

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА
ДАННЫХ
ОТДЕЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ**

УТВЕРЖДЕНА

**Решением кафедры «Системного анализа
и информатики»**

Протокол № 7 от «15» июня 2021г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

**Направленность (профиль): Прикладная информатика в энергетических
системах**

квалификация: бакалавр

форма обучения: очно-заочная

Год набора - 2021

Москва, 2021 г.

Автор - составитель:

к.э.н., доцент кафедры «Системного анализа и информатики»
ИЭМИТ ФИТАД РАНХиГС

Л.В. Пегасова

Заведующий кафедрой:

Системного анализа и информатики
ИЭМИТ ФИТАД РАНХиГС , к.т.н., доцент

С.А. Маруев

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы
2. Показатели и критерии оценивания компетенций
3. Шкалы оценивания
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы
5. Методические материалы

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

1.1. Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА при защите выпускной квалификационной работы:

ПК-1 способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе;

ПК-2 способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;

ПК-3 способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;

ПК-4 способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

ПК-5 способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-6 способность собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика;

ПК-7 способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач;

ПК-8 способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач;

ПК-9 способность составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;

ПК-10 способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем

ПК-11 способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы

ПК-17 способность принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

ПК-18 способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью;

ПК-19 способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем;

ПК-20 способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем;

ПК-21 способность проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем;

ПК-22 способность анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем.

ПК-23 способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

1.1.1. При сдаче государственного экзамена (не предусмотрен).

1.2. Перечень общепрофессиональных компетенций, на основе которых были освоены профессиональные компетенции:

ОПК-1 способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-2 способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4 способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ОПК-5 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6 способность анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

ОПК-7 способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ОПК-8 способность принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

ОПК-9 способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.

ОПК ОС –10 способность решать комплекс задач по созданию, эксплуатации, безопасности и развитию прикладных информационных систем

ОПК ОС –11 способность совершенствовать информационные среды с учетом последних значимых разработок и открытий в области ИТ, новых программных продуктов, направленных на оптимизацию всех видов производственных процессов посредством информационных технологий и автоматизации

1.3. Перечень общекультурных (для ФГОС)/универсальных (для ОС) компетенции, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта:

УК ОС-1 способность применять критический анализ информации и системный подход для решения задач обоснования собственной гражданской и мировоззренческой позиции;

УК ОС-2 способность разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений;

УК ОС-3 способность вести себя в соответствии с требованиями ролевой позиции в командной работе;

УК ОС-4 способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках;

УК ОС-5 способность проявлять толерантность в условиях межкультурного разнообразия общества;

УК ОС-6 способность выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК ОС-7 способность поддерживать уровень физического здоровья, достаточного для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК ОС-8 способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

УК ОС-9 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

УК ОС-10 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

2.1. Выпускная квалификационная работа

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания

Добавлено примечание ([ФАВ2]): Сюда вставляется из паспорта компетенции: показатель последнего этапа данной конкретной компетенции

Добавлено примечание ([ФАВ3]): Сюда вставляется из паспорта компетенции: критерий последнего этапа данной конкретной компетенции

Добавлено примечание ([ФАВ1]): Сюда вставляем формулировку компетенции

ПК-1	способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	<i>Тезисно сформулирован перечень основных требований к создаваемой информационной системе</i> <i>Разработано отдельное положение технического задания</i>	Самостоятельно формулирует на уровне тезисов требования к создаваемой информационной системе Самостоятельно разрабатывает отдельные положения ТЗ (в части, указанной преподавателем) на проектирование ИС	Подготовка и защита ВКР
ПК-2	способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	<i>Выбраны и теоретически обоснованы форматы и технологии обмена данными (TXT, DBF, OLE, XML, JSON)</i> <i>Приведена схема потоков данных, разработан механизм интеграции между двумя ИС, представлен прототип механизма, выполняющего контрольный пример</i>	Выбирает на основе анализа заданных преподавателем эксплуатируемых заказчиком ИС (ОС, СУБД) форматы и технологии обмена данными Самостоятельно разрабатывает интерфейс обмена данными между ИС с заданными преподавателем параметрами	Подготовка и защита ВКР
ПК-3	способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	<i>Продемонстрировано владение инструментальными средствами проектирования (CA AllFusion, Rational Rose, ARIS, Power Designer, Visio), разработана архитектура прототипа ИС</i>	Использует современные программные инструментальные средства проектирования	Подготовка и защита ВКР
ПК-4	способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	<i>Оценены перспективы использования конкретных инструментальных средств для разработки технологической документации информационных систем.</i> <i>Продемонстрировано владение пакетами офисных программ MS</i>	Владеет базовыми навыками разработки технологической документации	Подготовка и защита ВКР

		<i>Office или Open Office</i>		
ПК-5	способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений	<i>Сформулирован перечень изменений в архитектуре, бизнес-логике и интерфейсе ИС для удовлетворения запросов заказчика Составлено дополнительное соглашение на доработку с обоснованием изменения цены и сроков</i>	Различает запросы (формулируются преподавателем в роли заказчика) на фундаментальные и косметические доработки в ИС Оценивает влияние доработок, предлагаемых заказчиком, на сроки и стоимость работ	Подготовка и защита ВКР
ПК-6	способность собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	<i>Продемонстрировано в рамках лабораторной работы комплексное владение практическими навыками работы с современными инструментальными средствами описания требований к информационной системе</i>	Применяет методы и инструментальные средства для описания требований пользователей заказчика	Подготовка и защита ВКР
ПК-7	способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	<i>Доказана эффективность построенных моделей и корректность полученных на их основе результатов Продемонстрировано на контрольном примере владение каким-либо CASE-средством (CA Allfusion, Visio, Rational Rose, ARIS, etc) Внесены и обоснованы изменения в разработанную ранее модель</i>	Анализирует и описывает информационные процессы и информационное обеспечение решения прикладных задач Применяет современные инструментальные средства при описании и проектировании информационных процессов и информационного обеспечения Корректирует полученную модель, ориентируясь на требования преподавателя (в роли заказчика)	Подготовка и защита ВКР

ПК-8	способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	<i>Выбран для разработки кода приложения ИС с теоретическим обоснованием его применения язык программирования (Pascal, Delphi, C++, SQL)</i> <i>Создан с использованием выбранного ЯП прототип определенного модуля, подсистемы или набора функций, реализующего без критических ошибок заданный функционал</i>	Выбирает на основе анализа заданных преподавателем требований к ИС необходимый для разработки кода ИС и БД ИС язык программирования Самостоятельно или в рамках группового проекта осуществляет разработку прототипа определенного функционала ИС или БД ИС с использованием выбранного средства ЯП	Подготовка и защита ВКР
ПК-9	способность составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	<i>Определен профиль пользователя (оператор, администратор, программист), дано описание специфики роли</i> <i>Продемонстрировано владение пакетами офисных программ MS Office или Open Office</i>	Определяет, для какого типа пользователя информационной системы осуществляется разработка руководства Владеет базовыми навыками и средствами разработки технической документации	Подготовка и защита ВКР
ПК-10	способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем	<i>Определена и обоснована необходимость применения конкретной методики обследования организации</i> <i>Проведено обследование типовой организации, составлена информационная модель ее деятельности</i> <i>Обоснована полнота и достаточность проведенного обследования для дальнейших действий</i>	Определяет необходимость применения той или иной методики для проведения обследования организации Проводит обследование типовой организации (тип задается преподавателем) на основании выбранной методики	Подготовка и защита ВКР

			Обосновывает полноту и достаточность проведенного обследования	
ПК-11	способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	<i>Сформирована архитектура вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем. Определены ключевые критерии контроля выполнения работ на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС Построены функциональная и инфологическая (при необходимости) модели с использованием каких-либо CASE-средств</i>	Определяет необходимость применения той или иной операционной системы и инструментальные методы моделирования предметной области Проводит обследование на предмет сервисного обслуживания выбранной информационной системы Обосновывает полноту и достаточность проведенного обследования	Подготовка и защита ВКР
ПК-17	способность принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	<i>Составлено дополнительное соглашение на доработку с обоснованием изменения объема и сроков работ; корректность изменений обоснована заказчику</i>	Оценивает влияние доработок, предлагаемых преподавателем (в роли заказчика), на объем и сроки работ	Подготовка и защита ВКР
ПК-18	способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	<i>Определены (назначены или отменены) права доступа нескольким (не более трех) различным пользователям в ERP-системе (MBS Navision, Atlas) или СУБД (Access, MySQL)</i>	Применяет (на контрольном примере от преподавателя) различные решения по разграничению прав доступа нескольким пользователям в БД или ERP-системе	Подготовка и защита ВКР
ПК-19	способность принимать участие в	<i>Эффективно выстроена система донесения материала с учетом</i>	Проводит учебное занятие с пользователями ИС с	Подготовка и защита ВКР

	реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем	<i>характеристик целевой аудитории; оценена необходимость внесения корректировок «на лету» в учебный процесс. Проведено тестирование обучающихся, проанализированы результаты и дана оценка; собраны пожелания и замечания пользователей, намечен ряд мер по корректировке. Проанализированы мнения участников проектных групп, обобщен и структурирован накопленный в ходе работы проектной группы материал, сделаны выводы и приняты решения по выбору приоритетных направлений ведения проектирования</i>	применением демонстрационных материалов. Проводит тестирование пользователей ИС, собирает пожелания и замечания пользователей. Ставит и решает задачи в области проектирования информационных систем в составе проектной группы	
ПК-20	способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	<i>Продемонстрировано понимание основных тенденций развития современных информационно-коммуникационных технологий, показано знание современных программных решений и услуг на рынке ИТ-технологий</i>	Обосновывает выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	Подготовка и защита ВКР
ПК-21	способность проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем	<i>Перечислены количественные и качественные методы оценки рисков, даны определения количественным методам (статистическим, аналитическим, логико-вероятностным, аналогий)</i>	Демонстрирует знания методов оценки рисков. Использует методы оценки рисков при информатизации и автоматизации	Подготовка и защита ВКР

		<i>Использован на контрольном примере один из статистических методов количественной оценки рисков (регрессионный анализ, метод средних величин и др.)</i>		
ПК-22	способность анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем	<i>Определен перечень конкретных поставщиков товаров и услуг, необходимых для работ по созданию или модификации ИС, с достаточным обоснованием критериев выбора</i>	Выбирает поставщиков товаров и услуг на основе анализа современного рынка товаров и услуг	Подготовка и защита ВКР
ПК-23	способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	<i>Выбраны реальные подходы к разработке и созданию ИС, типовые подходы к разработке программного обеспечения практические рекомендации по проектированию и разработке программных продуктов;</i>	Подбирает к данной математической модели подходящий метод, получает численный результат и анализирует полученные решения, использует полученные результаты в реальных тематических задачах	Подготовка и защита ВКР

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
УК ОС-1	Способность применять критический анализ информации и системный подход для решения задач обоснования собственной гражданской и	<i>Самостоятельно проводит сбор и оценку достоверности собранной информации. Осуществляет декомпозицию описываемого объекта на структурные элементы. Устанавливает иерархические связи между элементами.</i>	Собрана полная информация об объекте. Исключена недостоверная информация. Названы структурные элементы. Между элементами установлены прямые и	Подготовка и защита ВКР

Добавлено примечание ([ФАВ5]): Сюда вставляется из паспорта компетенции: показатель последнего этапа данной конкретной компетенций

Добавлено примечание ([ФАВ6]): Сюда вставляется из паспорта компетенции: критерий последнего этапа данной конкретной компетенций

Добавлено примечание ([ФАВ4]): Сюда вставляем формулировку компетенции

	мировоззренческой позиции		опосредованные взаимосвязи. Выстроена иерархия элементов.	
УК ОС-2	Способность разрабатывать проект на основе оценки ресурсов и ограничений	<i>Определяет оптимальное количество необходимых для разработки проекта ресурсов</i> <i>Определяет существующие ограничения для реализации проекта</i> <i>Осуществляет оценку по количественным показателям ресурсов</i>	Определено оптимальное количество необходимых для разработки проекта ресурсов. Определены все возможные ограничения, существующие в рамках реализации проекта Оформлено ресурсное обеспечение проекта и существующие ограничения в электронной форме (использование информационных технологий)	Подготовка и защита ВКР
УК ОС-3	Способность вести себя в соответствии с требованиями ролевой позиции в командной работе	<i>Анализирует группу с точки зрения социально-психологических характеристик.</i> <i>Позиционирует себя в группе.</i> <i>Использует навыки коммуникации в команде.</i> <i>Применяет групповые методы взаимодействия в зависимости от командной задачи.</i> <i>Устанавливает тип команды и особенности взаимодействия в команде.</i> <i>Формулирует цель командного задания.</i> <i>Планирует командные задания.</i>	Адекватно оценивает социальную общность и ее социально-психологические характеристики. Адекватно и полно реализует свою позицию и роль в группе. Слышит и слушает других членов команды. Адекватно применяет групповые методы взаимодействия. Принимает на себя ответственность за выполнение командного задания.	Подготовка и защита ВКР
УК ОС-4	Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	<i>Определяет и обосновывает цель публичного выступления (проведения деловой встречи).</i> <i>Выбирает адекватную</i>	План четкий, ориентирован на достижение цели Выстроена внутренняя логика деловой	Подготовка и защита ВКР

	формах на государственном и иностранном языке	<i>форму деловой коммуникации. Разрабатывает план публичного выступления (деловой встречи). Подбирает адекватные аргументы, управляет коммуникацией Демонстрирует знание норм делового этикета Делает обоснованные выводы</i>	коммуникации Слышит собеседника Обосновывает выводы исходя из поставленной цели. Слышит собеседника адекватно реагирует на его аргументацию Не допускает речевых ошибок Владеет специфической лексикой, распространённой в деловой сфере	
УК ОС-5	Способность проявлять толерантность в условиях межкультурного разнообразия общества	<i>Приводит основные теоретические концепции по вопросам этнических, религиозных, гендерных, возрастных отличий и физических ограничений. Определяет круг понятий гендерной, возрастной дискриминации и дискриминации людей с ограниченными возможностями здоровья. Приводит примеры их реализации в повседневной жизни, а также примеры международной практики противодействия дискриминации.</i>	Формулирует основные положения в рамках концепций по вопросам этнических, религиозных, гендерных, возрастных отличий и физических ограничений. Определяет понятия гендерной, возрастной дискриминации и дискриминации людей с ограниченными возможностями здоровья. Иллюстрирует суждения по вопросам различных видов дискриминации примерами из международной практики противодействия дискриминации.	Подготовка и защита ВКР
УК ОС-6	Способность выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Самостоятельно анализирует и классифицирует затруднения, препятствующие росту эффективности учебной деятельности. Формирует траекторию личностного и профессионального роста, основываясь на методах</i>	Обладает достаточной мотивацией к формированию эффективной траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни Достиг конкретных результатов в	Подготовка и защита ВКР

		<i>самоменеджмента и самоорганизации (под поставленную задачу)</i>	соответствии с принятой программой. Использует предоставляемые возможности для формирования и развития «новых» компетенций / приобретения нового учебно-профессионального опыта.	
УК ОС-7	Способность поддерживать уровень физического здоровья, достаточный для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<i>Разрабатывает и реализует программу физического саморазвития.</i>	Участствует в физкультурно-оздоровительной и спортивной жизни академии. Выступает в различных межфакультетских соревнованиях, спартакиаде академии. Выступает на соревнованиях по избранному виду спорта различного уровня и масштаба за честь академии.	Подготовка и защита ВКР
УК ОС-8	Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<i>Выбирает оптимальные способы и методы защиты от вредных и опасных факторов бытовой и производственной (рабочей) среды. Правильно нормирует вредные производственные факторы. Адекватно выбирает и использует способы защиты от опасных и вредных факторов. Правильно выполняет технические расчеты по обеспечению безопасности.</i>	Идентифицирует факторы бытовой и производственной среды. Соблюдает пожарную безопасность. Соблюдает основы электробезопасности. Реализует в своей деятельности принципы охраны труда. Выполняет нормирование вредных производственных факторов. Определяет способы защиты от опасных и вредных факторов. Выполняет технические расчеты по обеспечению безопасности.	Подготовка и защита ВКР

УК ОС-9	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<i>Использует стандартные методы для анализа рядовой динамики экономических показателей. Оценивает возможное изменение макроэкономических показателей. Определяет инструменты макроэкономического регулирования, направления их изменений, необходимые для корректировки макроэкономической ситуации.</i>	Делает адекватные выводы относительно динамики экономических показателей. Делает адекватные выводы относительно тенденций экономических показателей на краткосрочную перспективу. Адекватно определяет инструменты макроэкономического регулирования, направления их изменений, необходимые для корректировки макроэкономической ситуации.	Подготовка и защита ВКР
УК ОС-10	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<i>Демонстрирует навыки поиска, выбора, анализа и систематизации законоположений; дополняющих законодательство материалов, содержащих официальное толкование законов и подзаконных нормативных актов, непосредственно относящихся к ситуациям, нуждающимся в правовой оценке, регулировании.</i>	Использованы валидные методы оценки и представлены адекватные результаты. Адекватно и полно найдены, отобраны, проанализированы и систематизированы законоположения, относящиеся к ситуациям, нуждающимся в правовой оценке, регулировании.	Подготовка и защита ВКР

3. Шкалы оценивания

Итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР бакалавра складывается из оценок:

- 1) работа студента по выполнению ВКР (отражается в отзыве руководителя ВКР);
- 2) текста пояснительной записки ВКР;
- 3) демонстрационных материалов (презентации результатов работы);
- 4) доклада на защите;
- 5) ответов на вопросы членов комиссии.

Все указанные виды документов есть в «Методических указаниях к выпускной квалификационной работе», вывешенных на сайте отделения «Прикладная информатика»

Оценку **"отлично"** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание темы дипломного проекта, умение свободно ориентироваться в теме, усвоивший основную, и знакомый с дополнительной литературой, используемых для написания 1 главы дипломного проекта. Как правило, оценка "отлично" выставляется защищающему, усвоившему взаимосвязь основных понятий в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов, лежащих в основе дипломного проекта. Защищающийся должен давать правильные ответы на все поставленные вопросы;

Оценку **"хорошо"** заслуживает защищающийся, обнаруживший полное знание темы дипломного проекта, успешно выполнивший задания предусмотренные методическими указаниями к дипломному проектированию, усвоивший основную литературу, используемую для написания дипломного проекта и уверенно отвечающий на большинство поставленных членами комиссии вопросам.

Оценку **"удовлетворительно"** заслуживает защищающийся, обнаруживший знание основного материала описываемого в дипломном проекте, необходимом для предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой и неуверенно отвечающему на вопросы.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного материала темы, допустившему принципиальные ошибки в понимании и изложении дипломного проекта, а также не отвечающего на вопросы членов комиссии.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. (Не предусмотрены)

4.1. Общая характеристика выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта, включающего текстовые материалы, представляемые в бумажном и электронном виде и презентацию в электронном виде.

Выпускная квалификационная работа выполняется обучающимся либо группой обучающихся и представляет собой самостоятельный проект (на бумажном носителе), рабочую версию разработанного программного продукта, презентацию подготовленного дипломного проекта, электронную версию выпускной квалификационной работы, файл – паспорт обучающегося и портфолио обучающегося (обучающихся), включающего проекты и иные выполненные обучающимся (обучающимися) учебные, в том числе аналитические и исследовательские работы, подтверждающие успешность освоения им (ими) программы бакалавриата.

Содержание выпускной квалификационной работы должно продемонстрировать профессионализм студента (выпускника), способного применить на практике знание последних значимых разработок и открытий, в области информационных технологий, новых программных продуктов, направленных на упрощение и ускорение всех видов производственных процессов посредством информационных технологий и автоматизации.

Оценка результатов освоения образовательной программы должна учитывать результаты обучающегося, вошедшие в портфолио. Разработчик программы самостоятельно устанавливает критерии, показатели и шкалы оценивания портфолио, а также порядок учета портфолио при оценивании выпускной квалификационной работы или государственного экзамена в программе государственной итоговой аттестации. Количество баллов, установленных за портфолио, не может превышать 5 процентов от максимально возможного по выбранному аттестационному испытанию. В соответствии с требованиями, выпускник должен не только уметь проектировать и разрабатывать информационные системы, используя новейшие методы и технологии, но и оценивать проектирование ЭИС с экономической точки зрения.

Таким образом, согласно требованиям к дипломному проекту, студент-дипломник должен: сформулировать экономическую сущность задачи; провести формализацию расчета экономических показателей; обосновать проектные решения по автоматизации поставленной задачи (ER-модель или диаграмма потоков данных существующей технологии); выполнить структурно-функциональный анализ экономической системы, выделить объект автоматизации и выработать предложения по его совершенствованию (ER-модель и диаграмма потоков данных); разработать информационную модель комплекса задач (схему данных); разработать информационное обеспечение комплекса задач; разработать схему взаимосвязи модулей и файлов (или на диаграмму потоков данных, модель взаимодействия объектов); разработать схему технологического процесса решения задачи с использованием новой технологии; блок-схема алгоритма программного модуля (необязательно); сделать расчет экономической эффективности проекта.

Результаты работы над дипломным проектом необходимо представить в качестве иллюстративного материала при выступлении на защите. Иллюстративных материалов на защите должно быть не менее шести. Собственный набор этих материалов студент-дипломник согласовывает с научным руководителем диплома.

4.2. Перечень вопросов государственного экзамена (не предусмотрен)

5. Методические материалы

Для оценивания результатов освоения образовательной программы используются отчетные материалы по прохождению научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик (Приложение 8 ОП ВО СУОС – Программа научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик, и в документах, приведенных в Методических указаниях к выпускной квалификационной работе (дипломный проект).

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
ОТДЕЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ**

УТВЕРЖДЕНЫ

**Решением кафедры «Системного анализа
и информатики»**

Протокол № 7 от «15» июня 2021г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
(ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ)**

**Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»
Направленность (профиль) программы: «Прикладная информатика в
энергетических системах»
Уровень высшего образования: бакалавриат
Форма обучения: очно-заочная**

**МОСКВА
2019 г.**

Методические указания к выпускной квалификационной работе (дипломный проект) рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Системного анализа и информатики» Протокол № 7 от «15» июня 2021г.

Зав. Кафедрой, к.т.н. _____ С.А. Маруев

Оглавление

<u>1. Методические основы организации дипломного проектирования</u>	22
<u>1.1. Цель и основные этапы дипломного проектирования</u>	22
<u>1.2. Рекомендации по проведению научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик</u>	29
<u>1.3. Темы дипломного проекта, задачи руководителя дипломного проекта и консультанта</u>	31
<u>1.4. Примерная тематика дипломных проектов</u>	31
<u>1.5. Утверждение задания на дипломный проект</u>	38
<u>1.6. Нормоконтроль дипломного проекта</u>	38
<u>1.7. Отзыв руководителя</u>	40
<u>1.8. Рецензирование дипломного проекта</u>	40
<u>1.9. Подготовка доклада</u>	41
<u>1.10. Подготовка к защите и защита дипломного проекта в ГЭК</u>	41
<u>2. Требования к дипломному проекту и его содержание</u>	43
<u>2.1. Требования к дипломному проекту по направлению «Прикладная информатика»</u>	43
<u>2.2. Общие требования</u>	43
<u>2.3. Структура дипломного проекта</u>	44
<u>3. Методические указания по оформлению дипломных проектов</u>	65
<u>3.1. Требования и правила оформления текстового материала дипломного проекта должны соответствовать определенным требованиям</u>	65
<u>Материал дипломного проекта располагается в следующем порядке:</u>	65
<u>3.2. Оформление дипломного проекта на компьютере</u>	67
<u>3.3. Правила оформления иллюстративного материала</u>	68
<u>3.4. Правила составления списка литературы</u>	69
<u>3.5. Правила оформления приложения</u>	69
<u>3.6. Рекомендации по проверке дипломного проекта</u>	70
<u>Приложение №1</u>	72
<u>Приложение №2</u>	72
<u>Приложение №3</u>	75
<u>Приложение №4</u>	76
<u>Приложение №5</u>	77
<u>Приложение №6</u>	78

<u>Приложение №7</u>	79
<u>Приложение №8</u>	80
<u>Приложение №9</u>	82
<u>Приложение №10</u>	83
<u>Приложение №11</u>	84
<u>Приложение №12</u>	85
<u>Приложение №13</u>	86
<u>Приложение №14</u>	87
<u>Приложение №15</u>	88
<u>Приложение №16</u>	89
<u>Приложение №17</u>	90
<u>Приложение №18</u>	Ошибка! Закладка не определена.

1. Методические основы организации дипломного проектирования

1.1. Цель и основные этапы дипломного проектирования

Выполнение выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) является завершающим этапом обучения студентов в высшем учебном заведении. Подготовка к написанию, написание и защита дипломного проекта является составной частью основной образовательной программы высшего образования (далее по тексту ВО) по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и проводится в соответствии с утвержденными учебным планом и графиком учебного процесса в целях закрепления студентами навыков работы, углубления знаний, полученных в процессе теоретического обучения. Выпускная квалификационная работа (далее ВКР) бакалавра прикладной информатики должна представлять собой законченную самостоятельную работу, посвященную актуальным вопросам разработки, модернизации разнообразных информационных систем на базе использования современных информационных технологий, средств вычислительной техники и передачи данных, экономико-математических методов и моделей, и направленных на информатизацию различных сфер деятельности человека, как с помощью готовых типовых проектных решений, так и посредством собственных программно-алгоритмических разработок.

ВКР должна представлять собой законченную разработку, в которой:

- сформулирована актуальность и место решаемой задачи информационного обеспечения в предметной области;
- анализируется литература и информация, полученная с помощью глобальных сетей по функционированию подобных систем в данной области или в смежных предметных областях;
- определяются и конкретно описываются выбранные студентом-выпускником объемы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами выходных документов, используемых при реализации поставленной задачи информационного обеспечения на модельном примере (но на реальной вычислительной технике, работающей в составе профессионально-ориентированной информационной системы);
- анализируются предлагаемые пути, способы, а также оценивается экономическая, техническая и (или) социальная эффективность их внедрения в реальную информационную среду в области применения.

Общее руководство и контроль за ходом подготовки выпускной квалификационной работы осуществляет выпускающая кафедра – **кафедра Системного анализа и информатики** ФИТАД ИЭМИТ РАНХиГС. В целях оказания студенту теоретической и практической помощи в период выполнения ВКР распоряжением по кафедре ему назначаются: научный руководитель и консультант.

Научный руководитель обязан оказывать студенту помощь в разработке задания, графика выполнения работы, рекомендовать структуру и объем разделов пояснительной записки ВКР, проводить консультации, контролировать ход выполнения работы.

Консультант обязан оказывать студенту помощь в подготовке одной из глав дипломного проекта.

Научный руководитель и консультант не несут ответственности за ошибки в расчетах, недостатки в стиле и грамотности изложения материала, качества его оформления. Подпись руководителя и консультанта удостоверяют, что работа выполнена самостоятельно и в соответствии с заданием.

Студент является единоличным автором ВКР и несет полную ответственность за его подготовку, обязан выполнить все этапы работы над ВКР. Выполнение ВКР осуществляется в соответствии с утвержденным календарным планом. Соответствующие части ВКР представляются студентом на проверку научному руководителю. В случае отставания от календарного плана студент обязан представить объяснения своему руководителю и заведующему выпускающей кафедрой.

Содержание ВКР и описание ее частей представлено в **разделе 2** методических указаний.

ВКР выполняется **в виде пояснительной записки**, объемом **80-100 страниц** текста формата А4 страниц без учета приложений (количество страниц в **приложении** ограничено **30 листами**), с соответствующим иллюстративным материалом и сопровождается необходимым программным обеспечением и презентацией.

Пояснительная записка содержит:

- титульный лист (**Приложение №13**);
- оглавление
- введение с указанием актуальности темы, объекта и предмета исследования, целей и задач работы, определением методик и материалов, использованных в ВКР;
- основную часть, которая разбивается на главы и параграфы, содержащую технико-экономическую характеристику и анализ предметной области, описание основных этапов проектирования информационной системы, обеспечение информационной безопасности, экономическое обоснование эффективности внедрения ИС;
- заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы;
- список использованных источников;
- приложения.

Общими требованиями к пояснительной записке являются:

- четкость построения;
- логическая последовательность изложения материала;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- убедительность аргументации;
- краткость и четкость формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- грамотное оформление.

Более подробно структура ВКР описана в методических указаниях **раздел 2**.

Оформление ВКР должно соответствовать требованиям, устанавливаемым ГОСТ, которые представлены методическими указаниями по выполнению, оформлению и защите выпускных квалификационных работ, **описанным в разделе 2**.

Студенту по согласованию с научным руководителем ВКР предоставляется право самостоятельного выбора темы с учетом ее актуальности и практической значимости; возможностью использования в ВКР материала, собранного в период прохождения производственной преддипломной практики; интересами предприятия, на примере и базе которого пишется ВКР; планируемого места работы; научных интересов. Чтобы сориентировать студента при выборе темы выпускной квалификационной работы выпускающая кафедра выдает ему примерные направления тематик ВКР.

Возможны следующие основные направления тематик ВКР, связанных с проектированием

информационных систем:

- обеспечивающих обработку информации по комплексу задач и функций управления процессами и ресурсами различных сфер деятельности предметной области;
- информационной поддержки принятия управленческих решений в различных предметных областях (в том числе систем, основанных на знаниях);
- управления различными экономическими объектами;
- поддержки и расширения возможностей образовательного процесса, оценки качества образования;
- обеспечивающих автоматизацию различных видов деятельности в системе «ИС» и т.д.

При этом объем охвата ИС и ее компонентов в качестве объектов проектирования может быть от автоматизации решения автономной задачи до информационной системы масштаба организации (предприятия, учреждения, фирмы и т.п.). В первом случае большее внимание уделяется алгоритмам и программированию, во втором – системному проектированию.

Название темы ВКР должно быть кратким, отражать основное содержание работы и состоять из трех частей: в первой части указывается суть ВКР, а во второй – объект исследования, в третьей части платформа разработки, например: «Проектирование информационной системы учета основных средств (на примере ЗАО «Прорыв»)».

Дипломный проект представляет собой самостоятельную работу и имеет целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний, и их практическое применение в процессе его написания;
- развитие навыков, накопленных во время обучения, для решения конкретных научно-технических, производственных и экономических задач;
- выяснение степени подготовленности студента, заканчивающего вуз, для самостоятельной работы в современных условиях.

В целом дипломное проектирование включает в себя пять основных этапов:

1. Научно-исследовательская работа – 2 недели (экзамен)
2. Проектно-технологическая практика – 2 недели (экзамен)
3. Эксплуатационная практика – 2 недели (зачет с оценкой)
4. Непосредственно работа над дипломным проектом – 6 недель
5. Предзащита и защита дипломных проектов – 4 недели.

Научно-исследовательская работа, проектно-технологическая и эксплуатационная практики

Более детально весь период дипломного проектирования можно представить следующим образом:

- выбор и закрепление объект научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик;
- выбор и закрепление темы дипломного проекта;
- разработка и утверждение задания на дипломный проект;
- сбор материала для дипломного проекта на объекте прохождения практик;
- написание и оформление дипломного проекта;
- предварительная защита проекта на выпускающей кафедре;

- внешнее рецензирование дипломного проекта;
- защита на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц.

Таблица № 1

График организации учебного процесса выполнения и защиты ВКР на 2024/2025 уч. год для студентов-выпускников направления 09.03.03 Прикладная информатика

№ п/п	Перечень работ студента–выпускника для успешной защиты дипломного проекта
1.	Начало учебного процесса (16 учебных недель).
2.	Сдача академической задолженности за летнюю сессию 2022/2023 уч. года. (Студенты, не сдавшие академическую задолженность в установленные сроки, получают уведомление об отчислении и Приказом отчисляются из Академии).
3.	Для договорников: оплата обучения за 8 семестр (согласно Договора) и пени за просрочку оплаты за обучение (согласно договора, в случае их наличия).
4.	Общее собрание студентов-выпускников.
5.	1. Выбор (или назначение) научного руководителя и консультанта; 2. Выбор темы дипломного проекта; 3. Подача в деканат ОПИ подписанного руководителем, консультантом и студентом заявления с темой дипломного проекта; 4. Согласование и оформление технического задания на производственную (преддипломную) практику с научным руководителем.
6.	Сессия
7.	Каникулы
8.	Занятия (8 учебных недель)
9.	Для договорников: Выверка финансовых платежей за все годы обучения, в т.ч. оплата пени за просрочку оплаты за обучение (согласно Договора, в случае их наличия).
10.	Сессия
11.	Сдача академической задолженности за 7 семестр 2023/2024 уч.г. (Студенты, не сдавшие академическую задолженность в установленные сроки, получают уведомление об отчислении и Приказом отчисляются из Академии).
12.	Исследовательская работа

13.	Подача в деканат Отделения прикладной информатики ФИТАД (далее ОПИ) справки или договора о месте прохождения научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик
14.	Научно-исследовательская работа, проектно-технологическая и эксплуатационная практики
15.	<p>Начало научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик.</p> <p>ВНИМАНИЕ!</p> <p>К началу научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик студент – выпускник:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Не имеет академической задолженности; 2. Решил все организационные вопросы: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Назначены руководитель и консультант по дипломному проекту; ✓ Оформлено заявление на тему дипломного проекта; ✓ Поданы документы о месте прохождения практики; ✓ Выверены в деканате оценки за все годы обучение и личные данные студента. 3. Не имеет задолженностей по оплате обучения (включая пени). <p>(Направление на научно-исследовательскую работу, проектно-технологическую и эксплуатационную практики оформляется Приказом по Академии).</p>
16.	<p>Окончание научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик.</p> <p>К моменту окончания практик у студента должны быть <u>полностью</u> написаны: <u>первая и третья</u> главы дипломного проекта и <u>готов рабочий вариант второй</u> главы.</p>
17.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Последнее уточнение, согласованной с научным руководителем, темы дипломного проекта. <p>Оформление приказа на темы дипломных проектов. После УТВЕРЖДЕНИЯ темы дипломного проекта ПРИКАЗОМ по Академии, тему менять нельзя.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Согласование в деканате ОПИ вопросов демонстрации разрабатываемого программного продукта по теме дипломного проекта
18.	Срок защиты научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик. Форма защиты – экзамен и зачет с оценкой.
19.	<p>Предоставление в деканат ОПИ ЭФ отчетности по практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отзыва с места прохождения научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик с оценкой от руководителя практикой от компании; 2. Отчета (предварительно необходима его защита у научного руководителя). Отчет по практике сшивается в мягкий переплет. 3. Рецензии на отчет по научно-исследовательской работе, проектно-технологической и эксплуатационной практикам от научного руководителя. <p><u>Порядок следования листов в отчете</u> при сшивании: первый лист - титул, второй лист - рецензия научного руководителя, далее оглавление и сам отчет.</p> <p>Неоформленные должным образом отчеты в деканате ОПИ не</p>

	<p>принимаются! Окончательный срок подачи полного комплекта документов по практике до 31.05.25г.</p> <p>Ответственный за порядок прохождения научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик и оформление документации и отчетов в соответствии с требованиями «Методических указаний по проведению научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик (доцент кафедры «Политико-правовых дисциплин и социальных коммуникаций» ФИТАД Пегасов В.А.)</p> <p>(Студенты, не прошедшие защиту отчета по научно-исследовательской работе, проектно-технологической и эксплуатационной практикам в установленный срок у своего научного руководителя и не получившие рецензию с оценкой, имеют академическую задолженность, получают уведомление об отчислении и Приказом отчисляются из Академии за академическую задолженность).</p>
20.	<p>1. Предварительная защита дипломного проекта на выпускающей кафедре «Системного анализа и информатики» в соответствии с утвержденными списками и графиком проведения.</p> <p>2. Предзащита дипломного проекта на выпускающей кафедре проводится только один раз в соответствии с установленным графиком. Студент не прошедший предзащиту дипломного проекта на кафедре снимается с защиты и отчисляется из Академии.</p> <p>Списки студентов–выпускников, допущенных к предзащите дипломного проекта на выпускающей кафедре, вывешиваются на доску объявлений и на сайте отделения.</p> <p>Перед предзащитой присланный дипломный проект проходит проверку в системе АНТИПЛАГИАТ. Если проверка показала процент оригинальности текста менее 70% или выявляется грубое несоответствие представленного дипломного проекта «Методическим указаниям по дипломному проектированию», данный дипломный проект к предзащите не допускается. Решение по данному студенту принимается на заседании кафедры.</p> <p>4. На предзащиту студент – выпускник предоставляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Полностью подготовленный дипломный проект (не сшивается); ✓ Задание на дипломное проектирование; ✓ Презентацию дипломного проекта (в формате PowerPoint); ✓ Раздаточный материал (распечатанную и сшитую презентацию) в шести экземплярах; ✓ Разработанный программный продукт по теме дипломного проекта. <p>5. После успешного прохождения предзащиты студенту–выпускнику членами комиссии по предзащите дипломных проектов подписывается справка о допуске к защите дипломного проекта (т.н. «Справка о допуске к защите в ГЭК»).</p> <p>6. Деканатом ОПИ ЭФ назначается внешнее рецензирование дипломного проекта и ответственный за оформление дипломного проекта в соответствии с требованиями «Методических указаний по дипломному проектированию по направлению подготовки 09.03.03</p>

	Прикладная информатика» (нормоконтроль). 7. Приказ о допуске к ГЭК.
21.	<p>После успешного прохождения предзащиты, студентом-дипломником проводится следующая работа: Подготовка комплекта документов к защите:</p> <ol style="list-style-type: none"> Нормоконтроль для допуска к ГЭК – документы подаются минимум за 10 рабочих дней до установленной даты защиты. На нормоконтроль предоставляется: готовый диплом, сшитый в папку с обязательными подписями выпускника, научного руководителя, консультанта, рецензента, зав. кафедрой. Исправляются замечания, сделанные в процессе прохождения нормоконтроля. После внесения изменений дипломный проект сшивается (твердый переплет с надписью дипломный проект), собираются все необходимые подписи. Одновременно с нормоконтролем один экземпляр диплома направляется на рецензию. Студент получает рецензию на дипломный проект (в рецензии – подписи на каждом листе, на последнем листе подпись рецензента заверяется печатью организации по основному месту работы рецензента). Рецензент оценивает работу студента по пятибалльной шкале. Отзыв научного руководителя на дипломный проект на 2-3 листах, научный руководитель оценивает работу студента. (Подписи научного руководителя на всех листах отзыва). Оформленная в установленном порядке презентация и раздаточный материал (в шести экземплярах). Раздаточный материал должен полностью соответствовать презентации. Справка ГЭК на допуск к защите. Заявление на тему дипломного проекта с подписями. Подписанный научным руководителем отчет из системы «Антиплагиат» (по шаблону). Диск с электронной версией дипломного проекта, файл-паспортом и презентацией. После прохождения нормоконтроля, проверяющий на обратной стороне титульного листа сшитого диплома ставит подпись, которая свидетельствует о готовности диплома и комплекта документов к нему к представлению на защиту в ГЭК. При отсутствии данной подписи студент снимается с защиты. Решение по данному студенту принимается на заседании выпускающей кафедры.
22.	<p>Защита дипломного проекта в Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) в соответствии с утвержденными датами и списками на защиту. Списки вывешиваются на доску объявлений и на сайте отделения. На защите:</p> <p>Все студенты, назначенные на данный день защиты, приходят за один час до начала. Устанавливают презентацию. Готовятся к докладу. На выступление отводится 10 минут. Читать текст доклада на ГЭК не разрешается. У студента-выпускника на руках могут быть только тезисы к докладу на 1/2 листа А4 (одна сторона).</p>

	Далее следуют вопросы членов ГЭК. Ответы студента на замечания рецензента. Отзыв научного руководителя. Окончание защиты. Всего 30 мин. После защиты весь комплект документов сдается секретарю ГЭК. Оценки сообщаются студентам–выпускникам после всех защит данного дня! Получение обходного листа в деканате.
23.	Сдать подписанные обходные листы в деканат.

– К началу научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик студент **обязан выполнить все требования** учебного плана по направлению, проверить наличие записей по всем дисциплинам в зачетной книжке.

– Студент, не выполнивший требования государственного образовательного стандарта направления 09.03.03 (**т.е. имеющий академическую задолженность**) к прохождению научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практикам **не допускается**.

– Студент, не прошедший научно-исследовательской работу, проектно-технологическую и эксплуатационную практики, **не допускается к дипломному проектированию**.

– Отчет о прохождении научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик **не принимается, пока не определена тема дипломного проекта (т.е. ее нет в приказе по Академии)**.

– **Не защищенный в установленные сроки отчет** о научно-исследовательской работе, проектно-технологической и эксплуатационной практикам является академической задолженностью.

– **Дипломный проект не допускается к предварительной защите, пока не сдан отчет** о научно-исследовательской работе, проектно-технологической и эксплуатационной практикам.

– Дипломный проект допускается для защиты в ГЭК, если он прошел успешную предварительную защиту на кафедре и на него получена положительная рецензия.

1.2. Рекомендации по проведению научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик

Научно-исследовательской работу, проектно-технологическую и эксплуатационную практики студент-выпускник может проходить во всех областях экономики, в промышленных, проектных, дивелоперских, консалтинговых, строительных компаниях, компаниях АПК и сферы услуг, инвестиционных фондах, органах государственного управления и других организациях всех форм собственности. Поэтому выпускник должен быть готов к выполнению обобщенных трудовых функций направленных на: проведение системного анализа прикладной области, формализацию решения прикладных задач и процессов информационных систем; разработку проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем в прикладных областях; выполнение работ по созданию, модификации, внедрению и сопровождению информационных систем и управления этими работами.

Место прохождения практик студент ищет **самостоятельно**.

В исключительном случае, если студент не может найти место для прохождения практик, он обязан в срок не позднее, чем за 2 (два) месяца до начала прохождения практики подать заявление

в деканат (офис 208-209) с просьбой поиска места прохождения практик и свое резюме по установленному образцу.

От предприятия (фирмы и т.д.), выбранного в качестве места прохождения преддипломной практики, студент обязан предоставить **справку или договор (по форме Академии)**, подтверждающие готовность данной организации обеспечить студенту возможность прохождения практик.

Справка или договор является официальными документами, на которых обязательно должны быть проставлены:

1. Ф.И.О. непосредственного начальника подразделения, в котором студент будет проходить практику,
2. Ф.И.О. руководителя практики и его должность,
3. Реквизиты организации,
4. Печать организации (с полным названием и координатами организации).

Справка печатается на фирменном бланке имеет исходящий № и дату. При необходимости на нем могут быть дополнительные подписи, помимо подписи непосредственного начальника, например, подпись директора организации, начальника департамента, начальника отдела кадров и т.д. **Пример** представлен в **Приложении №1**

Помимо справки студент может подать договор о прохождении указанных видов практик. **Пример договора** представлен в **Приложении №2**.

Целью научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик является дальнейшее углубление и закрепление знаний, полученных в Академии, приобретение необходимых практических навыков, а также сбор и обобщение фактического материала для работы над дипломным проектом.

На студентов, проходящих научно-исследовательской работу, проектно-технологическую и эксплуатационную практики, возлагается:

- ознакомление с организацией (предприятием), его структурой, основными функциями производственных и управленческих подразделений;
- непосредственная работа в организации с занятием должности, соответствующей направленности (профилю) студента;
- подбор и систематизация материала для выполнения дипломного проекта.

Структура отчета определяется спецификой выпускающей кафедры и профиля студента.

Примерная структура отчета по научно-исследовательской работе, проектно-технологической и эксплуатационной практикам дана в **Приложении №3**.

Дополнительные задачи, которые студент должен выполнить с период прохождения научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик, определяются им совместно с руководителем практики, исходя из специфики выпускающей кафедры.

Руководитель научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик от вуза назначается кафедрой и утверждается деканом Факультета.

Студент в заявлении и гарантийном письме указывает **руководителя научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик от предприятия или организации**. Руководитель научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик от предприятия **не может быть руководителем дипломного проекта**.

Руководитель научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик от Академии консультирует студента по вопросам прохождения практик и составления отчета о практиках. После окончания научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик студент приносит **отзыв о прохождении научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик от компании**, где он проходил указанные практики (**Приложение №6**) и оформляет письменный отчет. Форма титульного листа отчета дана в **Приложении №4**.

За время прохождения научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик студент обязан собрать весь необходимый материал для написания дипломного проекта.

После прохождения научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик, студент направляется на **защиту НИР и практик**. Защиту проводит ответственный за преддипломную практику от ОПИ и научный руководитель дипломного проекта, утвержденный от Факультета. Научный руководитель дипломного проекта заполняет рецензию на материал, представленный к защите научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик. На защиту научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик представляется **отчет на 30 листах. Рецензия на научно-исследовательскую работу, проектно-технологическую и эксплуатационную практики** оформляется по установленной форме (**Приложение №5**). После защиты научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик отчет с подписями и оценкой на титульном листе и рецензия сдаются ответственному за преддипломную практику от ОПИ.

1.3. Темы дипломного проекта, задачи руководителя дипломного проекта и консультанта.

В процессе прохождения научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик студент определяет тему дипломного проекта. Выбранная тема указывается студентом в заявлении, которое подается им в деканат ОПИ (офис 208-209/2к.). Образец заявления приведен в **Приложении №7**.

Утверждение темы дипломного проекта осуществляется деканом Факультета по представлению выпускающей кафедры на основании поданного студентом заявления, подлинники заявлений сдаются на выпускающую кафедру. На основании личных заявлений студентов на темы дипломных проектов издается приказ за подписью ректора Академии. До утверждения темы дипломного проекта приказом ректора, кафедра имеет право, по согласованию с деканом Факультета, редактировать формулировку предложенной студентом темы. В случае изменения темы кафедра обязана до утверждения темы поставить об этом в известность студента (под подпись).

Кафедра оставляет за собой право редактирования предложенной студентом темы, поэтому через месяц после подачи заявления на тему дипломного проекта студенту необходимо уточнить на кафедре, как сформулирована тема в приказе.

При изменении места прохождения практик студент обязан немедленно сообщить об этом руководителю дипломного проекта и на выпускающую кафедру (офис 208-209/2к.). **Все изменения** принимаются только **в письменном виде** в форме заявлений на имя декана Факультета. При изменении места прохождения практики **комплект документов**, подаваемый на выпускающую кафедру по прохождению практик, **полностью меняется** (исправления в ранее поданных документах не допускаются).

Тема дипломного проекта может быть предложена предприятием или организацией, где студент проходит практику, руководителем дипломного проектирования, а также самим студентом.

Тема дипломного проекта должна быть актуальной и соответствовать современному состоянию и перспективам развития информационных систем в экономике на базе ПЭВМ различных классов, средств сбора и передачи информации. Окончательное решение о целесообразности и актуальности темы дипломного проекта принимает руководитель научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик или научный руководитель.

1.4. Примерная тематика дипломных проектов

Можно выделить несколько классов тем дипломных проектов по следующим признакам:

- **по объему охвата ЭИС** и ее компонентов в качестве объектов проектирования (например, автоматизация решения автономной задачи, разработка однопользовательских ЭИС, подсистемы ЭИС и т.д.);

- **по типу 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.);

- **по типу используемых технологий, методов и средств проектирования** (например, оригинальное проектирование с использованием объектно-ориентированного подхода, прототипное проектирование, типовое проектирование, использование технологии бизнес-реинжиниринга, методов и средств CASE и RAD - технологий и др.).

Каждый класс тем предполагает определенную специфику в составе и содержании разделов проекта. Данное методическое пособие описывает следующие основные планы дипломного проекта с учетом различных постановок задач и подходов к проектированию:

1. Разработка (реализация) автономной задачи;
2. Разработка однопользовательской ЭИС;
3. Разработка пользовательского места в многопользовательской ЭИС.

Основным критерием при выборе постановки задачи может быть количество реализуемых функциональных информационных технологий (ФИТ). Как известно, ФИТ – некая оптимизированная последовательность технологических этапов по переработке первичной информации в результатную. Примером ФИТ может служить технология безналичного перечисления денежных средств. Технологические этапы последовательно выполняют операционист, администратор, сотрудник отдела межбанковских расчетов и т.д. Первичной информацией будут являться реквизиты платежного документа, результатной – обновленные файлы, содержащие информацию о расчетных и корреспондентских счетах, аналитическая банковская отчетность и т. д.

1. Если решаемая задача охватывает одну ФИТ, речь идет об автономной задаче.
2. Если две или несколько, но решаемых на одном рабочем месте – об однопользовательской ЭИС.
3. Если же технологии (или часть решаемых технологий) реализуются не полностью, а результатная информация передается на дальнейшую обработку (т.е. выполняются технологические этапы ФИТ), разрабатывается пользовательское место, проводится автоматизация модуля в рамках многопользовательской ЭИС.

При проектировании и разработке первых двух классов задач обычно используется **функционально-модульный** или **структурный** подход, при разработке же многопользовательской ЭИС чаще используется **объектно-ориентированный подход**.

При использовании этих подходов дипломник должен руководствоваться различными группами требований, которые найдут отражение ниже. Объектно-ориентированный подход может применяться при проектировании всех классов задач, поэтому не следует заведомо ограничивать "область допустимых значений" методики проектирования. Использование новейших методик проектирования и разработки является неотъемлемым условием жизнеспособности ЭИС в условиях современной технологической революции.

В соответствии с профильной характеристикой направления «Прикладная информатика» возможна следующая примерная тематика дипломных проектов:

1. **Исследование роли информации и данных в автоматизированных системах планирования ресурсов предприятия – ERP системах.**
2. **Информационные системы в бизнесе (по областям применения)**
3. **Аспекты и методы использования аппаратных средств вычислительной техники в**

прикладных экономических информационных системах

3.1. Выбор устройств ввода/вывода

3.2. Выбор устройств печати

3.3. Выбор устройств хранения информации

3.4. Выбор устройств для сетей и телекоммуникаций

4. Аспекты и методы использования программного обеспечения в прикладных экономических информационных системах

4.1. Текстовые процессоры

4.2. Электронные таблицы

4.3. Информационно-поисковые системы

4.4. Системы управления базами данных

4.5. Графические пакеты

4.6. Презентации

4.7. Мультимедиа

4.8. Интернет/интранет/экстранет

4.9. Электронная почта

5. Исследование методов и аспектов использования сетей и телекоммуникаций в прикладных экономических информационных системах

5.1. Различные структуры компьютерных сетей

5.2. Компоненты сетей

5.3. Разработка спецификаций и конструирование компьютерных сетей

6. Бизнес приложения информационных систем

6.1. Офисные автоматизированные системы

6.2. Информационные системы для руководства

6.3. Системы управления персоналом

6.4. Информационные системы в маркетинге

6.5. Информационные системы в эккаунтинге

6.6. Приложения для ERP (систем планирования ресурсов предприятия)

7. Аспекты и методы разработки прикладных экономических информационных систем

8. Методы приобретения и разработки информационных систем

8.1. Методы приобретения программного обеспечения

8.2. Метод быстрого прототипирования при разработке программного обеспечения

9. Исследования, проводимые на начальном этапе разработки информационных систем

9.1. Сопоставление целей проектирования информационной системы со стратегией компании

9.2. Анализ стоимость-эффективность проекта

9.3. Методы приобретения информационной системы компанией

10. Методы управления проектированием информационных систем

10.1. Документация

10.2. Анализ сетевых графиков событий и работ – методика PERT

11. Исследование информационных систем методами общей теории систем

- 11.1. Управление в организационных системах
- 11.2. Поведение систем
- 11.3. Методология «мягкого» системного подхода
- 11.4. Системная динамика

12. Этап системного анализа при проектировании информационных систем

- 12.1. Идентификация требований к системе
- 12.2. Документирование системных требований
- 12.3. Оценивание
- 12.4. Программные инструменты системного анализа

13. Этап системного проектирования информационных систем

- 13.1. Цели
- 13.2. Ограничения
- 13.3. Связь между анализом и проектированием
- 13.4. Элементы проекта
- 13.5. Системный или укрупненный проект
- 13.6. Детальный проект (модульный проект)
- 13.7. Проектирование реляционной базы данных и нормализация
- 13.8. Проектирование входных и выходных файлов
- 13.9. Проектирование пользовательского интерфейса
- 13.10. Проектирование входа
- 13.11. Проектирование выхода
- 13.12. Определение структуры программных модулей
- 13.13. Проектирование системы безопасности
- 13.14. Инструменты проектирования – CASE системы
- 13.15. Обработка ошибок и исключительных ситуаций
- 13.16. Система помощи и документация
- 13.17. Объектно-ориентированное проектирование (OOD)

14. Методы разработки, внедрения и сопровождения информационной системы

- 14.1. Языки программирования, CASE-технологии
- 14.2. Управление качеством программного обеспечения
- 14.3. Аспект миграции данных
- 14.4. Методы тестирования
- 14.5. Документация
- 14.6. Управление изменениями в программном обеспечении
- 14.7. Параллельное функционирование информационных систем на этапе внедрения
- 14.8. Поэтапное внедрение
- 14.9. Пилотное внедрение
- 14.10. Комбинированные методы внедрения

14.11. Управление организационными изменениями, вызванными внедрением информационных систем

14.12. Сопротивление переменам и его преодоление

14.13. Сопровождение

15. Исследование стратегии организации в области информационных систем

15.1. Бизнес и стратегические направления в области развития информационных систем

15.2. Инструментарий формулирования стратегий

15.3. Определение разумного уровня инвестиций в информационную систему организации

15.4. Реинжиниринг бизнес процесса в организации

15.5. Определение места функции управления информационной системой в общей функциональной структуре организации

16. Исследование проблем защиты информационных систем от разрушения систем безопасности

16.1. Стратегии управления

16.2. Типы управления

16.3. Методы контроля информации в информационных системах

16.4. Формальная политика безопасности при использовании информационных систем

16.5. Пароли

16.6. Шифрование

16.7. Процедуры

16.8. Определение аутентичности пользователей

16.9. Процедуры создания резервных копий

16.10. Управление рисками разрушения системы безопасности в условиях доступа к Интернету и межорганизационного обмена данными

16.11. Компьютерные вирусы, их типы и передвижение

16.12. Определение и борьба с вирусной инфекцией информационных систем

17. Исследование способов самостоятельных расчетов и самостоятельной разработки бизнес приложений конечными пользователями

17.1. Услуги, предоставляемые конечным пользователям информационными системами

17.2. Управление сетевыми услугами

17.3. Самостоятельные расчеты конечных пользователей

17.4. Использование концепции информационного центра для помощи пользователям в самостоятельной работе

17.5. Самостоятельная разработка бизнес приложений конечными пользователями

17.6. Самостоятельная разработка бизнес приложений конечными пользователями как части общей стратегии компании в области информационных систем

18. Исследование методов управления информационными системами, базирующимися на Интернет

18.1. Использование информационно-поисковых систем на Интернет

18.2. Бизнес приложения на Интернет

18.3. Использование Интранет в бизнесе

18.4. Методы разработки Интернет стратегии компании

18.5. Методы внедрения Интернет стратегии в компании

19. Исследование этических, правовых и моральных ограничений на использование информационных систем

19.1. Профессионализм, этика и мораль

19.2. Саморегулирование Интернет сообщества

19.3. Социальные аспекты использования информационных систем в бизнесе (воздействие на работников, тайна частной жизни, уголовные преступления)

19.4. Исследование законодательства и его применения для предотвращения и наказания преступников в сфере использования информационных систем в бизнесе

19.5. Компьютерное мошенничество

19.6. Пиратское распространение нелегальных копий программного и информационного обеспечения

19.7. Вопросы охраны тайны частной жизни при использовании информационных систем в бизнесе

20. Исследование перспектив развития информационных систем в будущем

20.1. Бизнес процессы в будущем

20.2. Важнейшие информационные технологии будущего

20.3. Менеджмент технологических изменений

Формулировка темы дипломного проекта должна быть краткой и отражать суть решаемой проблемы. Например: «Совершенствование автоматизированной системы формирования баланса в системе бухгалтерского учета в среде Windows применительно к коммерческим (или государственным) предприятиям» или «Разработка (проектирование) бизнес-приложения информационных систем для предприятия XXX»

В формулировке должно быть отражено:

1. Направление автоматизации.
2. Объект автоматизации.
3. Операционная и программная среда, в которой будет разработана система.
4. Условия работы объекта автоматизации.
5. Сфера использования объема (т.е. прикладные значения)

Примерные **темы дипломных проектов** представлены в **Приложении №18**.

При выполнении дипломного проекта студент должен:

- продемонстрировать значения и умение выполнить все типовые работы проектирования ЭИС от постановки задачи до определения экономической эффективности;
- внести элементы новизны в систему обработки информации;
- разработать или модернизировать программное обеспечение для решения экономических задач;
- ориентироваться на современное математическое, программное и техническое обеспечение;
- практически использовать разработку на предприятии или в организации.

Следует обратить особое внимание на то, что **тема дипломного проекта** должна быть **абсолютно одинаковой** во всех документах, а именно:

- в приказе о темах дипломных проектов;
- на титульном листе дипломного проекта;
- в задании на дипломный проект;
- в направлении на защиту;
- в презентации на защите дипломного проекта;
- в рецензии на дипломный проект;
- в раздаточном материале, представленном членам ГЭК по защите дипломного проекта.

Для оказания дипломнику теоретической и практической помощи в период подготовки и написания дипломного проекта выпускающая кафедра по согласованию с деканом Факультета, назначает ему научного руководителя дипломного проекта и консультанта. Студент может указать желаемого научного руководителя и консультанта в заявлении на тему дипломного проекта. При этом указанный научный руководитель и консультант должны поставить на заявлении свою подпись, что будет означать их согласие на руководство. Тем не менее, окончательное решение остается за выпускающей кафедрой.

Студент **самостоятельно пишет** дипломный проект **и оформляет** всю необходимую документацию, включая демонстрационный материал. Теоретически и методически правильная разработка и освещение темы дипломного проекта, а также его качество и содержание целиком и полностью лежат на ответственности студента-дипломника.

Научный руководитель дипломного проекта оказывает помощь студенту в период подготовки и написания дипломного проекта, дает студенту рекомендации по структуре, содержанию и оформлению проекта, подбору литературных источников и т.д. Кроме того, научный руководитель указывает на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.д., советует, как их устранить.

Помимо научного руководителя дипломного проекта, деканом, согласно письменного заявления выпускающей кафедры, назначается консультант (консультанты по разделам) и распоряжением ответственный за нормоконтроль, т.е. консультант по соблюдению требований по оформлению дипломного проекта.

В функции консультанта входит консультирование студента по специфическим вопросам дипломного проекта, например:

- использования математических методов,
- особенностям предметной области,
- особенностям используемого языка программирования и т. д.

В функции ответственного за нормоконтроль (консультанта по соблюдению требований по оформлению дипломного проекта) входит: проверка соблюдения требований по оформлению дипломного проекта в соответствии с «Методическими указаниями по дипломному проектированию».

Научным руководителем дипломного проекта может быть как преподаватель Факультета, так и сотрудник сторонней организации. Сотрудник сторонней организации должен быть информирован о требованиях к дипломному проектированию, предъявляемых на Факультете. Если научный руководитель дипломного проекта не является преподавателем Факультета, то консультант обязательно должен быть таковым.

Консультантом может быть и не преподаватель Факультета. Это допускается в том случае, если он будет осуществлять консультирование по специфическим вопросам дипломного проекта. Если консультант не является преподавателем Факультета, то руководитель дипломного проекта обязательно должен быть таковым.

Ответственным за нормоконтроль, консультант по соблюдению требований по оформлению дипломного проекта, может быть только преподаватель Факультета.

После утверждения научного руководителя дипломного проекта, студент совместно с ним составляют **задание на дипломного проект**.

Если в процессе написания дипломного проекта у студента не сложились отношения с научным руководителем диплома, то он вправе его заменить. Для этого необходимо подать заявление на имя заведующего выпускающей кафедры с обоснованием отказа и студенту назначат нового научного руководителя. То же самое справедливо и в отношении консультанта.

1.5. Утверждение задания на дипломный проект.

Задание на ВКР (дипломный проект) оформляется в соответствии с **Приложением № 8**.

Задание заполняется в электронном виде после предварительного согласования текста с научным руководителем дипломного проекта. В Задании на ВКР четко прописываются цели, задачи и ожидаемый результат проекта.

Заполненный бланк задания подписывается научным руководителем и дипломником проекта, и утверждается заведующим выпускающей кафедры.

Задание на ВКР в дипломный проект не вшивается, но предоставляется вместе с комплектом документов, требуемых к предзащите и защите ВКР.

1.6. Нормоконтроль дипломного проекта.

Нормоконтроль дипломного проекта – это проверка соблюдения требований стандарта Академии и уровня унификации выполненной работы. Нормоконтроль осуществляется консультантом по соблюдению требований по оформлению дипломного проекта. Дипломник **за 10 рабочих дней** до утвержденной даты защиты дипломного проекта **представляет** ответственному за нормоконтроль **презентацию и требуемый комплект документов к защите ВКР**.

В требуемый комплект входит:

1. Оформленный **дипломный проект** со всеми подписями;
2. **Отзыв научного руководителя** дипломного проекта (подпись и дата);
3. **Рецензия на дипломный проект** (подпись, дата и печать организации, где работает рецензент с заверением его подписи);
4. **Диплом и презентация на CD**, подписанный по установленной форме;
5. **Раздаточный материал** для членов ГЭК;
6. Документ, подтверждающий прохождение предзащиты (**Справка – допуск в ГЭК (Приложение №12)**);
7. **Отзыв от фирмы** о представленной работе (например – письмо о внедрении) (по желанию);
8. **Заявление на тему**;
9. **Отчет по проверке из системы «Антиплагиат»**;
10. **Задание на ВКР**.

Ответственный за нормоконтроль проверяет:

- наличие подписей всех указанных лиц с расшифровкой и указанием дат;
- структуру текста ВКР;
- оформление титульного листа (Приложение № 4),
- заявления на тему дипломного проекта (Приложение № 7)
- наличие необходимых подписей с расшифровкой фамилий и дат,
- соответствие темы, указанной на титульном листе, теме утвержденной приказом по Академии;
- оформление «Содержания» (оглавления) и соответствие рубрикации дипломного проекта

разделам и подразделам «Содержания» (оглавления);

- «Введение» (наличие и правильность оформления);
- соответствие содержания разделов проекта, в т.ч. наличие выводов по главам;
- «Заключение» (наличие и правильность оформления);
- наличие и правильность оформления списка использованных источников (литература, сайты);
- «Приложение» (при наличии – правильность оформления);
- правильность оформления текста ВКР:
 - расположение и оформление заголовков, разделов и подразделов;
 - соблюдение размеров полей;
 - нумерацию страниц;
 - нумерацию разделов и подразделов;
 - нумерацию иллюстраций;
 - правильность записи размерности использованных в работе показателей;
 - правильность применения допускаемых сокращений слов и словосочетаний;
 - правильность оформления рисунков и таблиц, их нумерации;
 - соблюдение правил переноса таблиц и рисунков с одной страницы на другую;
 - наличие формул в расчетной части и их описание;
 - наличие ссылок на формулы при расчетах в расчетной части;
 - наличие в тексте ссылок на литературные источники;
- правильность оформления и содержания раздаточных материалов и презентации;
- наличие комплекта документов к защите дипломного проекта, указанного выше.

По окончании проверки дипломного проекта ответственный за нормоконтроль:

1. При наличии ошибок, делает исправления (**ручкой**) и направляет представленный дипломный проект студенту-дипломнику на доработку. После исправления замечаний студент-дипломник не менее чем **за 5 рабочих дней** вновь представляет дипломный проект ответственному за нормоконтроль.

2. Представленный на нормоконтроль дипломный проект подлежит проверке на соответствие «Методическим указаниям по дипломному проектированию» **максимум 2 раза**.

3. В случае несоответствия представленного дипломного проекта «Методическим указаниям по дипломному проектированию» или нарушение сроков предоставления документов на нормоконтроль, ответственный за нормоконтроль не ставит свою подпись (на оборотной стороне титульного листа проекта – **Приложение №14**) и пишет служебную на имя заведующего выпускающей кафедры с перечислением недостатков отмеченных в данной работе. Решение о допуске или не допуске к защите дипломных проектов, не отвечающих требованиям «Методических указаний по дипломному проектированию», принимается на заседании выпускающей кафедры. Протокол заседания кафедры утверждается деканом Факультета, на основании протокола заседания кафедры издается приказ по Академии о переносе сроков защиты студента.

4. При выполнении представленного дипломного проекта в соответствии с «Методическими указаниями по дипломному проектированию», ответственный за нормоконтроль ставит свою подпись с расшифровкой фамилии и датой на оборотной стороне титульного листа дипломного проекта **Приложение №14**.

1.7. Отзыв руководителя

Отзыв руководителя на дипломный проект (на 2-х или 3-х листах) должен быть напечатан или написан разборчивым почерком и содержать следующие вопросы:

- актуальность работы;
- соответствие содержания работы заданию на дипломный проект;
- полноту, глубину и обоснованность решения поставленных вопросов;
- оценку личного вклада дипломника, уровень его теоретической подготовки, инициативность, умение самостоятельно решать экономические и инженерно-экономические задачи, работать со специальной литературой;
- перспективы внедрения или внедрение разработки (в производстве, учебный процесс и пр.);
- правильность расчетных и графических материалов;
- стиль расчетно-пояснительной записки;
- недостатки дипломного проекта по содержанию и оформлению;
- общую **оценку работы** («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»);
- при высоком уровне подготовки – рекомендацию для поступления в аспирантуру.

Отзыв руководителя должен **заканчиваться словами: «Считаю, что дипломник (Фамилия, И. О.) достоин (недостойн) присвоения квалификации Бакалавр по направлению «Прикладная информатика».** Отзыв подписывается руководителем дипломного проекта на каждом листе отзыва (с расшифровкой фамилии и указанием даты). Образец отзыва - Приложение №9.

1.8. Рецензирование дипломного проекта

Студент представляет диплом на рецензирование за **10 рабочих дней до защиты.**

Рецензент назначается из числа преподавателей (специалистов в области данного направления), не работающих в Академии:

В рецензии в обязательном порядке должны быть отражены:

- актуальность темы дипломного проекта;
- соответствие содержания работы заданию;
- полнота, глубина и обоснованность решения поставленных в работе задач;
- уровень теоретической подготовки дипломника, умение самостоятельно решать экономические задачи с использованием ПК и программных средств,
- использование специальной литературы и пр.;
- правильность расчетных и графических материалов;
- стиль написания;
- замечание по поводу наличия в проекте самостоятельных оригинальных или интересных разработок;
- замечание по поводу соблюдения требований существующих стандартов;
- возможность использования материалов дипломного проекта в производстве, научных и других организациях, учебном процессе;
- недостатки проекта;

– общая оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»).

Рецензия должна заканчиваться словами: «Считаю, что дипломник (Фамилия, И. О.) достоин (недостойн) присвоения квалификации Бакалавр по направлению «Прикладная информатика». Документ подписывается рецензентом дипломного проекта на каждом листе рецензии (с расшифровкой фамилии и указанием даты).

Подпись, дата и печать обязательны. Срок получения оформленной рецензии от рецензента студентом–выпускником не позднее 7 рабочих дней до даты защиты.

Примерная структура рецензии приведена в **Приложении № 10.**

Объем рецензии должен составлять 2-3 страницы печатного текста. **Форма рецензии** представлена в **Приложении № 11.**

При получении рецензии студент, совместно с руководителем дипломного проекта, **готовит ответ на замечания рецензента и**, в случае необходимости, **вносит** соответствующие **доработки и исправления** в дипломный проект.

В случае если, заведующий выпускающей кафедры на основании содержания отзывов руководителя, и/или результатов предварительной защиты и/или замечаний рецензента и/или результата нормоконтроля, на соответствие выполнения дипломного проекта требованиям «Методических указаний по дипломному проектированию», не считает возможным допустить студента к защите дипломного проекта в ГЭК, этот вопрос решается на заседании кафедры с участием декана, автора дипломного проекта и научного руководителя дипломного проекта. Протокол заседания кафедры утверждается деканом Факультета на основании протокола заседания кафедры издается приказ по Академии о переносе сроков защиты студента.

1.9. Подготовка доклада

При подготовке к защите студент пишет доклад. Доклад представляет конспект выступления дипломника и содержит основные положения, выдвинутые во всех разделах дипломного проекта.

Основное требование к докладу – обеспечение логической последовательности между разделами, подчиненной четкому и полному изложению цели дипломного проекта.

Содержание доклада должно быть последовательно и обязательно связано с представленными наглядными материалами и содержать в себе обоснованные комментарии. Дипломник должен предусмотреть возможность произвольного, и даже отвлеченного толкования отдельных положений дипломного проекта, если оно направлено на углубленное изложение цели.

Доклад должен также содержать оценку дипломником проделанной работы.

Объем доклада должен быть рассчитан не более чем, на 10 минут выступления. Выступление дипломника на защите регламентировано указанным временем.

Студенту–дипломнику рекомендуется не дословное изложение текста доклада, а использование его в качестве общего плана. Практически это достигается неоднократным репетированием выступления, представляемого на защите, в процессе которого достигается четкость изложения материала.

При выступлении непосредственно на предзащите и защите диплома, **чтение доклада с листа запрещается.**

1.10. Подготовка к защите и защита дипломного проекта в ГЭК

Защита дипломного проекта является завершающим этапом обучения студента в Академии. Защита проходит перед комиссией, в которую входят преподаватели различных кафедр (в том числе и выпускающей). Председатель комиссии не является сотрудником Академии. Состав ГЭК утверждается приказом по Академии. На защиту дипломного проекта допускаются сторонние лица.

Студент может **по уважительной причине изменить** назначенную ему **дату защиты** в пределах своей ГЭК. Для этого ему необходимо найти другого студента, который согласится

поменяться с ним днем защиты. Данный обмен необходимо согласовать с заведующим выпускающей кафедры. **Все изменения оформляются заявлениями** на имя заведующего выпускающей кафедры.

На защиту студент должен представить Дипломный проект и весь комплект документов к нему.

Дипломный проект обязательно должен быть переплетен **в твердый переплет**.

Направление на защиту, задание на дипломный проект, отзыв руководителя, заявление на тему дипломного проекта, рецензия и другие **документы** (см. пункт 1.6) прилагаются **отдельно** (не переплетаются). На защиту обязательно следует приходить с паспортом.

При защите дипломного проекта необходимо подготовить демонстрационный материал (**презентацию**), основанный на иллюстративном материале дипломного проекта. Перечень иллюстраций, представляемых на защиту, определяется студентом совместно с научным руководителем дипломного проекта. Всего должно быть представлено **от 12 до 15 слайдов**.

Иллюстративный материал, оформленный в электронном виде на слайдах (с помощью Power Point), на защите дипломного проекта демонстрируется с использованием ПК, раздаточный материал представляется членам ГЭК.

- Весь материал, выносимый на слайды, в электронном виде или в **раздаточный материал**, обязательно должен быть **идентичен иллюстрациям**, представленным в **дипломном проекте**.
- Защита дипломного проекта происходит на открытом заседании ГЭК.
- Презентация дипломного проекта устанавливается на компьютер за 1 час до начала заседания ГЭК.
- Процедура защиты:
 - доклад студента-дипломника (10 мин.),
 - ответ на вопросы членов ГЭК. Вопросы обычно связаны с темой дипломного проекта, но они также могут касаться специальных учебных дисциплин, которые имеют отношение к представленному дипломному проекту.
- научный руководитель дипломного проекта зачитывает отзыв на дипломный проект с оценкой работы,
- председателем ГЭК оглашается рецензия на дипломный проект,
- ответы студента-дипломника на замечания отраженные в рецензии,
- обсуждение членами комиссии итога защиты (закрытое заседание ГЭК- проводится после проведения всех защит утвержденных на данный день заседания)
- оценка сообщается студенту-дипломнику на открытом заседании ГЭК – после окончания защиты всех проектов студентов-дипломников назначенных на данную дату.

Для успешной защиты проекта рекомендуется подготовить список ориентировочных вопросов, которые бы студент задал себе, и сформулировать ответы на них. Также целесообразно подготовить определения для терминов, которые используются в дипломном проекте.

По докладу и ответам студента на вопросы, комиссия судит о степени владения им материалом дипломного проекта, о широте его кругозора, эрудиции и умении аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Оценка дипломного проекта производится на закрытом заседании ГЭК. При оценке проекта принимаются во внимание актуальность и научно-практическая ценность темы, степень раскрытия темы в дипломном проекте, качество выполнения и оформления работы, а также содержание доклада и ответы на вопросы. Дипломный проект оценивается по четырехбалльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Оценка объявляется после окончания защиты всех проектов на открытом заседании ГЭК.

2. Требования к дипломному проекту и его содержание

2.1. Требования к дипломному проекту по направлению «Прикладная информатика».

Требования к дипломному проекту студента-дипломника по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» ФИТАД ИЭМИТ РАНХиГС, целиком основаны на государственных требованиях к данному направлению, утвержденными Министерством образования и науки Российской Федерации.

2.2. Общие требования

При работе над дипломным проектом студент-дипломник, обучающийся по направлению «Прикладная информатика» должен:

иметь представление:

- о стандартах, распространяемых на процессы разработки и конечные продукты программного и аппаратного обеспечения информационных систем и организациях, разрабатывающих эти стандарты;
- о крупнейших производителях программного и аппаратного обеспечения в России и в мире, признаках классификации и критериях качества их продукции;
- о конъюнктуре рынка информационных технологий (ИТ), приоритетных и перспективных направлений;
- о маркетинговой стратегии на рынке ИТ, источниках информации о новейших разработках;
- об управлении проектами в области ИТ и менеджменте в целом,

знать:

- предметные и функциональные технологии в области экономики по своему профилю в России и в мире, направления их развития с учетом зарубежных аналогов,
- современные средства и методы проектирования и разработки ЭИС на всех этапах реализации;
- экономический аспект внедрения ЭИС на предприятии, способы сокращения затрат на их внедрение;
- принципы организации и работы компьютерных сетей, сетевого администрирования, защиты информации;
- принципы организации баз данных, баз знаний и экспертных систем;
- основы информационного бизнеса,

уметь:

- проводить квалифицированное исследование предметной области, предлагать практические решения по реорганизации предметных технологий с целью улучшения экономических показателей деятельности;
- применять математические методы и модели для анализа объектов и процессов предметной области;
- проектировать однопользовательские и многопользовательские ЭИС;
- использовать средства автоматизированного проектирования ЭИС (CASE средства); уметь

адаптировать готовые программные продукты и проектные решения к условиям конкретной предметной области;

- самостоятельно разрабатывать подсистемы ЭИС с использованием инструментальных средств разработки ЭИС;
- проводить тестирование, отладку, внедрение разработанной ЭИС и ее сопровождение, модернизацию или интеграцию с ней новых приобретенных программных продуктов;
- организовывать, планировать работу и руководить небольшой группой специалистов на всех этапах жизненного цикла ЭИС.

В соответствии с требованиями, выпускник должен не только уметь проектировать и разрабатывать информационные системы, используя новейшие методы и технологии, но и оценивать проектирование ЭИС с экономической точки зрения.

Таким образом, согласно требованиям к дипломному проекту, студент-дипломник должен:

- сформулировать экономическую сущность задачи;
- провести формализацию расчета экономических показателей;
- обосновать проектные решения по автоматизации поставленной задачи (ER-модель или диаграмма потоков данных существующей технологии);
- выполнить структурно-функциональный анализ экономической системы, выделить объект автоматизации и выработать предложения по его совершенствованию (ER-модель и диаграмма потоков данных);
- разработать информационную модель комплекса задач (схему данных);
- разработать информационное обеспечение комплекса задач;
- разработать схему взаимосвязи модулей и файлов (или на диаграмму потоков данных, модель взаимодействия объектов);
- разработать схему технологического процесса решения задачи с использованием новой технологии;
- блок-схема алгоритма программного модуля (необязательно);
- сделать расчет экономической эффективности проекта.

Результаты работы над дипломным проектом необходимо представить в качестве иллюстративного материала при выступлении на защите. Иллюстративных материалов на защите должно быть не менее шести. Собственный набор этих материалов студент-дипломник согласовывает с научным руководителем диплома.

2.3. Структура дипломного проекта

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

Оглавление

Введение

1. Аналитическая часть

2. Проектная часть

3. Расчет и обоснование экономической эффективности проекта

Заключение

Список используемой литературы

Приложения

ДИПЛОМ ПИШЕТСЯ В СЛЕДУЮЩЕЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ:

Введение (общим объемом не более 5-7 стр.) должно содержать общие сведения о проекте, его краткую характеристику, резюме. В нем необходимо отразить актуальность выбранной темы, цель и задачи, решаемые в проекте, используемые методики, практическую значимость полученных результатов. Целью проекта может быть: построение (разработка) ЭИС или реализация автономной задачи (в т. ч., например, на основе бизнес-реинжиниринга предметных технологий). 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 решать практически. Рекомендуется писать введение по завершении основных глав проекта, перед заключением. В этом случае исключена возможность несоответствия "желаемого" и "действительного".

ГЛАВА ПЕРВАЯ

Целью аналитической части является рассмотрение существующего состояния предметной области, характеристики объекта и системы управления и обоснование предложений по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов, новых технологий и т. д.

Ниже, в зависимости от поставленной задачи предлагается содержание первой главы дипломного проекта.

Разработка автономной задачи

1. Аналитическая часть

1.1. Техно-экономическая характеристика предметной области

1.1.1. Характеристика предприятия

1.1.2. Краткая характеристика подразделения или видов его деятельности

1.2. Экономическая сущность задачи

1.3. Обоснование необходимости и цели использования вычислительной техники для решения задачи

1.4. Постановка задачи

1.4.1. Цель и назначение автоматизированного варианта решения задачи

1.4.2. Общая характеристика организации решения задачи на ЭВМ

1.4.3. Формализация расчетов

1.5. Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования

1.6. Обоснование проектных решений по видам обеспечения:

1.6.1. по техническому обеспечению (ТО);

1.6.2. по информационному обеспечению (ИО);

1.6.3. по программному обеспечению (ПО);

1.6.4. по технологическому обеспечению.

Выводы по первой главе

Содержание глав:

1.1. Техно-экономическая характеристика предметной области

1.1.1. Характеристика предприятия

В качестве **предметной области** может выступать **подразделение предприятия**, фирмы, объединения и т.д., или **отдельный вид деятельности**, протекающий в нем, поэтому в начале данного раздела необходимо отразить цель функционирования предприятия, его организационную структуру и основные параметры его функционирования.

1.1.2. Краткая характеристика подразделения и видов его деятельности

Поскольку объектом рассмотрения при разработке автономной задачи может служить какая-либо деятельность отдельного **подразделения предприятия** (например, отдела или цеха), его

участка или отдельного сотрудника, то далее нужно привести краткую характеристику этого подразделения, в которой осуществляется рассматриваемая деятельность, и описать его структуру, перечень выполняемых в этом подразделении функций управления и его взаимодействие с другими подразделениями данного предприятия или подразделениями внешней среды.

Затем необходимо дать общее описание рассматриваемой деятельности, а также характеристику технико-экономических свойств ее как объекта управления.

Главными **технико-экономическими свойствами** объекта управления являются: цель и результаты деятельности, основные этапы и процессы рассматриваемой деятельности, используемые ресурсы и материалы. В ходе рассмотрения перечисленных свойств, для них, по возможности, следует указать количественно-стоимостные оценки и ограничения.

Характеризуя подразделение предприятия, следует отразить особенности его функционирования, то есть принятые нормы и правила осуществления анализируемой деятельности, в условиях конкретной организации или предприятия.

1.2. Экономическая сущность задачи.

Среди функций управления, осуществляемых в изучаемом подразделении при выполнении рассматриваемого вида деятельности, следует выбрать ту функцию или совокупность функций, для которых разрабатывается дипломный проект.

Описание **экономической сущности задачи** автоматизированной реализации выбранной функции или комплекса функций управления сводится к описанию перечня результатных экономических показателей, рассчитываемых на базе использования совокупности исходных показателей в процессе выполнения этих функций. При этом необходимо указать, какое место занимают эти показатели в системе управления данным видом деятельности или подразделением, или всем предприятием в целом, т.е. насколько и каким образом зависят от них процессы управления, выполняемые в изучаемом подразделении, к какому классу задач с точки зрения функций управления будет относиться выбранная задача, в чем выражается автономность задачи.

Пример: Пусть объектом рассмотрения является управленческий анализ на предприятии. Выберем входящую в данный объект задачу "Расчет группы показателей эффективности, платежеспособности, рентабельности деятельности предприятия и сравнения их с аналогичными показателями прошлых периодов". Данная задача относится к классу задач "Анализа деятельности предприятия" и необходима для определения текущего состояния и тенденции развития этого предприятия. Результаты решения данной задачи являются основой для принятия стратегических управленческих решений. Поэтому задача "Расчета показателей" является важной и неотъемлемой частью управленческого анализа хозяйственной деятельности предприятия. Информацию для решения задачи получают из системы бухгалтерского учета предприятия в виде бухгалтерских проводок заданной структуры. Результаты решения задачи могут служить исходными данными для систем финансового планирования, внутреннего аудита.

Помимо этого, надо рассмотреть особенности, связанные с реализацией данного класса задач в рассматриваемом подразделении.

1.3. Обоснование необходимости и цели использования вычислительной техники для решения задачи.

В этом разделе требуется обосновать экономическую целесообразность и **сформулировать цели использования вычислительной техники для рассматриваемой задачи**. Здесь необходимо:

- описать **существующую (предметную) технологию** выполнения выбранной для рассмотрения функции управления (или комплекса функций), т.е. указать на особенности расчета показателей, указать перечни и источники используемых входных документов, перечни и адресаты результатных документов, места их обработки, методы и технические средства, применяемые для их обработки;

- провести **декомпозицию** решения задачи;
- привести **схемы документооборота** для каждого документа и 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.);
- выявить **основные недостатки**, присущие существующей практике управления и обработки экономической информации.

Внимание!

Следует **сделать акцент** на недостатки, устранение которых предполагается осуществить в данном дипломном проекте, например;

- наличие опозданий в поставках сырья и материалов;
 - наличие выплат штрафных санкций и неустоек;
 - простой 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.
- Говоря о **декомпозиции** решения задачи, необходимо дать характеристику существующей (предметной) технологии решения задачи, а также провести анализ решаемой задачи, в ходе которого, в зависимости от сложности задачи, из неё следует попытаться выделить следующие компоненты: этапы решения задачи и функционально простые операции, из которых состоят этапы. Следует перечислить выделенные компоненты (этапы, операции) и для каждого из них привести краткую характеристику главных технико-экономических свойств (см. п. 1.1), а также описать связь данного компонента с другими компонентами, входящими в задачу.

1.4. Постановка задачи

В этом пункте необходимо сформулировать цель и задачи разработки проекта и выделить основные требования к проектируемой системе обработки данных. Стоит определить тип проектируемой системы: это может быть диалоговая система решения задачи или обработки транзакций, система поддержки принятия решений или комбинированная система.

Ниже приводится содержание основных компонент документа "**Постановка задачи**".

1.4.1. Цель и назначение автоматизированного варианта решения задачи

Цель решения задачи должна сводиться к устранению тех недостатков, которые были отмечены автором в предыдущем разделе, поэтому ее можно разделить на две группы подцелей:

- достижения **улучшения ряда экономических показателей выполнения** выбранной **функции управления** или работы рассматриваемого подразделения, или всего предприятия в целом (например, увеличение выпуска продукции, или увеличение числа обслуживаемых клиентов, сокращение простоев на ... число часов и т. д.);
- **улучшения значений показателей качества обработки информации** (например, сокращение времени обработки и получения оперативных данных для принятия управленческих решений; повышение степени достоверности обработки информации, степени ее защищенности,

повышение степени автоматизации получения первичной информации; увеличение количества аналитических показателей, получаемых на базе исходных и т. д.).

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

Пример. Назначением реализации проекта (название проекта) может служить:

1. автоматизация получения по электронной почте входных документов;
2. автоматизация ввода, контроля и загрузки данных первичных документов в базу данных с использованием экранных форм (дать перечень);
3. ведение файлов с условно-постоянной информацией в базе данных; выполнение расчетов и выдача результатных документов;
4. выдача справочной информации;
 - а) по регламентированным запросам;
 - б) по нерегламентированным запросам.

1.4.2. Общая характеристика организации решения задачи на ЭВМ

В данном пункте автору следует раскрыть требования к будущему проекту путем ответов на следующие вопросы:

- **изменения в функциях** подразделения, связанных со сбором, обработкой и выдачей информации;
- **источники** поступления оперативной и условно-постоянной информации и периодичность ее поступления;
- **этапы** решения задачи, **последовательность** и временной регламент их выполнения, выявленные на основе рассмотренной в п. 1. 3. декомпозиции задачи (при этом следует рассмотреть целесообразность автоматизации этапов и операций решения задачи, оценивая возможность формализации связей между ними);
- **порядок ввода** первичной информации (названия документов) и перечень используемых экранных форм;
- краткая **характеристика результатов** (названия результатных документов, экранных форм выдачи результатов, перечень результатных файлов, способов их выдачи: на экран, печать или в канал связи) и мест их использования;
- краткая **характеристика системы ведения** файлов в базе данных (перечень файлов с условно-постоянной и оперативной информацией, периодичность обновления, требования защиты целостности и секретности);
- **режим решения задачи** (пакетный, диалоговый, с использованием методов телеобработки или смешанный);
- периодичность решения задачи.

1.4.3. Формализация расчетов

В данном пункте осуществляется **формализация решения задачи**, которая сводится к рассмотрению последовательности проведения **расчетов**, а также выделению алгоритмов расчета экономических показателей **на** каждом этапе. Позже на этот пункт необходимо будет сделать **ссылку** из **пункта** проектной части (характеристика результатной информации, алгоритмы программных модулей). Для достижения большей степени формализованности описания задачи проектант может использовать группировку всех показателей в две таблицы: формализованного описания входных и результатных показателей.

Пример №1.

Таблица формализованного описания входных показателей

№ п/п	Наименование входного показателя	Идентификатор входного показателя
-------	----------------------------------	-----------------------------------

1	Количество поступившего i-го материала от j-го поставщика на дату -d	K^d_{ij}
...		

Пример №2.

Таблица формализованного описания результатных показателей

№ п/п	Наименование результатного показателя	Идентификатор входного показателя	Алгоритм расчета
1	Количество поступления i-го материала от j-го поставщика с начала месяца -г	K^r_{ij}	D $K^r_{ij} = \sum_{d=1} K^d_{ij}$
...			

В конце данного раздела стоит оценить возможность внедрения проектируемой системы на аналогичных объектах управления других предприятий. Следует отметить также, насколько гибким, т.е. настраиваемым на различные модификации предметной технологии, должно быть проектируемое программное средство и каким будет механизм настройки.

1.5. Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования

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, и чем оно должно отличаться от существующих.

Далее следует дать краткую характеристику современных технологий проектирования, их положительные черты и недостатки, перечислить основные факторы выбора, обосновать выбор применяемой технологии и дать особенности ее использования в данном проекте.

1.6. Обоснование проектных решений.

Этот пункт включает обоснование проектных решений по техническому, информационному, программному и технологическому обеспечению задачи.

1.6.1. По техническому обеспечению (ТО)

Обоснование выбора **технического обеспечения** требуемого для решения задачи предполагает выбор типа ЭВМ и устройств периферии. При этом следует обосновать экономическую целесообразность эксплуатации выбранных аппаратных средств, возможность их использования для решения других задач объекта управления.

На выбор типа ЭВМ оказывает влияние большое количество факторов, но в случае с дипломным проектом необходимо, прежде всего, пояснить условия, в которых он разрабатывался и внедрялся. Если разработка не предусматривает капитальной реорганизации существующей технологии, необходимо лишь определить какие требования должны применяться к аппаратному

обеспечению при эксплуатации на нем разработанного программного средства. Требования должны быть представлены стандартной среди разработчиков программного обеспечения форме.

В случае если, внедрение проекта предусматривает капитальную реорганизацию существующей технологии (например, ЭВМ внедряются впервые, требуется применение сервера, внедряется телекоммуникационное оборудование нового поколения), необходимо охарактеризовать преимущества выбираемых моделей над аналогами. Удобнее всего воспользоваться табличной формой, в которой колонки означают основные характеристики модели, в том числе цену. Кроме того, при обосновании следует указать потребительские факторы, т. е. распространенность продукта, гарантийные условия, наличие документации и технической поддержки, совместимость с наиболее распространенными ОС и ППП. Обоснование можно завершить описанием перспектив использования выбранной модели: привести предполагаемый срок эксплуатации, описать возможность модернизации, использования в последствии с другой целью и т. д.

На основе совокупности данных факторов формируются требования к значениям основных характеристик вычислительных машин, которые сопоставляются с конкретными значениями основных технических характеристик (ОТХ) современных моделей ЭВМ, после чего осуществляется выбор оптимальной модели.

1.6.2. По информационному обеспечению (ИО)

Проектные решения по **информационному обеспечению** обосновываются с точки зрения внемашинного (классификаторы, справочники, документы) и внутримашинного (входные, промежуточные, выходные массивы информационных баз) обеспечения и включают следующие вопросы:

- обоснование состава и содержания входных и выходных документов, метода их построения (т.е. возможности использования унифицированных форм документов (УСД)
- или выполнение оригинального проектирования);
- обоснование состава и методов построения экранных форм для ввода переменной и условно-постоянной первичной информации, а также форм для вывода на экран результатной информации или ответов на запросы;
- обоснование состава классификаторов, возможности использования международных, общесистемных, отраслевых или необходимости построения локальных классификаторов; определение требований к системам классификации и кодирования информации;
- обоснование способа организации информационной базы: как совокупности локальных файлов или как интегрированной базы данных с локальной или распределенной организацией; определение состава файлов, обоснование методов логической организации файлов и баз данных;
- обоснование состава и способов организации файлов с результатной и промежуточной информацией.

В этом разделе необходимо уделить внимание указанию всех возможных способов организации различных компонент информационного обеспечения и методов проектирования этих компонент, а затем привести обоснование выбора какого-либо варианта.

1.6.3. По программному обеспечению (ПО)

Обоснование проектных решений по **программному обеспечению** задачи заключается в формировании требований к системному (общему) и специальному прикладному программному обеспечению и в выборе на основе этих требований соответствующих компонентов программного обеспечения.

При обосновании выбора общего ПО целесообразно:

- дать классификацию ОС, указать факторы, влияющие на выбор конкретного класса и его версии, и обосновать выбор операционной системы;
- дать классификацию и обосновать выбор используемой СУБД.

При обосновании проектного решения по специальному ПО необходимо сформулировать требования, которым должны удовлетворять проектируемые программные средства (например, к большинству прикладного программного обеспечения можно выдвинуть требования надежности, эффективности, понятности пользователю, защиты информации, модифицируемости, мобильности, масштабируемости, минимизации затрат на сопровождение и поддержку и т.д.), выбрать методы и средства. Кроме того, стоит выработать требования к оформлению экранных и печатных форм, эргономике программного обеспечения.

Формулировка требований к специальному ПО должна происходить с учетом выдвинутых предложений по информационному и техническому обеспечению. При обосновании проектных решений по специальному программному обеспечению задачи необходимо:

- дать классификацию и обосновать выбор методов (например, структурное, модульное проектирование, методом "сверху-вниз" или объектно-ориентированное проектирование и т.д.) и средств проектирования специального (функционального) ПО (например, использование библиотеки прикладных программ, или генератора программ, или какого-либо языка программирования);
- определить возможности выбранных программных средств, при использовании которых достигаются требования к прикладному программному обеспечению (например, возможность организации удобного интерфейса, оптимизации запросов к данным и т.п.)

Выбор средств проектирования и разработки по возможности необходимо аргументировать, сравнивая их с аналогичными средствами, существующими на рынке.

1.6.4. По технологическому обеспечению

При обосновании проектных решений по **технологическому обеспечению** задачи необходимо уделить внимание недостаткам существующей технологии решения задачи, которые были отмечены в разделе 1.3. Надо отметить, используется ли при существующей технологии решения задачи вычислительная техника. Если не используется, то обосновываются решения, позволяющие устранить выявленные недостатки. Если для решения данной задачи вычислительная техника уже используется, необходимо выяснить, в какой степени и насколько эффективно она используется, и предложить проектные решения для повышения эффективности использования вычислительной техники. Необходимо сформулировать и обосновать предложения по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов и технологий. Особое внимание следует уделить следующим вопросам:

- классификации методов и средств съема, сбора и передачи информации по каналам связи и обоснованию выбора конкретных методов и средств с учетом характеристик, полученных в разделе 1.3;
- классификации методов контроля вводимой информации в ЭВМ и обоснованию выбора определенного метода;
- обзору методов и языков общения в процессе решения задачи на ЭВМ и обоснованию выбора метода и конкретного языка (язык запросов, шаблонов, меню, подсказок, директив и т.д.);
- обзору методов и средств организации системы ведения файлов баз данных и обоснованию выбора методов актуализации данных, защиты целостности, секретности и достоверности хранимых данных;
- обзору типов и причин ошибок, с которыми сталкивается пользователь при получении результирующей информации, и обоснованию выбора методов решения этих проблем.

Пример №1

Разработка однопользовательской ЭИС

Под однопользовательской ЭИС понимается, как правило, совокупность взаимосвязанных задач, решаемых на одном рабочем месте при использовании нескольких ФИТ, имеющих общую локальную информационную базу и предназначенных для автоматизации нескольких функций управления какого-либо подразделения предприятия.

Пример: Пусть объектом управления является финансово-учетная деятельность предприятия. Последняя может включать в себя бухгалтерский учет, управленческий учет инвестиционный учет. Среди множества задач бухгалтерского учета можно выделить комплекс задач по учету основных средств, который, предположим, являемся - объектом автоматизации. Кроме того, в сфере бухгалтерского учета можно выделить ряд комплексов задач взаимосвязанных с объектом автоматизации - учет в главной книге, складской учет. Движение основных средств, их переоценка, амортизация предоставляют данные для записи в главную книгу, в виде бухгалтерских проводок. При передаче основных средств со склада в эксплуатацию в учете основных средств отражаются исходные данные из складского учета, при передаче основных средств на склад в складском учете отражаются результаты учета основных средств. Амортизационные отчисления по основным средствам рассматриваются как затраты относительно множества продуктов и проектов и являются исходными данными для учета затрат в управленческом учете. Вышеперечисленные связи между комплексами задач являются детерминированными, их можно формализовать с помощью алгоритмов.

При написании разделов **первой главы** дипломику необходимо проводить соответствующие исследования по всем задачам, входящим в состав комплекса. В частности, особое внимание следует обратить внимание на разработку следующих разделов.

В разделе **1.3. Обоснование необходимости и цели использования вычислительной техники для решения комплекса задач** в процессе декомпозиции в зависимости от результатов решения комплекса из него можно на первом этапе выделить ряд отдельных задач. Например, если результатом решения является набор выходных документов, тогда технологический процесс формирования каждого выходного документа или группы однотипных выходных документов можно считать отдельной задачей. Далее следует перечислить выделенные задачи и для каждой отдельной задачи привести характеристику предметной технологии ее решения, а также описать связи данной задачи с другими задачами, входящими в комплекс.

Характеризуя предметную технологию решения каждой задачи, следует отразить ее особенности, то есть принятые нормы и правила осуществления анализируемой деятельности, в условиях конкретной организации или предприятия. Например, в ходе декомпозиции комплекса задач по учету основных средств и анализа составляющих его задач следует указать порядок постановки на учет, выбытия, переоценки основных средств, используемые методы и нормы расчета амортизации, практикуемые бухгалтерские проводки.

При этом следует выделять последовательность решения задач комплекса и затем осуществлять разбиение каждой задачи на отдельные этапы и операции.

В разделе **1.5. Анализ существующих разработок** следует отметить, используются ли при существующей технологии решения комплекса задач какие-либо программные средства и, если используются, то каким образом.

Затем следует отметить, чем должна и будет отличаться технология решения комплекса задач в проектируемой ЭИС от существующей, а также почему необходимо разрабатывать новое программное средство, и чем оно должно отличаться от существующих.

Если на рынке программных средств существуют готовые программные (программно - аппаратные) решения желательно дать краткое описание и провести анализ хотя бы одной такой разработки, указав основные характеристики (например, понятность пользователю, степень защиты информации, модифицируемость, мобильность, масштабируемость, затраты на сопровождение и поддержку и т.д.) и функциональные возможности.

Обзор рынка программных средств удобно проводить с помощью Internet. Адреса

используемых при обзоре ресурсов следует добавить в список литературы дипломного проекта.

В разделе **1.6. Обоснование проектных решений по видам обеспечения** необходимо провести обоснование выбора задач, входящих в комплекс и обоснование проектных решений по информационному, технологическому и программному обеспечению комплекса задач.

На основе рассмотренной в п.1.3. декомпозиции комплекса задач, следует произвести выбор задач для автоматизации, которые будет рассматривать данный дипломный проект. При этом необходимо указать факторы, влияющие на выбор задач (например, общие исходные данные или результаты, общая нормативно-справочная информация и т.п.), а также объяснить, почему не выбраны оставшийся в комплексе задачи, и рассмотреть целесообразность их автоматизации.

Во **второй главе** помимо всего сказанного выше для проектирования автономной задачи следует особое внимание обратить на проектирование интегрированной базы данных, призванной удовлетворять информационные потребности всех задач, входящих в комплекс, с минимальной информационной избыточностью, на структуру диалога, в котором следует отразить возможность перехода ко всем функциональным технологиям данного комплекса и на возможность использования стандартных программных модулей для выполнения типовых операций обработки данных, встречающиеся в нескольких задачах рассматриваемого комплекса.

Пример №2

Разработка модуля в многопользовательской ЭИС

В дипломном проекте данного типа проектанту следует иметь в виду, что ЭИС в этом случае проектируется как распределенная корпоративная информационная система, которая должна отличаться открытостью, модульностью структуры, использованием локальных сетей и архитектуры клиент-сервер, распределенностью обработки транзакций и другими свойствами, которые должны быть обеспечены в процессе проектирования, и, в частности, при разработке для нее модуля, который можно представить, как автоматизацию потоков входящей и исходящей информации. Рассмотрим особенности написания некоторых разделов дипломного проекта данного типа.

1.1. Технико-экономическая характеристика предметной области

Предметной областью для разработки модулей в рамках многопользовательской ЭИС может служить деятельность конкретной организации, подразделения организации, группы сотрудников организации.

Вначале можно привести краткую характеристику среды - предприятия, в которой осуществляется рассматриваемая деятельность. Затем необходимо дать общее описание рассматриваемой деятельности, а также характеристику технико-экономических свойств объекта управления.

Субъектом управления соответствующим объекту управления считается управленческий аппарат, который реализует функции управления в отношении рассматриваемого в качестве предметной области вида деятельности. Стоит отметить, реализация каких именно функций управления является целью для данного субъекта управления, следовательно, целью разработки настоящего проекта.

Далее требуется провести декомпозицию системы управления предприятия в соответствие с его структурой. Для этого необходимо представить схему структуры системы управления вплоть до уровня должностей сотрудников. Для каждой перечисленной должности следует дать характеристику целей и обязанностей, привести описание функций и места их выполнения. Надо отметить существование и тесноту связей между функциями отдельных сотрудников, а также порядок взаимодействия сотрудников.

1.2. Обоснование необходимости и цели использования вычислительной техники для решения комплекса задач автоматизации

В данном разделе необходимо проанализировать технологические этапы преобразования данных, связанных с основными процессами выполнения функций управления, выполняемые в выбранной предметной области. При этом следует обратить внимание на принятые нормы и правила осуществления анализируемой деятельности, в условиях конкретной организации или предприятия.

Для анализа предметной технологии объекта управления рекомендуется разработать структурно-функциональную диаграмму по методологии SADT(IDEFO) или диаграмму потоков данных по методологии Гейна/Сарсона, Йодана/ДеМарко. Для их разработки целесообразно использовать CASE средства, например Design/IDEF, CASE - аналитик, BPwin, Rwin BPwin Silverrun-BMP, Natural Engineering Workbench. При наличии в дипломном проекте таких диаграмм на их графическое содержание не будут накладываться условия соответствия ГОСТ.

Особое внимание проектировщик должен уделить вопросу декомпозиции состава задач, реализуемых на данном рабочем месте, определению связей между задачами, определению состава, структуры и интенсивности информационных связей с другими модулями и с внешней средой, обоснованию необходимости использования локальной сети.

1.4. Постановка задачи.

В этом пункте необходимо сформулировать задачу разработки по автоматизации данного модуля, выделить основные требования к его проектированию. Стоит определить тип проектируемой системы для разработки. Это может быть диалоговая система обработки транзакции, система поддержки принятия решений или комбинированная система.

Далее стоит оценить возможность внедрения проектируемого комплекса в аналогичных объектах управления других предприятий. Следует отметить, насколько гибким, т.е. настраиваемым на различные модификации предметной технологии и организационной структуры управления должно быть проектируемое программное средство. При этом хорошо бы уделить внимание механизму настройки программного средства. Например, гибкость программного средства может реализовываться с помощью его глубокой параметризации или путем возможности оперативной комплектации из отдельных модулей.

1.4.2. Общая характеристика организация решения задачи на ЭВМ

В данном разделе следует обратить внимание на организацию загрузки переменной информации и ведения корпоративных баз данных, хранимых на серверной части системы или на файл - сервере, организацию порядка обработки транзакций по обновлению этих баз, необходимости ведения локальных баз на рабочем месте, порядок обработки и выдачи результатной информации пользователю по локальной сети или через сеть Internet.

1.4.3. Формализация расчетов

В данном пункте рассматриваются алгоритмы расчета и решения задач, которые подразделяются на алгоритмы по выполнению работ для получения результатной информации и непосредственно формулы расчета экономических показателей, а также последовательность проведения расчетов. Позже на этот пункт необходимо будет сделать ссылку из пункта проектной части (характеристика результатной информации).

1.5. Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования

Необходимо проанализировать существующую предметную технологию объекта управления с точки зрения использования каких-либо программных средств и определить степень их использования. Если на рынке программных средств существуют готовые программные (программно - аппаратные) решения, желательно дать краткое описание и провести анализ хотя бы одной такой разработки, указав основные характеристики (например, понятность пользователю, степень защиты информации, модифицируемость, мобильность, масштабируемость, затраты на

сопровождение и поддержку и т.д.) и функциональные возможности.

Затем следует отметить, почему необходимо разрабатывать новое программное средство, и чем оно должно отличаться от существующих.

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

1.6. Обоснование проектных решений по видам обеспечения

Этот пункт включает обоснование выбора обеспечивающих технологий, определение функциональных информационных технологий (ФИТ), обоснование разбиения ФИТ между модулями в зависимости от целей и обязанностей сотрудника, обоснование выбора направления автоматизации для рассмотрения ее в проектной части диплома, обоснованность проектных решений по информационному обеспечению выбранного модуля.

Обоснование выбора обеспечивающих технологий включает в себя определение программных и аппаратных средств, необходимых для создания комплексной автоматизированной системы.

При выполнении работы по обоснованию выбора аппаратной части проекта следует обратить внимание на ряд следующих специфических моментов:

- обоснованию выбора типа архитектуры: файл-сервер или сервер или клиент - сервер;
- обоснованию выбора типа ЭВМ для клиентской и серверной части архитектуры;
- обоснованию выбора типа локальных сетей и сетевых операционных систем;
- определению способов технического обеспечения обработки распределенных транзакций и защиты хранимых данных и т.п.

Обоснование проектных решений по программному обеспечению комплексной автоматизированной системы заключается в формировании требований к системному и специальному (прикладному) программному обеспечению и выборе на основе этих требований соответствующих компонентов программного обеспечения. Например, к большинству прикладного программного обеспечения можно выдвинуть требования надежности, эффективности, понятности пользователю, защиты информации, модифицируемости, мобильности, масштабируемости, минимизации затрат на сопровождение и поддержку и т.д. Кроме того, стоит выработать требования к оформлению экранных и печатных форм, эргономике программного обеспечения.

Формулировка требований к программному обеспечению должна происходить с учетом объема информационных потоков объекта управления, требований и особенностей существующей предметной технологии, структуры системы управления.

При обосновании проектных решений по программному обеспечению комплексной автоматизированной системы целесообразно:

- обосновать выбор средств проектирования и разработки информационного обеспечения (СУБД), прикладного программного обеспечения (методов и среды разработки прикладных программ, языков программирования, специализированных библиотек);

- определить возможности выбранных программных средств, при использовании которых достигаются требования к прикладному программному обеспечению (например, возможность организации удобного интерфейса, оптимизации запросов к данным и т.п.).

определить состав разрабатываемых процедур обработки данных клиентской части корпоративной ЭИС, предназначенных для размещения на данной комплексной автоматизированной системе.

Выбор методов и средств проектирования и разработки по возможности необходимо аргументировать, сравнивая их с аналогичными средствами существующими на рынке.

Для определения ФИТ комплексной автоматизированной системы необходимо для каждого технологического этапа предметной технологии (см. п. 1.1.) сначала рассмотреть целесообразность автоматизации данного этапа предметной технологии, а затем в случае необходимости её автоматизации, обосновать выбор соответствующей обеспечивающей технологии.

В соответствии с организационной структурой субъекта управления (см. п. 1.1.) следует рассмотреть необходимость создания комплексной автоматизированной системы для реализации целей и обязанностей сотрудников, входящих в систему управления. Далее необходимо обосновать состав каждого требуемого модуля, т.е. присутствие в нем определенных частей ФИТ. При проектировании комплексной автоматизированной системы важно отмечать недостатки существующей предметной технологии и структуры управления и предлагать для их устранения новые подходы и решения.

Важно отметить, используется ли в существующей технологии решения комплекса задач технология комплексной автоматизированной системы, если используется, то каково функциональное различие существующих систем от проектируемых.

В ходе обоснования проектных решений по ФИТ и составу систем необходимо отразить следующие вопросы:

- методы сбора исходной информации (централизованно, распределено), и анализ целесообразности использования специальных технических средств (датчиков, счетчиком и т.п.);
- формы передачи данных между системами и для внешней среды (на бумажных или машинных носителях), средства передачи (по локальной сети, модемной связи, по электронной почте и т.п.), порядок передачи данных (автоматически, после получения, по запросу, при определенных условиях);
- технологии обработки информации (централизованная, децентрализованная, распределенная), режим обработки данных (пакетный, диалоговый);
- формы и способы выдачи информации пользователю системы (на принтер, на экран монитора, в файл, централизованно, децентрализованно, распределить);
- способы обеспечения защиты целостности и секретности хранимых данных в корпоративных базах данных;
- способы и методы обеспечения процедуры отката и восстановления данных в корпоративных базах данных и др.

После обоснования состава всех проектируемых модулей необходимо выбрать комплексную автоматизированную систему для дальнейшего подробного рассмотрения в проектной части дипломной работы. Необходимо обосновать, почему данной комплексной автоматизированной системе следует уделять особое внимание.

Для выбранного комплексной автоматизированной системы требуется привести обоснование проектных решений **по информационному обеспечению**. Проектные решения по информационному обеспечению обосновываются с точки зрения внемашинного (классификаторы, справочники, документы) и внутримашинного (входные, промежуточные, выходные массивы информационных баз) обеспечения и включают следующие вопросы:

- обоснование состава и содержания результатных массивов и выходных документов;
- обоснование состава, формы представления исходной информации в первичных документах и на машинных носителях;
- обоснование требований к системам классификации и кодирования информации и нормативно-справочным данным.

Необходимо уделить внимание обоснованию методов организации информационной базы в следующих аспектах:

- обоснование выбора формы хранения данных локальная база или распределенная;
- обоснование способа обновления данных (разработки транзакций, типовых процедур обновления);
- способы обеспечения разграничения доступа к хранимым данным.

Сделать выводы по главе.

ГЛАВА ВТОРАЯ

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.

2. Проектная часть

2.1. Информационное обеспечение задачи (комплекса задач)

- 2.1.1. Информационная модель и ее описание
- 2.1.2. Используемые классификаторы и системы кодирования
- 2.1.3. Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации
- 2.1.4. Характеристика базы данных
 - 2.1.4.1. Инфологическая модель
 - 2.1.4.2. Даталогическая модель

2.2. Программное обеспечение задачи (комплекса задач)

- 2.2.1 Общие положения (дерево функций и сценарий диалога)
- 2.2.2. Структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ)
- 2.2.3. Описание программных модулей
- 2.2.4. Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов

2.3. Технологическое обеспечение задачи (комплекса задач).

- 2.3.1. Организация технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации
- 2.3.2. Схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации

Содержание глав:

2.1. Информационное обеспечение задачи (комплекса задач)

2.1.1. Информационная модель и ее описание

Методика разработки **информационной модели** предполагает **моделирование**:

- взаимосвязей входных, промежуточных и результатных информационных потоков и функций предметной области (структурно-функциональная диаграмма или диаграмма потоков данных). В описании информационной модели необходимо объяснить, на основе каких входных документов и какой нормативно-справочной информации происходит выполнение функций по обработке данных и формирование конкретных выходных документов;
- данных информационной базы (диаграмму "сущность-связь," инфологической модели и диаграмму взаимосвязей файлов даталогической модели), необходимых для **функционирования информационной системы, возможно выполненную** на основе уже разработанной структурно-функциональной диаграммы или диаграммы потоков данных.

При наличии в дипломном проекте диаграммы "сущность-связь" на её графическое содержание не будут накладываться условия соответствия ГОСТ. Для диаграммы следует дать краткое описание с объяснением того, какие реальные объекты предметной области отражают выделенные сущности и как отношения между сущностями на диаграмме соответствуют взаимосвязям объектов на практике.

В случае проектирования корпоративных баз данных следует выделять этапы разработки общей модели данных и подмоделей, предназначенных для конкретных задач.

2.1.2. Используемые классификаторы и системы кодирования

Необходимо дать краткую характеристику используемым для решения данного комплекса задач классификаторам и системам кодирования. Структура кодовых обозначений объектов может быть оформлена в виде таблицы с таким содержанием граф: наименование кодируемого множества объектов (например, кодов подразделений, табельных номеров и т.д.), знаки кода, система кодирования (серийная, порядковая, комбинированная), система классификации (иерархическая, многоаспектная или отсутствует), вид классификатора (международный, отраслевой, общесистемный, и т.д.). Далее производится описание каждого классификатора, приводится структурная формула и рассматриваются, вопросы централизованного ведения классификаторов на предприятии по данной предметной области, в приложении должны быть приведены фрагменты заполненных классификаторов.

2.1.3. Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации

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

- при описании входных документов необходимо привести и в приложении формы документов; перечень содержащихся в них первичных показателей; источник получения документа; в каком файле используется информация этого документа, описывается структура документа, число строк, объемные данные, частоту возникновения документа;
- описание экранной формы входного документа должно содержать макет экранной формы в приложении, особенностей организации рабочей и служебной зон макета, состав и содержание подсказок, необходимых пользователю для заполнения макета, перечень справочников, автоматически подключаемых при заполнении этого макета;
- описание структур входных файлов с оперативной информацией должно включать таблицу с описанием наименований полей, идентификатором каждого поля и его шаблона; по каждому файлу должна быть информация о ключевом поле, длине одной записи, числе записей в файле, частоте создания файла, длительности хранения,
- способе обращения (последовательный, выборочный или смешанный), способе логической и физической организации, объеме файла в байтах;
- описание структур файлов с условно-постоянной информацией содержит те же сведения, что и для файлов с оперативной информацией, но добавляются сведения о частоте актуализации файла и объеме актуализации (в процентах).

Необходимо отметить соответствие проектируемых файлов входным документам или справочникам. Описывается структура записи каждого информационного файла.

Если информационная база организована в форме базы данных, то приводится описание и других её элементов (ключей, бизнес-правил, триггеров).

2.1.4. Характеристика базы данных

Характеристика базы данных, один из важнейших пунктов всей проектной части, представляет собой обзор результатов решения поставленных в аналитической части задач с точки зрения предметной технологии. В этой части дипломного проекта необходимо представить

инфологическую и даталогическую модели. **Инфологическая модель (информационно-логическая модель)** — ориентированная на человека и не зависящая от типа СУБД модель предметной области, определяющая совокупности информационных объектов, их атрибутов и отношений между объектами, динамику изменений предметной области, а также характер информационных потребностей пользователей. Инфологическая модель предметной области может быть описана моделью "сущность-связь", в основе которой лежит деление реального мира на отдельные различимые сущности, находящиеся в определенных связях друг с другом, причем обе категории — сущность и связь полагаются первичными, неопределенными понятиями. Описать: - цель инфологического моделирования; - основные понятия (сущность, атрибут, ключ, связь).

Требования, предъявляемые к инфологической модели:

- Адекватное, отображение предметной области
- Недопущение неоднозначной трактовки модели
- Четкое определение моделируемой предметной области (конечность модели)
- Легкая расширяемость, обеспечивающая ввод новых данных без изменения ранее определенных, то же относят и к удалению данных
- Возможность композиции и декомпозиции модели в связи с большой размерностью реальных инфологических моделей
- Применимость языка спецификаций модели как при ручном, так и при автоматизированном проектировании информационных систем

Даталогическая модель в проектировании — организация данных, выделенных на предыдущем этапе проектирования в форму, принятую в выбранной СУБД. Определить исходные данные для даталогического проектирования. Прежде чем приступить к построению даталогической модели, необходимо детально изучить особенности СУБД, определить факторы, влияющие на выбор проектного решения, ознакомиться с существующими методиками проектирования, а также провести анализ имеющихся средств автоматизации проектирования, возможности и целесообразности их использования. В дипломном проекте необходимо дать подход к даталогическому проектированию, определение состав базы данных.

При переходе от инфологической модели к даталогической следует иметь в виду, что инфологическая модель включает в себя всю информацию о предметной области, необходимую и достаточную для проектирования БД. Это не означает, что все сущности, зафиксированные в ИЛМ, должны в явном виде отражаться в даталогической модели. Прежде чем строить даталогическую модель, необходимо решить, какая информация будет храниться в базе данных. Например, в инфологической модели должны быть отражены вычисляемые показатели, но вовсе не обязательно, что они должны храниться в базе данных. Алгоритмы расчета показателей должны быть подробно описаны в аналитической части в пункте **Формализация расчетов**.

2.2. Программное обеспечение задачи (комплекса задач)

Пункты 2.2.1.-2.2.4. **программного обеспечения** включают общие положения, отражающие стандарты, а также требования к аппаратным и программным ресурсам для успешной эксплуатации программного средства. Здесь же приводится описание использованных средств разработки. Затем производится характеристика архитектуры проектируемого программного средства и представляется структурной схемой пакета (деревом вызова процедур и программ). После чего производится описание программных модулей и файлов.

2.2.1. Общие положения (дерево функций и сценарий диалога)

В данном пункте следует привести иерархию функций управления и обработки данных,

которые призваны автоматизировать разрабатываемый программный продукт. При этом можно выделить и детализировать два подмножества функций: реализующих служебные функции (например, проверки пароля, ведения календаря, архивации баз данных, тьютора и др.) и реализующих основные функции ввода первичной информации, обработки, ведения справочников, ответов на запросы и др.

Выявление состава функций, их иерархии и выбор языка общения (например, языка типа "меню") позволяет разработать структуру сценария диалога, дающего возможность определить состав кадров диалога, содержание каждого кадра и их соподчиненность.

При разработке структуры диалога необходимо предусмотреть возможность работы с входными документами, формирование выходных документов, Корректировки вводимых данных, просмотра введенной информации, работу с файлами нормативно-справочной информации, протоколирования действий пользователя, а также помощь на всех этапах работы.

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, когда вершины его перенумерованы, а описание его содержания в соответствии с нумерацией вершин, либо в виде экранов, если сообщения относительно просты, либо в виде таблицы.

Диалог в ЭИС не всегда можно формализовать в структурной форме. Как правило, диалог в явном виде реализован в тех ЭИС, которые жестко привязаны к исполнению предметной технологии. В некоторых сложных ЭИС (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 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.).

2.2.2. Структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ)

На основе результатов, полученных в предыдущем пункте, строится дерево программных модулей, отражающих структурную схему пакета, содержащей программные модули различных классов:

- выполняющие служебные функции;
 - управляющие модули, предназначенные для загрузки меню и передачи управления другому модулю;
- модули, связанные с вводом, хранением, обработкой и выдачей информации.

В данном пункте необходимо для каждого модуля указать идентификатор и выполняемые функции.

В случае проектирования программного обеспечения АРМ для корпоративной ЭИС следует дополнительно рассмотреть состав транзакции и типовых процедур ведения корпоративных баз данных.

Описание программных модулей должно включать блок-схемы и описание блок-схем алгоритмов основных расчетных модулей.

2.2.3. Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов

Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов отражает взаимосвязь программного и информационного обеспечения комплекса задач, и может быть представлен несколькими схемами, каждая из которых соответствует определенному режиму. Головная же часть, представляется одним блоком с указателями схем режимов.

Все графические материалы должны быть оформлены в соответствии с методическими указаниями по оформлению дипломных и курсовых проектов.

2.3. Технологическое обеспечение задачи (комплекса задач)

Пункты 2.3.1 – 2.3.2 технологического обеспечения включают описание организации технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации и отражает последовательность операций, начиная от способа сбора первичной информации, включающей два типа документов (документы, данные из которых используются для корректировки НСИ, и документы, представляющие оперативную информацию, используемую для расчетов), и заканчивая формированием результирующей информации и способами ее передачи. Затем приводится схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации.

Студент – дипломник обязан дать подробное описание:

- технологического процесса,
- каждой приведенной блок-схемы,
- сделать выводы по главе.

Вторая глава дипломного проекта, представленная только в схемах без их описания, к рассмотрению не принимается!

СТРУКТУРА ГЛАВЫ ВТОРОЙ (При использовании CASE – средств разработки информационной системы).

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.

При использовании CASE-средств, поддерживающих разработку информационной системы на всех стадиях и этапах, таких как, Natural Engineering Workbench, ORACLE, INFORMIX и др. необходимо придерживаться следующего плана второй главы:

2. Проектная часть

2.1. Функциональное обеспечение задачи (комплекса задач)

2.1.1. Функциональная модель и ее описание (Диаграммы бизнес функции - BFD).

2.2. Информационное обеспечение задачи (комплекса задач)

2.2.1. Информационная модель и ее описание (Диаграммы потоков данных, "сущность-связь" и взаимосвязей файлов - DFD, KRD, FRD)

2.2.2. Используемые классификаторы и системы кодирования

2.2.3. Характеристика нормативно-справочной информации

2.2.4. Входной оперативной информации

2.2.5. Характеристика базы данных

2.2.5.1. Информационная модель

2.2.5.2. Даталогическая модель

2.3. Программное обеспечение задачи (комплекса задач)

2.3.1. Общие положения. Структурная схема использования комплекса программ (дерево диалога)

2.3.2. Структурная системная диаграмма (дерево вызова процедур и программ - SSD) и описание программных модулей

2.3.3. Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов (SSD с элементами ERD)

2.4 Технологическое обеспечение задачи (комплекса задач)

2.4.1. Организация технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации

2.3.2. Модель переходов состояний информационной системы при выполнении операций сбора, передачи, обработки и выдачи информации (STD) и ее описание.

При наличии в дипломном проекте указанных диаграмм на их графическое содержание не будут накладываться условия соответствия ГОСТ.

Студент – дипломник обязан дать подробное описание работы проектируемой системы:

- технологического процесса,
- каждой приведенной блок-схемы.
- сделать выводы по главе.

Вторая глава дипломного проекта, представленная только в схемах без их описания, к рассмотрению не принимается!

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

3. Расчет и обоснование экономической эффективности проекта

3.1 Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности

3.2 Расчет показателей экономической эффективности проекта

В основе описания экономической эффективности лежит сопоставление существующего и внедряемого технологических процессов (базового и проектного вариантов - **метод сравнительного анализа**), анализ затрат, необходимых для выполнения всех операций технологического процесса и **метод инвестиционного анализа**. Позволяющий рассчитать косвенный эффект от **внедрения информационной системы (далее ИС)**. 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. Рекомендуется 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:

- 1) Сравнение вариантов организации ЭИС по комплексу задач (например, сравнение ЭИС, предлагаемой в проекте, с существующей).
- 2) Сравнение вариантов организации информационной базы комплекса задач (файловая организация и база данных).
- 3) Сравнение вариантов проектирования ЭИС (например, индивидуального проектирования с методами, использующими пакеты программ или модельного проектирования).
- 4) Сравнение вариантов технологии 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, при прямом экономическом эффекте, наиболее востребованными оказываются трудовые, стоимостные показатели, срок окупаемости проекта.

Экономическая эффективность проекта (Э) складывается из двух составляющих:

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

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

Расчет проводится за год.

К трудовым показателям относятся следующие:

- 1) абсолютное снижение трудовых затрат (ΔT) в час.:

$$\Delta T = T_0 - T_1 \text{ в час}$$

где T_0 - трудовые затраты на обработку информации по базовому, в час.;

T_1 - трудовые затраты на обработку информации по предлагаемому варианту, в час.;

- 2) коэффициент относительного снижения трудовых затрат (K_T):

$$K_T = \Delta T / T * 100\%$$

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

$$Y_T = T_0 / T_1$$

К стоимостным показателям относятся: абсолютное снижение стоимостных затрат (ΔC), 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 ($T_{ок}$) [год]:

$$T_{ок} = K_{пл} / \Delta C, \text{ [год]}$$

где $K_{пл}$ – затраты на создание проекта машинной обработки информации (проектирование и внедрение)

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 деятельности предприятия. Показатели от внедрения разработанной ИС представляются в таблице № 3.1. и выносятся на презентацию.

Таблица № 3.1.

Показатели от внедрения проекта автоматизации (в пределах от минимума до максимума)

Показатели	Затраты		Абсолютное изменение затрат (руб.)	Коэффициент изменения затрат	Индекс изменения затрат
	Базовый вариант	Проектный вариант			
Трудоемкость	T_0 (час)	T_1 (час)	$\Delta T = T_0 - T_1$	$K_T = \Delta T / T_0 * 100\%$	$I_T = T_0 / T_1$
Стоимость	C_0 (руб.)	C_1 (руб.)	$\Delta C = C_0 - C_1$	$K_C = \Delta C / C_0 * 100\%$	$I_C = C_0 / C_1$

Операции технологического процесса должны быть представлены в табличной форме (таблица № 3.2).

Таблица № 3.2

Характеристика затрат на обработку информации при базовом (проектном) варианте

№ п/п	Наименование операций технологического процесса решения комплекса задач	Оборудован.	Ед. Изм.	Объем работы в год [един. изм.]	Норма выработки/производительность устройств ЭВМ (в час.)	Трудоемкость (гр 5; гр. 6) [един. изм.]	Часовая тарифная ставка с учетом налога ***	Часовая норма амортизации/ [един. изм.]	Часовая стоимость накладных расходов [един. изм.]	Стоимость машинного времени (руб. в час.)	Стоимостные затраты по всем статьям $7 \times 8 + 7 \times 9 + 7 \times 10 + 7 \times 11 =$ сумма затрат
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Итого:					XXX					XXXXX

* В операциях, использующих какую-либо технику следует учитывать часовую норму амортизации, стоимость используемого машинного времени;

** Следует учитывать налоги

Значения для столбца 6 (норма выработки/производительность) могут получены:

- из технической документации (например, скорость модема, принтера);
- из информационных источников на предприятии (в бухгалтерии, экономическом отделе, отделе кадров);
- путем статистических наблюдений и/или вычислений (экспериментальным путем);

Таким образом формируются показатели T_0 , T_1 (гр. 7) и C_0 , C_1 (гр. 12). С их использованием вычисляются все остальные показатели, описанные в пункте 3.1. Результаты расчетов оформляются в табличной форме (таблица № 3.2). Может быть избрана и другая табличная форма, основными требованиями к которой являются наглядность и простота.

Обязательно проставить в колонках и строках единицы измерения.

Желательно охарактеризовать связь показателей Y_T и Y_C , объяснив их равенство или неравенство с точки зрения функциональной информационной технологии.

При достижении оптимальных величин показателей, следующим этапом рассчитываются капитальные затраты на создание и внедрение проекта. Затраты могут быть разбиты по категориям.

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

При расчете экономической эффективности проекта студент должен уделить особое внимание расчету косвенного эффекта. Для ряда проектов, в том числе связанных с инвестиционной деятельностью косвенный эффект может быть гораздо выше, чем прямой.

Это в первую очередь относится к CRM – Customers Relationship Management – программным комплексам, т.е. ориентированным на клиента. В этом случае нужно применить метод инвестиционного анализа (CBA – Cost Benefit Analysis, т.е. оценки и сравнения выгод – benefit).

Необходимо определить критические факторы успеха, в т.ч. NPV – чистая текущая стоимость. ROI – Return on Investment – отношение суммарного эффекта к объему первоначальных капиталовложений, IRR – внутренней нормы доходности и PP – период окупаемости первоначальных капиталовложений с учетом расходов, связанных с полной стоимостью владения продуктом (ТСО). Расчеты проводятся с учетом дисконтирования. Необходимо построить диаграммы дисконтированного денежного потока, диаграммы затрат и доходов по

косвенному эффекту и диаграмму окупаемости первоначальных инвестиций с учетом суммы расходов на содержание системы с учетом дисконтирования. Все диаграммы должны быть подтверждены расчетами, на диаграммах в обязательном порядке должны указываться полученные при расчете цифровые значения.

Ошибочно считать, что экономическая эффективность проекта – формальная часть. Дипломник должен уметь доказать целесообразность своей деятельности, сравнить между собой несколько проектов (в т. ч. еще на стадии разработки). Если у студента есть более объективные алгоритмы расчета эффективности проекта, он, по согласованию с руководителем диплома, может использовать их.

Сделать выводы по главе.

В заключении рекомендуется сделать выводы по проекту, определить пути его внедрения и направления дальнейшего совершенствования ЭИС.

В приложении может быть распечатка на исходном языке программирования отлаженных основных расчетных модулей (около 400 операторов языка высокого уровня) или адаптированных программных средств, использованных в работе. Также формы и шаблоны документов.

Дипломный проект заканчивается обязательным листом, структура которого приведена в Приложении №16.

3. Методические указания по оформлению дипломных проектов

3.1 Требования и правила оформления текстового материала дипломного проекта должны соответствовать определенным требованиям.

Материал дипломного проекта располагается в следующем порядке:

1. Титульный лист (Приложение №13). *Не нумеруется, но считается в общий объем листов.*
2. Оглавление (содержание). *Не нумеруется, но считается в общий объем листов.*
3. Введение;
4. Основная часть (3 главы);
5. Заключение;
6. Список литературы. *Срок давности изданий не более 5 лет + Интернет-ресурсы.*
7. Приложение (приложения).
8. Последний лист дипломного проекта (Приложение №16). *Нумеруется и учитывается в общий объем листажа.*

В содержании приводятся заголовки разделов, граф, параграфов и т. д. с указанием страниц всех частей работы. При этом заголовки и их рубрикационные индексы должны быть приведены в строгом соответствии с текстом.

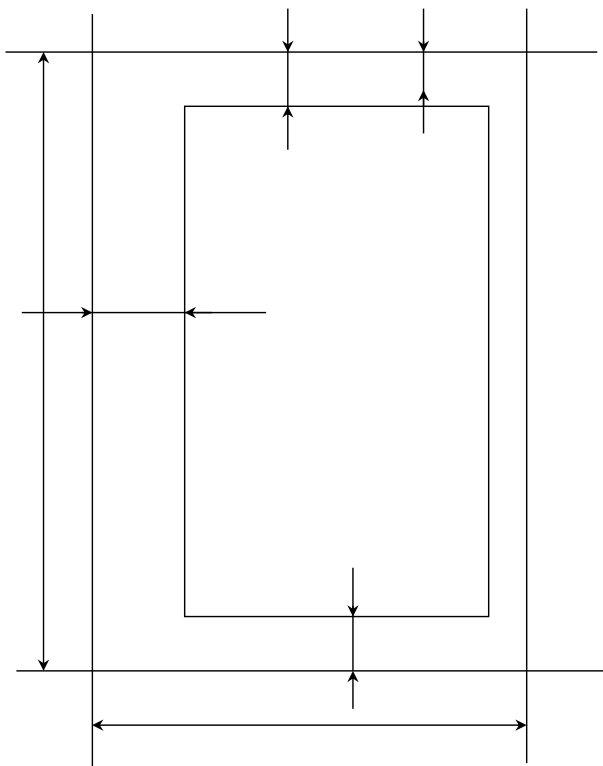


Рис. №3.1. Оформление страницы текста.

При оформлении дипломного проекта в текстовом редакторе следует соблюдать следующие параметры: шрифт «Times New Roman» должен быть четким и разборчивым, размер шрифта - 12, межстрочный интервал – 1,5. Основной объем работы 80-100 страниц (односторонних). Каждая глава начинается с новой страницы. Названия глав, параграфов, пунктов, подпунктов следует начинать с абзаца, их можно писать более крупным кеглем, чем текст. Допускается выделение интенсивностью (полужирный шрифт). Названия глав, параграфов, должны соответствовать оглавлению (содержанию). Объем приложения не более 30 листов.

Текст наносится только с одной стороны листа формата А4, при этом следует соблюдать следующие отступы: слева - 3 см., справа - 1 см., сверху 2 см., снизу - 2,5. Наглядно параметры страницы представлены на рисунке № 3.1. Размеры указаны в сантиметрах.

Все страницы работы должны быть пронумерованы последовательно арабскими цифрами. Номер должен располагаться в середине страницы в 1-1,5 см от ее верхнего края. Нумерация страниц должна быть сквозной от титульного листа (на титульном листе и оглавлении нумерация не ставится, но в общее количество листов включается) до последнего листа текста, включая иллюстративный материал (таблицы, графики, диаграммы и т. п.), расположенный внутри текста или после него, а также приложения и последний лист диплома.

Нумерация страниц должна соответствовать оглавлению (содержанию).

Сокращения слов и названий в тексте без их предварительной расшифровки не допускаются.

Исключения составляют:

- общепринятые сокращения мер веса, длины и т.д.;
- общепринятые грамматические сокращения такие как: т.д., т.п., т.е., т.о.;
- 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. Вся использованная литература в соответствующих местах проставляется в тексте дипломного проекта (№ в квадратных скобках) Например: [8].**

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

Внимание студентов!

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. Причем первый знак означает номер главы, а последующие - номер формулы в пределах главы. Например: «...в формуле (1.3)».

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.

При необходимости внесения изменения после переплета допускается применение закладки, наклейки ошибочного текста.

3.2 Оформление дипломного проекта на компьютере

Для студентов Отделения «Прикладной информатики в экономике» ЭФ является обязательным оформление дипломного проекта с использованием текстового процессора. В этом случае во время защиты студент, кроме дипломного проекта с приложением ранее перечисленных документов, должен представить на кафедру **дипломный проект, раздаточный материал (Титульный лист раздаточного материала представлен в Приложении №17) и презентацию на CD.** В файле-паспорте должны содержаться следующие данные (Приложение №15), он оформляется под размер коробки CD:

- год окончания ВУЗа;
- группа;
- фамилия;

- имя;
- отчество;
- телефон студента;
- адрес электронной почты
- фамилия и инициалы руководителя;
- организация руководителя;
- телефон руководителя;
- тема дипломного проекта по приказу.

На **CD** должно быть представлено:

1. **Дипломный проект** в виде одного файла. Название файла должно содержать наименование файла и фамилию автора.

2. **Презентация**. Также с фамилией автора.

3. Программный продукт (демонстрационная версия). По желанию.

3.3 Правила оформления иллюстративного материала

Необходимым условием оформления дипломного проекта является иллюстративный материал, который может быть представлен в виде рисунков, схем, таблиц, графиков, диаграмм. Иллюстрации должны наглядно дополнять и подтверждать содержание текстового материала и отражать тему дипломного проекта. **На каждую единицу иллюстративного материала должна быть хотя бы одна ссылка в тексте дипломного проекта.**

В том случае, когда текст иллюстрируется таблицами, они оформляются следующим образом:

1. В тексте, предшествующем таблице, в обязательном порядке идет ссылка на таблицу, которая представлена ниже в тексте диплома.

2. Таблицы следует размещать сразу после ссылки на них в тексте. Таблицы последовательно нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы или главы. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица № ____». Ниже посередине страницы может быть помещен тематический заголовок.

3. Строки таблицы нумеруются только при переносе таблицы на другую страницу. Так же при переносе таблицы следует переносить ее «шапку» на каждую страницу. Тематический заголовок таблицы переносить не следует, однако над ее правым верхним углом необходимо указывать номер таблицы после слова «Продолжение Таблицы № ____».

4. Столбцы таблицы нумеруются в том случае, если она не уместается по ширине на странице. Если таблица располагается на странице не вертикально, а горизонтально, то шапка таблицы должна располагаться с левого края страницы (к краю, где диплом сшивается).

В тексте, предшествующем рисунку, в обязательном порядке идет ссылка на рисунок, который представлен ниже в тексте диплома.

Все иллюстрации, не относящиеся к таблицам (схемы, графики, диаграммы и т.д.), именуются рисунками. Им присваивается последовательная нумерация либо сквозная для всего текста, либо в пределах главы. Все рисунки должны иметь полные наименования. Номер и наименование рисунка записываются в строчку под его изображением посередине страницы. Например: «Рисунок № 3.1 Блок-схема основного модуля».

При переносе рисунка на следующую страницу его наименование указывать не следует, однако под рисунком необходимо указывать его номер после слова «Продолжение Рис. № ____».

Следует обратить внимание, что слова «Таблица» и «Рисунок» начинаются с большой буквы. Ссылки на иллюстративный материал в тексте дипломного проекта могут начинаться с маленькой буквы. Номера таблиц и рисунков указываются без каких-либо дополнительных символов.

Например: примерный план выполнения и защиты дипломного проекта представлен в таблице № 1.1.

3.4 Правила составления списка литературы

Использованные в процессе работы специальные **литературные источники** указываются в конце дипломного проекта перед приложением. Используемая в дипломном проекте основная литература должна иметь срок издания не позднее 5 лет. Список использованной литературы входит в основной объем работы. На каждый литературный источник в тексте работы обязательно должна быть хотя бы одна ссылка.

Список литературы может быть составлен в дипломном проекте либо в алфавитном порядке. Второй способ удобнее, т.к. в этом случае легче указывать ссылки на литературу в тексте дипломного проекта. Список адресов серверов Internet указывается после литературных источников.

При составлении списка литературы в алфавитном порядке следует придерживаться следующих правил:

- 1) законодательные акты и постановления Правительства РФ;
- 2) специальная научная литература;
- 3) методические, справочные и нормативные материалы, статьи периодической печати.

Для многотиражной литературы при составлении списка указываются: полное название источника, фамилия и инициалы автора, издательство и год выпуска (для статьи - название издания и его номер). Полное название литературного источника приводится в начале книги на 2-3 странице.

Для законодательных актов необходимо указывать их полное название, принявший орган и дату принятия. При указании адресов Internet сначала указывается название организации, которой принадлежит сервер, а затем его полный адрес.

Пример списка литературы:

7. Новые тенденции в управлении /Пер. с англ.М.: Альпина Бизнес-Букс, 2010-184с.
8. Фирма IС. www: <http://www.lc.ru>

При ссылке на литературу в тексте приводится порядковый номер источника, заключенный в квадратные скобки. При приведении дословной цитаты из источника указывается также страница, на которой содержится данная цитата. **Например:** «Программное обеспечение - это совокупность программ системы обработки данных и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ» - [7].

Список литературы должен содержать не менее 25 источников.

3.5 Правила оформления приложения

Приложения оформляются как продолжение дипломного проекта на последующих ее страницах, и нумеруются сквозной нумерацией. Содержание приложений определяется студентом-дипломником по согласованию с научным руководителем. При этом в основном тексте работы целесообразно оставить только тот иллюстративный материал, который позволяет непосредственно раскрыть содержание излагаемой темы. Вспомогательный же материал выносится в приложения. Объем приложений ограничивается 30 листами, основной листаж можно регулировать за счет переноса иллюстративного материала в приложения или из приложений.

1. Если приложения однородны по своему составу, то им предшествует отдельный лист с надписью «Приложение».

2. В том случае, когда в работе содержатся приложения нескольких видов, они нумеруются последовательно арабскими цифрами: «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д., кроме того каждое приложение может иметь свое тематическое название. **Например:** Приложение 5. Текст основных программных модулей. На каждое приложение в тексте работы обязательно

должна быть хотя бы одна ссылка.

3.6 Рекомендации по проверке дипломного проекта

Перед переплетом и последующим предъявлением работы на кафедру необходимо проверить:

- соответствие названия темы дипломного проекта, указанной на титульном листе и в задании, названию, напечатанному в приказе;
 - идентичность заголовков в оглавлении и в работе, а также их общую редакционную согласованность;
 - правильность подкладки листов (их последовательность и размещение относительно корешка);
 - правильность нумерации рисунков, таблиц, приложений; общую редакционную согласованность таблиц и надписей;
 - наличие ссылок на рисунки, таблицы, приложения, литературу; правильность ссылок;
 - наличие **всех** подписей на титульном листе (в т.ч. на оборотной стороне) и комплекте документов, прилагаемого к дипломному проекту;
 - отсутствие карандашных пометок и элементов оформления в карандаше;
 - наличие сквозной нумерации страниц и соответствие ей содержания.
- наличие **последнего листа** дипломного проекта, с указанием, что работа выполнена самостоятельно и подпись студента-дипломника.

1) Презентация на предзащите и защите дипломных проектов должна быть подготовлена в PowerPoint. Программа презентации должна быть поставлена и проверена дипломником на компьютере в зале заседания ГЭК за 1 час до начала предзащиты и защиты группы выпускников.

2) Каждый дипломник к предзащите и защите готовит комплект раздаточного материала для членов кафедры и ГЭК (соответственно), в который должны быть включены все основные схемы и таблицы, дающие полное представление о дипломном проекте, представленном к защите. Раздаточный материал должен составлять не более **12-15 листов** (в зависимости от количества слайдов в презентации) формата А4. Листы должны быть скреплены и пронумерованы. **К комплекту раздаточного материала** в обязательном порядке **прикрепляется титульный лист (Приложение №17)**. Комплект перед началом защиты передается секретарю ГЭК. (На предзащите студент-дипломник перед началом презентации раздает раздаточный материал членам комиссии).

ПРЕДЗАЩИТА.

На предзащиту студент-дипломник представляет следующие документы:

1. Дипломный проект в папке (диплом не сшивается). **Последний лист** представленного **дипломного проекта** с указанием, что работа выполнена самостоятельно **подписывается дипломником**.
2. Раздаточный материал по установленной форме и презентация.
3. Заявление на утверждение темы дипломного проекта (**Приложение №7**) заполненное и подписанное.
4. Задание на выполнение дипломного проекта (**Приложение № 8**).
5. Отзыв руководителя дипломного проекта (**Приложение №9**).
6. Доклад на 10-12 минут.

7. **Демонстрационная** (работающая) **версия разработанного программного продукта** по теме дипломного проекта.

ЗАЩИТА

На защиту дипломного проекта студент-дипломник представляет:

1. Сброшюрованный дипломный проект в твердый переплет, причем **первым листом подшивается «Титульный лист», затем «Оглавление»** и т.д. На всех листах дипломного проекта в установленных местах должны стоять подписи и даты руководителей, консультантов, зав. кафедрой, декана и т.д., в том числе на последнем листе дипломного проекта подпись студента-дипломника.
2. Комплекты раздаточного материала по установленной форме (**Приложение №17 - титульный лист раздаточного материала**).
3. ДИСК с дипломным проектом и презентацией. Диск должен быть вложен в футляр и подписан по образцу (**Приложение №15**).
4. Задание на выполнение дипломного проекта (**Приложение №8**).
5. Заявление на утверждение темы дипломного проекта (**Приложение №7**).
6. Отзыв руководителя дипломного проекта (**Приложение №9**).
7. Рецензия на дипломный проект (**Приложение №11**).
8. Справка Председателю ГЭК (выдается после успешной предзащиты) с подписями (**Приложение №12**).
9. Отчет из системы «Антиплагиат».
10. Полный комплект документов представляется в деканат отделения Прикладной информатики в экономике (офис 208-209/2 уч. корп.) **не менее чем за 3 дня** до защиты. Поданный комплект документов просматривается ответственным лицом за защиту дипломных проектов от деканата. **Дипломные проекты, не подписанные ответственным лицом, за защиту дипломных проектов от деканата к защите не допускаются.**
11. Доклад на 10-12 минут.

Приложение №1

На фирменном бланке

Образец справки для различного вида практик.

СПРАВКА

Выдана _____ (ФИО студента полностью) в том, что он(она) действительно является сотрудником организации _____ (полное название).

Организация _____ (название) имеет возможность организовать по месту работы в период с _____ 20__ г. по _____ 20__ г. прохождение практики _____ (ФИО студента), выполнение задания по (ознакомительной практике)*, (научно-исследовательской работе, проектно-технологической и эксплуатационной практикам)* реализацию компетенций, предусмотренных учебным планом по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

Руководитель организации (должность) _____ (ФИО)

Руководитель практики от организации (должность) _____ (ФИО)

М.П.

* Нужное оставить. Либо ознакомительная практика. Либо научно-исследовательская работа, проектно-технологическая и эксплуатационная практики.

Образец договора о практиках

Приложение №2

**Договор
о прохождении практики**

г. Москва

« ____ » _____ 20 ____ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (лицензия на осуществление образовательной деятельности от «07» декабря 2018 г., рег. № 2787, 90Л01 № 0009904, выдана Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки), далее по тексту именуемое «Академия», в лице проректора Федотова Ивана Владимировича, действующего на основании доверенности № 783 от 27 декабря 2018 г., с одной стороны, и _____, именуемое в дальнейшем «Организация», в лице (должность) (ФИО полностью) _____, действующего(ей) на основании _____, совместно, далее по тексту именуемые Стороны, заключили настоящий договор о сотрудничестве в сфере образования (далее-Договор) о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. Предметом настоящего Договора является сотрудничество Сторон по организации и проведению _____ (ознакомительной практики, научно-исследовательской работы, проектно-технологической и эксплуатационной практикам)* студентов _____ (наименование факультета) Академии в офисе Организации в целях повышения уровня подготовки выпускников, а также сокращения сроков профессиональной адаптации молодых специалистов.

1.2. Стороны принимают на себя обязательства совместно организовывать и осуществлять в периоды, предусмотренные учебным планом Академии, указанного в п. 1.1. вида практики студентов _____ (наименование факультета) Академии.

2. ОБЯЗАТЕЛЬСТВА СТОРОН

2.1. Организация принимает на себя следующие обязательства:

2.1.1. Предоставить рабочее место для прохождения практики студенту(ам) (ФИО) в срок с _____ по _____ 20 ____ г.

2.1.2. Обеспечить при прохождении практики на рабочих местах условия, соответствующие нормам охраны труда и техники безопасности. Провести обязательные инструктажи по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

2.1.3. Создать необходимые условия для выполнения студентами-практикантами программы практики.

2.1.4. Назначить квалифицированных руководителей практики для координации работы и оказания помощи студентам-практикантам в прохождении практики.

2.1.5. Предоставить студентам-практикантам возможность пользоваться документами правового, нормативного и методического характера, за исключением документов, имеющих ограничения к распространению, в целях освоения ими программы практики для выполнения индивидуального задания и сбора материала для написания выпускной квалификационной (дипломной) работы.

2.1.6. Обеспечить контроль и учет выполнения студентами-практикантами календарного плана прохождения практики. По окончании практики подготовить письменный отзыв о работе каждого студента-практиканта и качестве подготовленного им отчета.

2.2. Академия принимает на себя следующие обязательства:

2.2.1. Согласовать с Организацией до начала практики количество студентов, направляемых на практику.

2.2.2. Предоставить Организации до начала практики на согласование список студентов-практикантов, программу производственной практики студентов.

2.2.3. Обеспечить студентов-практикантов программой практики и всеми необходимыми методическими материалами по организации и прохождению практики.

2.2.4. Направить студентов-практикантов для прохождения практики по месту нахождения Организации в сроки, предусмотренные календарным планом прохождения практики.

2.2.5. Назначить в качестве руководителей практики от Академии наиболее квалифицированных преподавателей, имеющих опыт в практической подготовке студентов.

2.2.6. Провести организационное собрание и инструктаж студентов о правилах прохождения практики.

2.2.7. Оказывать руководителям практики от Организации методическую помощь в организации и проведении практики.

3. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

3.1. Стороны обязуются обеспечить полное и своевременное выполнение всех принятых на себя обязательств, предусмотренных настоящим Договором.

3.2. Все споры и разногласия, возникшие при исполнении или расторжении настоящего Договора, решаются путем переговоров.

3.3. Стороны освобождаются от ответственности за неисполнение обязательств по настоящему Договору, если это явилось следствием чрезвычайных обстоятельств.

4. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА

4.1. Настоящий Договор вступает в силу со дня его подписания Договора и действует до тех пор, пока Стороны (одна из Сторон) не выразят намерение прекратить его действие.

4.2. Любая из Сторон вправе расторгнуть Договор в одностороннем порядке, предварительно письменно уведомив об этом другую Сторону не менее чем за 1 (один) месяц.

5. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

5.1. Настоящий Договор безвозмездный и имеет своей целью обеспечение Сторонами мер некоммерческого характера, направленных на повышение уровня квалификации студентов как будущих молодых специалистов и формирование кадрового резерва по основной деятельности Исполнителя.

5.2. Условия Договора могут быть изменены или дополнены по предложению любой из Сторон. Предложения по изменению или дополнению условий Договора рассматриваются в месячный срок. Изменения или дополнения в настоящий Договор оформляются письменно дополнительным соглашением.

5.3. Договор составлен в двух экземплярах, имеющих равную силу, по одному экземпляру для каждой из Сторон.

6. АДРЕСА И КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ СТОРОН

Академия	Организация
Адрес местонахождения и адрес для переписки: 119571, г. Москва, просп. Вернадского, д. 82	Адрес местонахождения и адрес для переписки:
Контактное лицо от Академии: Калугина Елена Владимировна Тел.: (495)433-25-72; (495)933-80-30 Эл. почта: kalugina-ev@ganepa.ru	Контактное лицо:
Контактное лицо от Факультета: Пегасов Виктор Александрович Тел.: (495)937-02-85 Эл. почта: pegasov@ganepa.ru	

7. ПОДПИСИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СТОРОН

От Академии	От Организации
Проректор _____ И.В. Федотов	_____ ()

* Нужно оставить. Либо ознакомительная практика. Либо научно-исследовательская работа, проектно-технологическая и эксплуатационная практики.

Приложение №3***Примерная структура отчета по научно-исследовательской работе, проектно-технологической и эксплуатационной практикам*****Структура отчета.****I. Технико-экономическая характеристика объекта**

1. Общая характеристика предприятия /организации/ (полное наименование, его подчиненность, сфера деятельности, номенклатура выпускаемой продукции (чем занимается), персонал, в т.ч. общая численность).
2. Организационная структура и назначение структур, дать краткое описание основных подразделений предприятия /организации/. Можно дать схему.
3. Описание и функции своего отдела, с какими отделами и подразделениями взаимодействует (дать схему).

II. Развернутая постановка задачи

1. Функции конкретного специалиста.
2. Объем его деятельности.
3. Описание экономической задачи конкретного специалиста (по занимаемой должности).

III. Обеспечение задачи

1. Поток информации вход/выход конкретно для данного отдела и для занимаемой должности, их взаимосвязь (для наглядности дать схему)
2. Структура и объем потоков информации.
3. Технология ввода, обработки, хранения, передачи и выхода информации (документопотоки)
4. Трудоемкость обработки информации.
5. Используемая техника и программное обеспечение.
6. Технология принятия решения.
7. Технология решения задачи (комплекса задач)
8. ТЗ на совершенствование этого процесса.
9. Стоимость решаемой задачи.

IV. Заключение. Выводы.**V. Список литературы.****VI. Приложение****Отчет на 20-30 листах А4**

Приложение №4

Образец титула отчета по практикам

Министерство образования и науки РФ
 ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при
 Президенте Российской Федерации»
 ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
 ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
 ОТДЕЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ
 Кафедра «Системного анализа и информатики»

Отчет по научно-исследовательской работе, проектно-технологической и эксплуатационной
 практикам

Студента ____ курса группы _____

 (Ф.И.О.)

Тема дипломного проекта _____

Руководитель преддипломной практики от кафедры _____
 (подпись) Фамилия, И.О.

Руководитель преддипломной практики
 от предприятия /организации/ _____
 (подпись) Фамилия, И.О.

Оценка _____

Москва
 20____

Приложение №5

Форма рецензии на отчет по научно-исследовательской работе, проектно-технологической и эксплуатационной практикам

(Пишется научным руководителем дипломного проекта)

РЕЦЕНЗИЯ

на практику студента _____
 группы _____ направления 09.03.03. Прикладная информатика
 профиль _____
 на тему: _____

1. Отчет по научно- исследовательской работе

 _____ Отчет по научно-
 исследовательской работе заслуживает _____ оценки.

2. Отчет по проектно-технологической практике

 _____ Отчет по
 производственной практике заслуживает _____ оценки.

3. Отчет по эксплуатационной практике

 _____ Отчет по
 эксплуатационной практике заслуживает _____ оценки.

Отчет по практикам заслуживает _____ оценки.

Ф.И.О.

научного

руководителя

Подпись _____ " " _____ 20 __г.

Ф.И.О. ответственного за практику от факультета _____

Подпись _____ " " _____ 20 __г.

Приложение №6

Форма отзыва на научно-исследовательскую работу, проектно-технологическую и эксплуатационную практики от организации (на бланке)

Директору Института ЭМИТ
Российской академии народного хозяйства и
государственной службы при Президенте РФ
Радыгину А.Д.

ОТЗЫВ

о прохождении научно-исследовательскую работы, проектно-технологической и эксплуатационной практик

Дан студенту (студентке) ФИТАД Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

(Ф.И.О. полностью)

в том, что он (она) прошел (прошла) в организации _____ с
_____ по _____ научно-исследовательскую работу,
проектно-технологическую и эксплуатационную практики в
должности _____.

В период прохождения научно-исследовательскую работы, проектно-технологической и эксплуатационной практикам студент (студентка)

выполнял (а) следующие должностные обязанности:

Оценка за научно-исследовательскую работу, проектно-технологическую и эксплуатационную практики _____ (прописью)

Директор организации _____ (подпись, дата)

Руководитель практики (от организации) _____ (подпись, дата)

М П

Приложение №7

**Бланк заявления на утверждение
темы дипломного проекта**

Утверждаю:
 Директор Института ЭМИТ
 Российской академии народного хозяйства и
 государственной службы при Президенте РФ
 _____ Радыгин А.Д.
 «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой
 «Системного анализа и информатики»
 ФИТАД РАНХ и ГС _____ Маруеву С.А.
 От студента (ки) группы _____
 Форма обучения _____
 _____ (Ф.И.О.)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему дипломного проекта

В качестве научного руководителя прошу назначить

(Ф.И.О., должность)

В качестве консультанта прошу назначить

(Ф.И.О., должность)

Руководить дипломным проектом согласен _____
 (Подпись, Ф.И.О., дата)

Консультировать по дипломному проекту согласен _____
 (Подпись, Ф.И.О., дата)

Дата и подпись студента _____

Приложение №8

Форма задания на дипломное проектирование
(на 2-х страницах)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
ОТДЕЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

Кафедра Системного анализа и информатики

Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»
Направленность (Профиль): «Прикладная информатика в энергетических системах»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____/Маруев С.А./

«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на дипломный проект (выпускную квалификационную работу)

Студента _____ группы _____ формы обучения

(ФИО)

1. Тема выпускной квалификационной работы:

2. Цель исследования:

3. Задачи исследования:

4. Ожидаемый результат:

5. Руководитель:

Консультант:

6. Срок сдачи законченной выпускной квалификационной работы:

7. Задание составил:

(Ф.И.О., должность, ученая степень, звание)

(подпись руководителя)

«__» _____ 20__ г.

8. Задание принял к исполнению:

(подпись студента)

«__» _____ 20__ г.

(пишется не менее, чем на двух листах А4).

Студентки (та) _____
(Ф.И.О.)

Направление _____

Направленность (Профиль) _____

Тема дипломного проекта _____

Научный руководитель _____
(Ф.И.О.)

Дата _____ Научный руководитель _____ (подпись)

Внимание!!! Подпись руководителя и даты ставятся на каждом листе отзыва.

Приложение №10

**Примерная структура рецензии на дипломный проект
(по аналогии можно использовать для рецензии по преддипломной практике)**

В рецензии в обязательном порядке должны быть отражены.

1. Актуальность темы дипломного проекта.
2. Соответствие содержания работы заданию;
3. Полнота, глубина и обоснованность решения поставленных в проекте задач.
4. Уровень теоретической подготовки дипломника, умение самостоятельно решать экономические задачи с помощью ПК и программных средств.
5. Использование специальной литературы.
6. Правильность расчетных и графических материалов.
7. Стиль пояснительной записки.
8. Замечание по поводу наличия в проекте самостоятельных оригинальных или интересных разработок.
9. Замечание по поводу соблюдения требований существующих стандартов.
10. Возможность использования материалов дипломного проекта в производстве, научных и других организациях, учебном процессе.
11. Недостатки работы.
12. Общая оценка (от отличной до неудовлетворительной).
13. Вывод о возможности защиты дипломного проекта в ГЭКе.

**Рецензия подписывается рецензентом дипломного проекта
(с расшифровкой фамилии и указанием даты).**

Подпись ставится на каждом листе рецензии, на последнем листе подпись рецензента заверяется печатью организации, где он работает.

Внимание! Срок получения оформленной рецензии от рецензента студентом–выпускником не позднее 7 рабочих дней до даты защиты.

РЕЦЕНЗИЯ

на тему:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Ф.И.О. рецензента

" " 20 г.

Внимание! Рецензия пишется не менее, чем на двух или трех листах А4. Рецензентом подписывается каждый лист А4. На последнем листе рецензии ставится подпись рецензента, которая заверяется организацией, где работает рецензент и ставится печать этой организации.

Приложение №12

**Справка в ГЭК
(выдается на предзащите)**

ПРЕДСЕДАТЕЛЮ

Государственной Экзаменационной Комиссии № _____
 ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
 ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
 Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Кафедра «Системного анализа и информатики» ФИТАД ИЭМИТ РАНХиГС направляет
 студента (ку) _____ на защиту дипломного проекта

(название дипломного проекта)

Выписка из зачетно-экзаменационной ведомости, справка об успеваемости, отзыв руководителя
 дипломного проекта, заключение кафедры о дипломном проекте, рецензия прилагаются.

Директор Института

СПРАВКА ОБ УСПЕВАЕМОСТИ

Студент (ка) _____ за время пребывания в _____
 с 20__ по 20__ г. полностью выполнил (а) учебный план специальности со следующими оценками:
 отлично __ %, хорошо __ %, удовлетворительно __ %.

Специалист Факультета

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Студент (ка) _____

Руководитель

«__» _____ 20__ г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ КАФЕДРЫ О ДИПЛОМНОМ ПРОЕКТЕ

Дипломный проект на тему заслушан и студент (ка) _____ может быть допущен(а) к
 защите этого проекта в ГЭК Протокол заседания кафедры № __ от _____

Члены Комиссии

 (Ф.И.О. и подписи)

Зав. кафедрой «__» _____ 20__ г.

Приложение №13

Форма титульного листа на дипломный проект

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
ОТДЕЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ**

Группа _____

Кафедра «Системного анализа и информатики»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация: бакалавр

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему _____

студент-дипломник	_____
	<i>(Ф. И. О. полностью) подпись</i>
руководитель проекта	_____
	<i>(Ф. И. О. полностью) подпись</i>
консультант	_____
	<i>(Ф. И. О. полностью) подпись</i>
рецензент	_____
	<i>(Ф. И. О. полностью) подпись</i>
зав. кафедрой	_____
	<i>(Ф. И. О. полностью) подпись</i>

МОСКВА 20__ г.

Приложение №14***Оборотная сторона титульного листа***

Ответственный от выпускающей кафедры за соответствие представленных в ГЭК документов требованиям «Методических указаний по дипломному проектированию» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика»:

_____ «__» _____ 2020г.
(Фамилия Имя Отчество) (подпись)

Приложение №15

*Пример заполнения надписи на CD,
представляемом на защиту дипломного проекта (файл-паспорт):*

Год окончания ВУЗа	20__
Группа	XX-XX
Фамилия	Иванов
Имя	Иван
Отчество	Иванович
Телефон студента (моб. и дом.)	8-XXX-XXX-XX-XX
Адрес электронной почты	FFFF@GG.ru
Фамилия и инициалы научного руководителя	Петров П.П.
Организация руководителя	ЭФ РАНХиГС
Телефон руководителя	8-XXX-XXX-XX-XX
Тема дипломного проекта по приказу	«Автоматизация комплекса задач отдела информационной безопасности фирмы «ZZZ »

Распечатка вкладывается в коробку в удобном для чтения виде (под размер коробки CD).

Приложение №16

Образец последнего листа дипломного проекта

Дипломный проект выполнен мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

«__»_____20__ г.

(подпись)

_____(Ф.И.О. студента-дипломника)

Образец титульного листа раздаточного материала

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
ОТДЕЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

Группа _____

Кафедра «Системного анализа и информатики»

РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ

На тему:

студент-дипломник

(Ф. И. О. полностью)

руководитель проекта

(Ф. И. О. полностью)

консультант

(Ф. И. О. полностью)

рецензент

(Ф. И. О. полностью)

зав. кафедрой

(Ф. И. О. полностью)

Москва 20____

