите дипломного проекта

При подготовке текста особое внимание следует уделить четкости и лаконичности формулировок.

Текст выступления обучающегося традиционно начинается со слов:

Уважаемый председатель Государственной экзаменационной комиссии, уважаемые члены комиссии, уважаемые присутствующие, позвольте представить вашему вниманию дипломный проект на тему ...

(Далее необходимо сказать несколько слов об актуальности темы дипломного проекта, о его важности и значимости. Эта часть берется из введения дипломного проекта).

Актуальность и значимость проблем ... предопределили выбор темы дипломного проекта.

Целью дипломного проекта явилось изучение, анализ и обобщение проблем (вопросов) ...

Целевая направленность исследования обусловила необходимость решения следующих задач:

1. Анализ и обобщение материалов по избранной теме из литературных источников и результатов практической деятельности организации ...

2. Выявление закономерностей в области ... положительных моментов и недостатков в этой сфере.

3. Определение способов и средств по устранению выявленных недостатков и путей повышения эффективности решения исследуемой проблемы и т.д.

Предметом исследования явились вопросы ...

Объектом исследования избрана ...

При написании дипломного проекта использованы труды российских и зарубежных ученых, нормативные документы. Всего ... наименований литературных источников. Работа состоит из введения, ... глав, заключения, списка литературы и приложений.

По результатам проведенного исследования сделаны следующие выводы (выводы берутся из заключения дипломного проекта). Первый вывод для любого дипломного проекта должен еще раз подтвердить актуальность и важность его проблематики. Остальные выводы формулируются на основе содержания практической, аналитической части дипломного проекта. Количество выводов может быть сколь угодно большим, но не менее трех-четырех. Их оптимальное количество – пять-шесть выводов:

Во-первых, работа, проведенная в рамках дипломного исследования, подтвердила актуальность выбранной темы. На сегодняшний день решение проблем особенно важно для ...

Во-вторых, в российской и зарубежной научной литературе предлагаются различные подходы к решению вопросов (или: среди изученных точек зрения российских и зарубежных авторов по проблеме нет единства мнений относительно...).

В-третьих, наиболее распространенной точкой зрения на решение проблемы является (здесь надо кратко раскрыть основное содержание используемых подходов к решению проблемы. Дать им свою оценку, т.е. отметить их положительные и отрицательные стороны, возможность и проблемы практического использования и вероятный эффект от их применения).

В-четвертых, в рамках дипломного исследования на основе ... данных проведен анализ

В целом проведенный анализ позволил выявить ...

В-пятых, мною предложено (здесь желательно дать хотя бы две-три рекомендации – предложения о возможных направлениях улучшения относительно выбранной темы дипломного исследования).

Спасибо за внимание!

(Все выступление не должно превышать 10 минут. Оно должно быть четким и лаконичным. Выступая на защите, желательно не механически зачитывать текст подготовленного доклада, а говорить свободно).

5. Порядок защиты дипломного проекта

Полностью оформленный дипломный проект обучающийся размещает в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru в соответствии с графиком выполнения дипломного проекта с полным комплектом документов.

Защита имеет своей целью выявление степени раскрытия автором темы работы, самостоятельности изучения поставленных в ней проблем, обоснованности выводов и предложений. Защита дипломного проекта проводится каждым выпускником индивидуально. Во время доклада обучающийся может использовать подготовленный наглядный материал, иллюстрирующий основные положения дипломного проекта.

Защита проводится в очном формате публично в соответствии с утвержденным расписанием государственной итоговой аттестации по программам среднего профессионального образования на заседании государственной экзаменационной комиссии по соответствующей специальности подготовки с участием не менее 2/3 членов ее состава. Порядок проведения и процедура защиты дипломного проекта определены локальными нормативными актами Университета «Синергия». В исключительных обстоятельствах, в том числе в период сложной санитарно-эпидемиологической обстановки, защита дипломного проекта может проводиться на соответствующей облачной платформе для проведения онлайн видеоконференций в режиме реального времени. В этом случае секретарь ГЭК, в установленное время начала защиты дипломного проекта по расписанию, убедившись в присутствии председателя и не менее 2/3 состава ГЭК, включает видеозапись и приглашает из зала ожидания обучающихся по очереди, согласно списку (не более 10 человек) после прохождения их идентификации. При необходимости секретарь может передать право управления конференцией одному из членов комиссии. Право организатора конференции также временно дается тому обучающемуся, который в данный момент защищается, для показа презентации и самостоятельного включения микрофона.

Секретарь ГЭК, организует предварительную рассылку членам ГЭК комплектов полностью оформленных электронных версий дипломных проектов в формате .pdf и презентаций обучающихся, отражающих основные тезисы их выступлений на защите. В комиссиях проводится предварительное изучение данных документов.

Перед началом защит дипломных проектов председатель ГЭК (в случае отсутствия председателя – его заместитель) выступает с приветственным словом и разъясняет обучающимся порядок защит дипломных проектов.

Для проведения защиты дипломного проекта вводится примерное поминутное расписание выступлений (тайминг выступлений составляет не более 20 минут: 10 минут отводится на доклад-презентацию обучающегося и 10 минут – на ответы на вопросы членов ГЭК).

В случае защиты дипломного проекта посредством видеоконференций, обучающиеся, члены комиссии принимают участие в заседании ГЭК с включенными видеокамерами. Обучающимся не рекомендуется использовать для защиты дипломного проекта мобильные телефоны. Перед началом выступления члены комиссии вправе попросить экзаменуемого продемонстрировать его студенческий билет и документ, удостоверяющий личность (паспорт).

Защита дипломного проекта, в том числе на соответствующей облачной платформе для проведения онлайн видеоконференций, проводится в режиме реального времени следующим образом:

а) Рекомендуемое время для выступления обучающегося по теме дипломного проекта – 10 минут. Выступающий вправе досрочно завершить свой доклад. Во время выступления вопросы от членов комиссии, по общему правилу, не допускаются. В случае явных ошибок/ упущений/ оговорок члены комиссии вправе попросить выступающего уточнить свою мысль. По истечении 10 минут председательствующий спрашивает у обучающегося, необходимо ли ему дополнительное время для завершения выступления. С согласия членов комиссии обучающемуся может быть предоставлено до 5 минут для окончания доклада;

б) По итогам выступления члены комиссии задают обучающемуся вопросы, основанные в том числе на отзыве дипломного проекта. Обучающийся вправе попросить членов комиссии уточнить вопрос;

в) По окончании вопросов и дискуссии обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания и комментарии, упомянутые в отзыве на дипломный проект.

Если следующий обучающийся, согласно таймингу, не является (или не выходит на связь), приглашается следующий. После завершения защиты этого обучающегося, секретарь ГЭК повторно связывается с обучающимся, который не явился (не вышел на связь ранее). Если он повторно не выходит на связь, приглашается следующий, первому обучающемуся сообщается примерное время допуска к защите. Если в третий раз невозможно связаться с обучающимся, в протоколе отмечается неявка на защиту дипломного проекта. При документальном подтверждении неявки на защиту по уважительной причине (подтвержденных технических проблемах со связью на соответствующей облачной платформе для проведения онлайн видеоконференций), возможно включение студента в график защит дипломных проектов следующего заседания ГЭК. Решение принимает Председатель ГЭК.

После проведения защит дипломных проектов всех обучающихся из списка, комиссия проводит обсуждение и согласование оценок. Решения государственных экзаменационных комиссий принимаются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии является решающим.

Оценка выставляется с учетом следующих критериев:

- актуальности проведенного исследования;
- теоретической и практической значимости;
- структурированности проекта, стиля и логичности изложения;
- глубины проведенного анализа;
- обоснованности и качества проведенного анализа;
- соответствия цели, содержания и результатов дипломного проекта;
- степени самостоятельности обучающегося;
- соблюдения требований к подаче и оформлению дипломного проекта;
- содержания доклада и презентации, степени освещенности в них вопросов темы исследования, значения сделанных выводов и предложений для исследуемой организации, четкости и аргументированности ответов на вопросы на защите дипломного проекта.

При определении окончательной оценки по защите дипломного проекта, членами государственной экзаменационной комиссии учитываются:

- доклад-презентация в формате Microsoft PowerPoint обучающегося;
- наглядный раздаточный материал (при наличии);
- ответы на вопросы;
- отзыв руководителя.

Оценивание качества защиты дипломного проекта, выполненной в рамках компетентностно-ориентированной программы среднего профессионального образования предполагает следующий алгоритм действий:

Оценка общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) может быть представлена формулой интеграла этих двух показателей:

Вид профессиональной деятельности = $ПК * ОК$, где:

ПК – обеспечивают выпускнику способность успешно действовать на профессиональном поприще;

ОК – обеспечивают успешность выпускника.

Коды и содержание оцениваемых общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения	Типовые контрольные задания-вопросы
Общие компетенции		
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1. Какие устройства необходимо приобрести и установить в исследуемой в ходе дипломного проектирования организации для перехода на IP-телефонию? 2. Какие изменения нужно внести в разработанную вами техническую архитектуру, чтобы обеспечить подключение к локальной сети, исследуемой в ходе дипломного проектирования организации беспроводных устройств? 3. Какие изменения нужно внести в разработанную вами техническую архитектуру, чтобы обеспечить резервный канал доступа к сети Интернет?

ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие теоретические знания были вами использованы в ходе дипломного проектирования? 2. Охарактеризуйте профессиональные задачи, которые вы должны быть готовы решать, как специалист по информационным системам. Аргументируйте ваш ответ. 3. Какие задачи были поставлены в ходе дипломного проектирования и какие способы их решения были вами выбраны? 4. Какие, по вашему мнению, риски и возможности связаны с развитием сети Интернет? 5. Как информационные технологии влияют на процесс развития науки и общества? 6. Как и какие информационные технологии оказывают влияние на уровень и условия жизни? 7. С помощью любой поисковой системы сети Интернет выполните поиск программных продуктов, позволяющих автоматизировать задачу, рассмотренную в ходе дипломного проектирования. 8. С помощью любой поисковой системы сети Интернет сформируйте поисковый запрос, который бы выводил названия компаний, занимающихся автоматизацией задачи, рассмотренной в ходе дипломного проектирования. 9. Проанализируйте ссылки, выданные по запросу литературных источников по предметной области, рассмотренной в ходе дипломного проектирования, и выберите среди них содержащие информацию о соответствующих научных исследованиях.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какое решение вы примете в следующей ситуации: после увольнения системного администратора оказалось, что все учетные записи «Администратор» на всех серверах и всех ПК запаролены, а уволенный сотрудник отказывается сообщать пароль/пароли. 2. Какое решение вы примете в следующей ситуации: после увольнения системного администратора оказалось, что на BIOS всех ПК и серверов установлены пароли, а уволенный сотрудник отказывается их сообщать. 3. Какое решение вы примете в следующей ситуации: вы, от лица вашей организации, заказали сторонней компании разработку программного решения и произвели полную предоплату, однако заказ не был передан в

		<p>установленные сроки, на обращения вам постоянно обещают «подождать еще немного»...</p> <p>4. Охарактеризуйте профессиональные задачи, которые вы должны быть готовы решать, как специалист по информационным системам. Аргументируйте ваш ответ.</p> <p>5. С помощью любой поисковой системы сети Интернет выполните поиск программных продуктов, позволяющих автоматизировать задачу, рассмотренную в ходе дипломного проектирования.</p> <p>6. Планируете ли Вы предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере? Какие знания по финансовой грамотности необходимы для развития своего дела?</p> <p>7. Какую информацию вы использовали для личностного развития?</p> <p>8. Можно ли планировать собственное профессиональное развитие самостоятельно, или это является задачей организации, в которой вы работаете? Аргументируйте ваш ответ.</p> <p>9. Назовите критерии оценки уровня финансовой грамотности. Считаете ли вы себя финансово грамотным человеком? Аргументируйте свой ответ.</p>
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>1. Что значит умение работать в команде? Ответ аргументируйте.</p> <p>2. Приведите примеры, когда Вы достигли результата, благодаря работе в команде в процессе дипломного проектирования.</p> <p>3. Приведите пример Вашего участия в командной работе при прохождении производственной практики.</p> <p>4. Эффективная команда — это команда, участники которой... Продолжите фразу, аргументируйте ответ.</p> <p>5. Каковы ваши действия при возникновении стандартной/нестандартной ситуации, требующей принятия решения и ответственности?</p> <p>6. Какие коммуникационные способы были вами применены для эффективного взаимодействия с коллективом в ходе дипломного проектирования?</p>
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного	<p>1. Оцените перспективы и возможности использования облачных технологий и облачных сервисов, в том числе в исследуемой в ходе дипломного проектирования организации.</p> <p>2. Какие основные информационно-</p>

	контекста	<p>аналитические источники и справочники были использованы в ходе дипломного проектирования?</p> <p>3. Как осуществляется подключение локальной сети исследуемой в ходе дипломного проектирования организации к глобальной сети Интернет (используемые протоколы, оборудование, каналы связи, провайдер и так далее)?</p>
ОК 06.	<p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>1. Определите состав проектной команды для разработки и продвижения web-сайта (не менее 5 ИТ-специалистов различного профиля).</p> <p>2. Определите состав проектной команды для внедрения готовой корпоративной ИС (не менее 5 ИТ-специалистов различного профиля).</p> <p>3. Какие методологии или методологию вы будете использовать, если поставлена задача разработки программного решения в короткие сроки, но с возможностью последующего развития функционала.</p> <p>4. Какие шаги следует предпринять в случае возникновения конфликта с коллегами, клиентами организации (экономического субъекта) на почве неуважительного отношения к общепринятым обычаям и традициям?</p> <p>5. Раскройте ваше понимание понятий «гражданская компетентность», «традиционные общечеловеческие ценности», «патриотизм».</p> <p>6. Каким образом можно проявить свою гражданско-патриотическую позицию? Аргументируйте свой ответ.</p>
ОК 07.	<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>1. Решение каких вопросов (с принятием ответственности за результаты решения) было делегировано вам в ходе дипломного проектирования?</p> <p>2. Перечислите наиболее актуальные экологические проблемы, которые представляют серьезную опасность для жизни человечества. Аргументируйте свой ответ.</p> <p>3. Ежегодно 15 апреля во всем мире отмечается День экологических знаний. Какие экологические знания являются необходимыми для содействия сохранению внешней среды? Аргументируйте свой ответ.</p> <p>4. Обоснуйте применимость подходов бережливого производства к финансовому и бухгалтерскому учёту.</p>

		5. Какие действия необходимо предпринять в чрезвычайной ситуации, к примеру, в случае транспортной аварии, пожара или обрушения здания и т.д.? Обоснуйте ваше мнение.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>1. Что относится к средствам физической культуры? Что более важно для укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности: оздоровительно-рекреативная физическая культура или профессиональные занятия каким-либо видом спорта? Обоснуйте ваше мнение.</p> <p>2. Каково значение использования средств физической культуры в повышении работоспособности работника организации?</p> <p>3. Раскройте понятие «физическая подготовленность». Какое значение имеет поддержание необходимого уровня физической подготовки для профессиональной деятельности? Аргументируйте свой ответ.</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>1. Охарактеризуйте основные виды профессиональной документации на государственном (русском) и иностранных языках, которые могут быть вам необходимы для выполнения профессиональной деятельности в сфере ИТ.</p> <p>2. Какие современные коммуникации можно применить для организации своей профессиональной деятельности в иноязычной среде? Аргументируйте свой ответ.</p> <p>3. О каких возможностях использования иноязычных инфокоммуникационных ресурсов Сети для работы с профессиональной документацией вы знаете? Аргументируйте свой ответ.</p>
Профессиональные компетенции		
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	<p>1. Что входит в перечень и содержание проектной документации на модификацию информационной системы?</p> <p>2. Каков перечень подготовленной вами проектной и отчетной документации? Где вы брали исходные данные для составления документации?</p> <p>3. На основе данных, полученных в ходе дипломного проектирования, выберите модель жизненного цикла, приведите обоснования и перечень основных этапов жизненного цикла.</p>
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное	1. Что входит в перечень и содержание документации на модификацию модулей

	обеспечение.	<p>информационной системы?</p> <p>2. Каким образом документируются изменения в процессе модификации отдельных модулей информационной системы, в частности, выполненные вами в ходе дипломного проектирования?</p> <p>3. Обоснуйте соответствие производимых вами модификаций отдельных модулей информационной системы данному вам заданию.</p>
ПК 2.3.	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	<p>1. Какую информацию вам необходимо получить от системного администратора для подключения рабочего места к локальной сети организации?</p> <p>2. С кем, как и по каким вопросам вы взаимодействовали при выполнении работ в ходе дипломного проектирования?</p> <p>3. Разработайте план резервирования электропитания в серверной комнате, предварительно определите, какую информацию от коллег, отвечающих за электроснабжение в организации, вам нужно для этого получить.</p>
ПК 2.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<p>1. Какие средства и методы тестирования информационной системы вы использовали на этапе опытной эксплуатации?</p> <p>2. Определите показатели дефектогенности, дефектоскопичности и дефектабельности для информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования.</p> <p>3. Какие средства и методы тестирования использовались или следует использовать для информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования.</p>
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<p>1. Что входит в перечень и содержание документации по эксплуатации информационной системы?</p> <p>2. Определите эксплуатационные требования к информационной системе, исследуемой в ходе дипломного проектирования.</p> <p>3. Обоснуйте соответствие/ несоответствие разработанных или использованных вами в ходе дипломного проектирования документов/ фрагментов документов общим требованиям к документации по эксплуатации информационной системы, а также локальным требованиям организации.</p>
ПК 3.1	Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.	<p>1. Перечислите и опишите основные показатели и критерии качества и экономической эффективности информационной системы.</p>

		<p>2. Рассчитайте срок окупаемости информационной системы, если затраты на разработку составили 200 тысяч рублей, решение задачи в базовом варианте обходилось в 400 тысяч рублей в год, а в разработанном – 100 тысяч рублей в год.</p> <p>3. За счет чего и как планируется повышение экономической эффективности информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования?</p>
ПК 3.2.	Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям	<p>1. Каковы будут ваши действия в процессе инсталляции и настройки информационной системы?</p> <p>2. Каково ваше участие в инсталляции и настройке информационных систем (ИС) в процессе дипломного проектирования?</p> <p>3. Выполните инсталляцию предложенного программного обеспечения, например, антивирусной программы, на ПК.</p>
ПК 3.3.	Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма	<p>1. Какие вам известны методики обучения пользователей информационной системы?</p> <p>2. Как происходит обучение пользователей информационной системы в исследуемой в ходе дипломного проектирования организации? Какие у вас есть предложения по совершенствованию этого процесса?</p> <p>3. Пользователь позвонил в службу технической поддержки в связи с проблемой при печати документов (файл отправляется на печать, но печати не происходит). Что необходимо выяснить у пользователя прежде, чем приступить к решению его проблемы. Какие существуют подходы и возможности решения данной проблемы.</p>
ПК 3.4.	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием	<p>1. Назовите способы и средства проверки и восстановления данных на магнитных носителях.</p> <p>2. В операционной системе Windows 7 и выше настройте автоматическое обновление.</p> <p>3. На основе разработанной программной архитектуры и прилагающегося описания определите программное обеспечение, которое целесообразно заменить на более актуальное, и предложите соответствующее решение.</p>
ПК 5.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему	<p>1. Какие используются принципы и правила организации и разграничения доступа пользователей к информационной системе?</p> <p>2. В операционной системе Windows 7 и выше настройте 3 уровня доступа к 3 разным папкам – полный, изменение, чтение.</p>

		3. В операционной системе Windows 7 и выше создайте учетную запись нового пользователя, включите его в соответствующую группу, наделите его соответствующими полномочиями и установите требования и ограничения на логин и пароль пользователя.
ПК 5.2.	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика	<p>1. Каков состав и содержание технического задания согласно ГОСТ 34.602-89, а также других положений ГОСТ 34.602-89?</p> <p>2. Какие нормативные документы по разработке технического задания и как используются в исследуемой в ходе дипломного проектирования организации? Каково ваше участие в разработке технического задания?</p> <p>3. Сформулируйте основные положения технического задания на разработку информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования?</p>
ПК 5.3.	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием	<p>1. Расскажите об одном или нескольких выбранных языках программирования, его/их синтаксисе и возможностях выбранного средства разработки.</p> <p>2. Каково ваше участие в написании программного кода разработки информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования?</p> <p>3. Обоснуйте выбор средства разработки информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования.</p>
ПК 5.4.	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием	<p>1. Какие средства и методики тестирования приложений используются при их разработке? В каких случаях используется динамическое и/или статическое тестирование?</p> <p>2. Какие средства и методики тестирования разрабатываемых приложений используются в исследуемой в ходе дипломного проектирования организации? Чем, по вашему мнению, необходимо их дополнить?</p> <p>3. Каково ваше участие в тестировании информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования на этапе разработки?</p>
ПК 5.5.	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях	<p>1. Перечислите основные виды отчетной документации по проектированию информационных систем.</p> <p>2. Какая отчетная документация по проектированию информационных систем используется в организации, исследуемой в</p>

	информационной системы	<p>ходе дипломного проектирования? Чем, по вашему мнению, необходимо ее дополнить?</p> <p>3. Каково ваше участие в подготовке отчетной документации по проектированию информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования?</p>
ПК 5.6	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	<p>1. Какие существуют виды программных документов согласно ГОСТ 19.101-77? Каково содержание и назначение каждого из программных документов?</p> <p>2. Какие стандарты и иные нормативные документы используется в организации, исследуемой в ходе дипломного проектирования? Чем, по вашему мнению, необходимо их дополнить?</p> <p>3. Каково ваше участие в подготовке программной документации информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования?</p>
ПК 5.7.	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	<p>1. Опишите основные критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.</p> <p>2. Рассчитайте коэффициент готовности компьютерной сети, если среднее время наработки на отказ составляет 200 часов, а среднее время ремонта 5 часов.</p> <p>3. За счет чего и как планируется повышение надежности информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования?</p>
ПК 6.1	Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы	<p>1. Какие средства и методы тестирования использовались или следует использовать для информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования.</p> <p>2. Что входит в перечень и содержание документации по эксплуатации информационной системы?</p>
ПК 6.2	Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы	<p>1. Каковы будут ваши действия в процессе инсталляции и настройки информационной системы?</p> <p>2. Какие вам известны методики обучения пользователей информационной системы?</p> <p>3. Назовите способы и средства проверки и восстановления данных на магнитных носителях.</p>
ПК 6.3.	Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы	<p>1. Что входит в перечень и содержание проектной документации на модификацию информационной системы?</p> <p>2. Каков перечень подготовленной вами проектной и отчетной документации? Где вы брали исходные данные для составления</p>

		<p>документации?</p> <p>3. На основе данных, полученных в ходе дипломного проектирования, выберите модель жизненного цикла, приведите обоснования и перечень основных этапов жизненного цикла.</p>
ПК 6.4.	Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания	<p>1. Перечислите и опишите основные показатели и критерии качества и экономической эффективности информационной системы.</p> <p>2. Обоснуйте соответствие/ несоответствие разработанных или использованных вами в ходе дипломного проектирования документов/ фрагментов документов общим требованиям к документации по эксплуатации информационной системы, а также локальным требованиям организации.</p> <p>3. Охарактеризуйте профессиональные задачи, которые вы должны быть готовы решать, как специалист по информационным системам. Аргументируйте ваш ответ.</p>
ПК 6.5.	Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием	<p>1. Какие средства и методы тестирования использовались или следует использовать для информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования.</p> <p>2. Каков перечень подготовленной вами проектной и отчетной документации? Где вы брали исходные данные для составления документации?</p> <p>3. Охарактеризуйте профессиональные задачи, которые вы должны быть готовы решать, как специалист по информационным системам. Аргументируйте ваш ответ.</p>
ПК 7.1.	Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов	<p>1. На основе разработанной программной архитектуры и прилагающегося описания определите программное обеспечение, которое целесообразно заменить на более актуальное, и предложите соответствующее решение.</p> <p>2. Какие средства и методы тестирования использовались или следует использовать для информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования.</p> <p>3. Каков перечень подготовленной вами проектной и отчетной документации? Где вы брали исходные данные для составления документации?</p>
ПК 7.2.	Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов	<p>1. Какие используются принципы и правила организации и разграничения доступа пользователей к информационной системе?</p> <p>2. За счет чего и как планируется повышение</p>

		экономической эффективности информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования?
ПК 7.3.	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов	<p>1. Что входит в перечень и содержание проектной документации на модификацию информационной системы?</p> <p>2. Какую информацию вам необходимо получить от системного администратора для подключения рабочего места к локальной сети организации?</p> <p>3. Каким образом документируются изменения в процессе модификации отдельных модулей информационной системы, в частности, выполненные вами в ходе дипломного проектирования?</p>
ПК 7.4.	Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции	<p>1. Какие средства и методики тестирования разрабатываемых приложений используются в исследуемой в ходе дипломного проектирования организации?</p> <p>2. Каким образом документируются изменения в процессе модификации отдельных модулей информационной системы, в частности, выполненные вами в ходе дипломного проектирования?</p>
ПК 7.5.	Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации	<p>1. Какие средства и методы тестирования информационной системы вы использовали на этапе опытной эксплуатации?</p> <p>2. Определите показатели дефектогенности, дефектоскопичности и дефектабельности для информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования.</p> <p>3. Какие средства и методы тестирования использовались или следует использовать для информационной системы, исследуемой в ходе дипломного проектирования.</p>

Для оценки знаний используется четырех балльная система («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка знаний формируется государственной экзаменационной комиссией, исходя из уровня качества подготовленного исследования, отзыва руководителя, уровня знаний и умений выпускника, продемонстрированных при защите дипломного проекта.

Члены ГЭК индивидуально оценивают дипломный проект обучающегося, определяя после защиты коллегиальную оценку.

Критерии оценки знаний учитывают качественный уровень следующих параметров:

Параметр	Уровень оценивания			
	«Отлично» (max 10 баллов)	«Хорошо» (max 8 баллов)	«Удовлетворительно» (max 6 баллов)	«Неудовлетворительно» (max 4 балла)
1. Соответствие темы и плана проекта утвержденной тематике, требованиям ФГОС, заданию кафедры, целям и задачам, сформулированным во введении	Полное соответствие темы и плана проекта утвержденной тематике, требованиям ФГОС, заданию кафедры, целям и задачам, сформулированным во введении	Достаточное соответствие темы и плана проекта утвержденной тематике, требованиям ФГОС, заданию кафедры, целям и задачам, сформулированным во введении	Частичное соответствие темы и плана проекта утвержденной тематике, требованиям ФГОС, заданию кафедры, целям и задачам, сформулированным во введении	Несоответствие темы и плана проекта утвержденной тематике, требованиям ФГОС, заданию кафедры, целям и задачам, сформулированным во введении
2. Глубина изученности темы. Теоретический кругозор выпускника, умение логично вести исследование, с историческими позиций оценивать развитие взглядов отечественных и зарубежных экономистов на проблему, выражать авторское мнение, обосновывать тенденции развития проблем в современных условиях и направленность их изучения	Высокая степень изученности темы. Выпускник продемонстрировал широкий теоретический кругозор, умение логично вести исследование, с историческими позиций оценивать развитие взглядов отечественных и зарубежных экономистов на проблему, выражать авторское мнение, обосновывать тенденции развития проблем в современных условиях и направленность их изучения	Достаточная степень изученности темы. Выпускник продемонстрировал умение логично вести исследование, выражать авторское мнение, обосновывать тенденции развития проблем в современных условиях и направленность их изучения	Степень изученности темы низкая. Выпускник продемонстрировал умение логично вести исследование, выражать авторское мнение. Тенденции развития проблем в современных условиях и направленность их изучения не обоснованы	Тема изучена поверхностно. Выпускник не продемонстрировал умение логично вести исследование, выражать авторское мнение, обосновывать тенденции развития проблем в современных условиях и направленность их изучения
3. Владение нормативно-правовой базой. Степень логической структурированности проекта, взаимосвязей его частей	Полное владение нормативно-правовой базой. Высокая степень логической структурированности проекта, взаимосвязей его частей	Неполное владение нормативно-правовой базой. Логическое структурирование проекта, взаимосвязей его частей имеет небольшие погрешности	Нормативно-правовая база не освещена или приведены устаревшие данные. Логическое структурирование проекта, взаимосвязей его частей имеет небольшие погрешности	Нормативно-правовая база не освещена или приведены устаревшие данные. Логическое структурирование проекта отсутствует
4. Полнота привлеченного практического материала, уровень проведенной аналитической работы, комплексность	Практический материал привлечен в полном объеме. Аналитическая работа проведена на высоком уровне. Продemonстрирована комплексность	Практический материал привлечен не в полном объеме. Аналитическая работа проведена на хорошем уровне.	Практический материал привлечен в малом объеме. Аналитическая работа проведена на слабом уровне. Продemonстрирована	Практический материал привлечен в малом объеме. Аналитическая работа не проведена. Отсутствует комплексность

Параметр	Уровень оценивания			
	«Отлично» (max 10 баллов)	«Хорошо» (max 8 баллов)	«Удовлетворительно» (max 6 баллов)	«Неудовлетворительно» (max 4 балла)
использования инструментов, методов анализа и информационных технологий	использования инструментов, методов анализа и информационных технологий	Продемонстрирована комплексность использования инструментов, методов анализа и информационных технологий	аналогичная комплексность использования инструментов, методов анализа и информационных технологий	использования инструментов, методов анализа и информационных технологий
5. Достоверность выводов и обоснованность выдвигаемых предложений, их практическая значимость для объекта исследования	Выводы достоверны. Выдвигаемые предложения обоснованы и значимы для объекта исследования	Выводы достоверны. Выдвигаемые предложения обоснованы, но мало значимы для объекта исследования	Выводы достоверны. Выдвигаемые предложения не обоснованы и мало значимы для объекта исследования	Выводы не достоверны. Выдвигаемые предложения не обоснованы и мало значимы для объекта исследования
6. Грамотность оформления дипломного проекта, его соответствие установленным стандартам. Владение научно-экономическим стилем изложения материалов	Дипломный проект оформлен в соответствии с установленными стандартами. Показана высокая степень владения научно-экономическим стилем изложения материалов	Имеются некоторые недочеты в оформлении проекта. Показана достаточная степень владения научно-экономическим стилем изложения материалов	Представленный проект имеет отклонения и не во всем соответствует установленным требованиям. Показана слабая степень владения научно-экономическим стилем изложения материалов	Представленный проект имеет множество нарушений установленных требований. Показана низкая степень владения научно-экономическим стилем изложения материалов
7. Степень структурированности и логичности доклада, обоснование актуальности исследуемых проблем, их практического значения. Широкое применение и умелое использование компьютерных технологий в дипломном проекте и при его презентации в устном докладе	Высокая степень структурированности и логичности доклада, обоснования актуальности исследуемых проблем, их практического значения. Широкое применение и умелое использование компьютерных технологий в дипломном проекте и при его презентации в устном докладе	Средняя степень структурированности и логичности доклада, обоснования актуальности исследуемых проблем, их практического значения. Широкое применение и умелое использование компьютерных технологий в дипломном проекте и при его презентации в устном докладе	Низкая степень структурированности и логичности доклада, обоснования актуальности исследуемых проблем, их практического значения. Достаточное применение и умелое использование компьютерных технологий в дипломном проекте и при его презентации в устном докладе	Доклад не структурирован, отсутствует обоснование актуальности исследуемых проблем, их практического значения. Недостаточное применение компьютерных технологий в дипломном проекте и при его презентации в устном докладе
8. Уровень оценок и замечаний руководителя по написанию дипломного проекта	Оценка руководителя – «отлично». Замечаний нет	Оценка руководителя - «хорошо». Замечания устранены в процессе работы	Оценка руководителя - «удовлетворительно». Замечания устранены частично	Оценка руководителя - «удовлетворительно». Замечания не устранены
9. Полнота и	Полное и	Полное и	Заключение при	Заключение при

Параметр	Уровень оценивания			
	«Отлично» (max 10 баллов)	«Хорошо» (max 8 баллов)	«Удовлетворительно» (max 6 баллов)	«Неудовлетворительно» (max 4 балла)
обоснованность заключения при защите дипломного проекта, аргументация материалов доклада, корректность и убедительность ответов	обоснованное заключение при защите дипломного проекта, материал доклада аргументирован. На дополнительные вопросы получены убедительные ответы	обоснованное заключение при защите дипломного проекта, материал доклада аргументирован. На дополнительные вопросы получены ответы по существу, но допущены незначительные неточности	защите дипломного проекта не обосновано, материал доклада не аргументирован. На дополнительные вопросы ответы получены частично	защите дипломного проекта не обосновано, материал доклада не аргументирован. На дополнительные вопросы ответы не получены или даны неверно
10. Полнота и обоснованность ответов на контрольные задания-вопросы, необходимые для оценки уровня освоения компетенций	На контрольные задания-вопросы даны грамотные и содержательные ответы. По мнению ГЭК: обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях	На контрольные задания-вопросы даны ответы по существу, но допущены незначительные неточности. По мнению ГЭК: обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно	На контрольные задания-вопросы даны неполные ответы. По мнению ГЭК: при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле	На контрольные задания-вопросы ответы не получены или даны неверно. По мнению ГЭК: обучающийся имеет фрагментарные знания и не готов к самостоятельной профессиональной деятельности
Итого	100			

Баллы по 100-балльной шкале, полученные обучающимися по образовательной программе среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование на защите дипломного проекта, переводятся в систему оценивания:

Шкала оценки		
Баллы	Оценка ECTS:	Итоговая оценка:
100-90	A (excellent)	5 (отлично)
89-80	B (very good)	4 (хорошо)
79-70	C (good)	4 (хорошо)
69-50	D (satisfact.)	3 (удовлетворительно)
менее 50	E (unsatisfact.)	2 (неудовлетворительно)

После принятия решения об оценках секретарь ГЭК приглашает обучающихся для оглашения результатов защит дипломных проектов. Секретарь ГЭК (тьютор) в течение суток после защиты дипломных проектов публикует оценки в КИС: АКАДА 1С.

Решение государственной экзаменационной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя – его заместителем) и секретарем ГЭК и хранится в архиве Университета «Синергия». В протоколе заседания ГЭК указывается на организацию ГИА с применением дистанционных образовательных технологий, в случае ее проведения в режиме видеоконференции.

Аудио- и видеозаписи проведения ГИА с применением дистанционных образовательных технологий хранятся на электронных носителях в Отделе организации итоговой аттестации совместно с протоколами заседания ГЭК согласно номенклатуре дел Университета «Синергия», после чего подлежат передаче в архив Университета «Синергия».

Лицам, не проходившим государственную итоговую аттестацию по уважительной причине, предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из Университета «Синергия». Дополнительные заседания государственных экзаменационных комиссий организуются в установленные Университетом «Синергия» сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим государственную итоговую аттестацию по уважительной причине.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, проходят государственную итоговую аттестацию не ранее, чем через шесть месяцев после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для прохождения государственной итоговой аттестации лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на государственной итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, восстанавливается в Университет «Синергия» на период времени, установленный календарным учебным графиком для прохождения государственной итоговой аттестации соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации для одного лица назначается Университетом «Синергия» не более двух раз.

При положительных результатах государственной итоговой аттестации ГЭК принимает решение о присвоении выпускникам квалификации «специалист по информационным системам» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и выдаче документа о среднем профессиональном образовании государственного образца.

Дипломные проекты, представляющие научный и практический интерес, могут быть представлены на конкурс научных работ и рекомендованы для практического использования.

6. В помощь обучающемуся-дипломнику

6.1. Порядок самопроверки дипломного проекта

Перед сдачей законченного дипломного проекта руководителю обучающийся обязан проверить правильность его написания и оформления. Правильность написания проверяется согласно листу соответствия, который приведен в Приложении 3 настоящих методических рекомендаций. Лист соответствия в обязательном порядке размещается руководителю в личном кабинете на платформе lms.synergy.ru вместе с законченным дипломным проектом и предоставляется секретарем ГЭК на защиту. Практика показывает, что значительная доля замечаний государственной экзаменационной комиссии относится к недочетам по оформлению дипломного проекта. Во избежание снижения оценки по данным критериям необходимо проверить следующие параметры:

1. Введение и заключение выполнены в достаточном объеме (не менее 2 и не более 5 страниц);
2. Список литературы соответствует требованиям по оформлению, содержит достаточное число литературных источников (не менее 20-25);
3. Нумерация страниц содержания соответствует фактическому расположению глав и разделов (на титульном листе и задании на дипломный проект номера страниц не проставляются);
4. В тексте нет «висячих строк»: каждая глава начинается с новой страницы, названия разделов следуют сразу перед содержанием раздела (а не на другой странице), подписи рисунков следуют непосредственно за рисунками, подписи таблиц следуют непосредственно перед таблицами, таблицы перенесены в соответствии с правилами переноса таблиц;
5. В тексте дипломного проекта присутствуют ссылки на рисунки, таблицы, приложения, литературу (не менее одной ссылки на каждый элемент); ссылки направляют именно на необходимый элемент;
6. Соответствие названия темы дипломного проекта, указанной на титульном листе и в задании, названию, напечатанному в приказе;
7. Идентичность заголовков в содержании и в дипломном проекте, а также их общую редакционную согласованность;
8. Правильность подкладки листов (их последовательность и размещение единым файлом);
9. Правильность нумерации рисунков, таблиц, приложений; общую редакционную согласованность таблиц и надписей;
10. Наличие всех электронных подписей на титульном листе и бланке задания;
11. Наличие сквозной нумерации страниц и соответствие ей содержания;
12. Техничко-экономические показатели деятельности компании, например, приведены за актуальный период (текущий или прошлый год по отношению к году написания дипломного проекта) или на актуальную дату (дата соответствует срокам написания дипломного проекта).

6.2. Типичные ошибки, допускаемые при подготовке дипломного проекта

1. Использование в качестве источников не научной (монографий, статей, диссертаций и т.п.), а только учебной литературы (учебников, учебно-методических пособий).
2. Перенасыщенность текста цитатами, что свидетельствует об отсутствии собственного взгляда по данной проблеме.
3. Указание в списке литературы источников, на которые отсутствуют ссылки в дипломном проекте. Все, приводимые в списке литературы источники должны быть указаны в сносках.
4. Во введении подмена новизны актуальностью или наоборот.
5. Неразличение предмета и объекта исследования.
6. Включение в список таких задач, как «изучение литературы по проблеме» и т.д. – это предполагается само собой и является очевидным.
7. Несоотнесенность выводов заключения с указанными во введении задачами. Например, выделенные 4 задачи исследования предполагают не менее 4-х выводов в заключении; возможен вывод, который указывает на перспективу использования полученных результатов.
8. Заимствование, перепечатка авторского текста из используемых источников (плагиат).
9. Использование устаревших, не актуальных данных.
10. Неряшливое оформление, наличие орфографических ошибок.