

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Казахский автомобильно-дорожный институт имени Л.Б. Гончарова

Кафедра «История Казахстана, общеобразовательные дисциплины и
информационные системы»

**Нурпеисова Г.Б., Нурпеисова Т.Б., Бекмуханбетова Ш.А.,
Тажибахыт Г.С., Абен Е.Х., Панюкова Д.В.**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по выполнению дипломного проектирования обучающимися
специальности 5В070300 - «Информационные системы»
(бакалавриат)**

Алматы 2021

УДК 621.322 (07)

Рецензент: зав.кафедрой КазЭУ им Т.Рыскулова, д.э.н., доцент Байтенова Л.М.

Нурпеисова Г.Б., Нурпеисова Т.Б., Бекмуханбетова Ш.А., Тажибахыт Г.С., Абен Е.Х., Панюкова Д.В. Методические указания по выполнению дипломного проектирования обучающимися специальности 5В070300 - «Информационные системы» (бакалавриат). - Алматы: КазАДИ им.Л.Б.Гончарова, 2021. - с.56.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями государственного стандарта и включают все необходимые сведения по выполнению дипломного проекта, начиная с выбора его темы и заканчивая защитой.

Методические указания предназначены для оказания методической помощи обучающимся по специальности бакалавриата 5В070300 - «Информационные системы» очного, заочного и дистанционного отделений.

Печатается по плану издания КазАДИ им.Л.Б. Гончарова на 2021 г.

Рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом Казахского автомобильно-дорожного института им. Л.Б. Гончарова (Протокол № 4 от 19.10.2021г.).

© КазАДИ им.Л.Б.Гончарова, Алматы, 2021.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Общие положения.....	5
2 Тематика дипломных проектов (работ).....	6
3 Требования, предъявляемые к дипломному проекту (работе).....	7
4 Этапы дипломного проектирования.....	8
5 Содержание дипломного проекта.....	10
6 Порядок выполнения дипломного проекта (работы).....	30
7 Оформление пояснительной записки.....	31
8 Порядок обеспечения самостоятельности выполнения письменных работ	34
9 Подготовка дипломного проекта к защите	35
10 Защита дипломного проекта (работы) и выдача диплома.....	37
11 Памятка руководителю дипломного проекта.....	39
12 Памятка рецензенту.....	40
13 Перечень основных ГОСТов, рекомендуемых для использования при выполнении дипломного проекта.....	41
14 Список рекомендованных источников.....	42
15 Глоссарий.....	44
Приложение А – Примерный перечень тем дипломных проектов бакалавриата.....	46
Приложение Б – Образец заявления на утверждение темы и закрепления руководителя дипломного проекта.....	48
Приложение В – Пример оформления обложки.....	49
Приложение Г – Образец оформления титульного листа дипломного проекта.....	50
Приложение Д – Образец оформления задания.....	51
Приложение Е – Образец оформления отзыва.....	53
Приложение Ж – Образец оформления рецензии.....	54

ВВЕДЕНИЕ

Данное методическое указание предназначено для обучающихся по ОП «Информационные системы» и содержит основные требования к организации и выполнению дипломного проекта.

Дипломное проектирование (ДП) является завершающим этапом в подготовке бакалавров. На данном этапе проверяется умение обучающегося применить полученные знания при решении конкретных технических и научных задач, дается возможность проявить свои творческие способности. Данный документ входит в состав методической нормативно-справочной документации кафедры «История Казахстана, общеобразовательные дисциплины» Казахского автомобильно-дорожного института имени Л.Б. Гончарова.

Методические указания разработаны в соответствии со следующими документами:

1. Закон РК «Об образовании» от 27.07.2007 г. №319-111 11.07.2017г (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.08.2021 г.)

2. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.21 г. № 61-VII).

3. Государственным общеобязательным стандартом высшего образования от 31 октября 2018 года № 604, с изменениями, внесенными приказом Министра образования и науки РК от 23.07.2021;

4. Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные Приказом Министра МОН РК № 152 от 20.04.2011 г (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.05.2021г.);

5. Об утверждении Типовых правил деятельности организаций образования соответствующих типов и видов Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года № 595. (с изменениями 29.12.2021г.)

6. Правила организации и проведения профессиональной практики и правила определения организаций в качестве баз практик КазАДИ им. Л.Б. Гончарова от 07.07.2020 г.

7. Правила проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в КазАДИ им.Л.Б.Гончарова от 26 августа 2021 г.

9. Нормативно-правовые документы КазАДИ 2021 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цели и задачи дипломного проектирования

1.1 Дипломный проект (работа) является заключительным этапом подготовки бакалавров в вузе и служит критерием для определения профессиональной зрелости выпускника.

1.2 Основными целями и задачами дипломного проектирования являются:

- подготовка обучающихся к самостоятельной деятельности на производстве;
- получение обучающимися возможности практического применения полученных знаний при самостоятельном решении технических, технологических, экономических и др. вопросов;
- подготовка обучающихся к самостоятельной работе со справочной литературой, действующими стандартами, инженерными методами расчета, принятыми в промышленности и проектных организациях;
- получение обучающимися навыков правильного технико-экономического обоснования эффективности применяемых (разрабатываемых) решений при максимальном удовлетворении социально-экономических требований (комфортность труда, эргономичность, безопасность и т.д.);
- овладение методикой и техникой исследований и проведения экспериментов при решении разрабатываемых в дипломном проекте (работе) задач;
- раскрытие содержательной характеристики темы дипломного проекта (работы);
- проверка умения формулировать основные выводы по теме проекта (работы);
- воспитание у обучающихся ответственности за выполняемую работу и осознание необходимости проявления личной инициативы, использования современных достижений науки и техники.
- использование обучающимися информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и программного обеспечения (ПО) по выбранной тематике;

1.3 Дипломный проект (работа) представляет собой результат выполнения следующих взаимосвязанных этапов:

- выбор темы;
- разработка рабочего плана;
- сбор, анализ и обобщение исходных материалов для выполнения проекта (работы);

- выполнение расчетной технологической и технической части проекта (работы);
- проведение исследований по теме дипломного проекта (работы);
- разработка мероприятий по охране труда;
- технико-экономическое обоснование принятых решений;
- оформление пояснительной записки и графического демонстрационного материала;
- рецензирование дипломного проекта (работы) руководителем и внешним рецензентом;
- защита дипломного проекта (работы) на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК).

1.4 Обязательным элементом подготовки дипломного проекта (работы) является консультирование обучающихся руководителем проекта, преподавателями выпускающей и смежной кафедр по соответствующим разделам.

1.5 Трудоемкость дипломного проекта (работы) определяется учебным планом в кредитах.

2 ТЕМАТИКА ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

2.1 Тематика дипломных проектов (работ) должна быть направлена на решение конкретных задач по избранной специальности 5В070300 – «Информационные системы», соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники. Предпочтительной является тема, разрабатываемая по заказу предприятия (организации).

2.2 Темы дипломных проектов (работ) для своего полноценного раскрытия должны требовать примерно равных усилий обучающихся.

2.3 Выбор темы должен сопутствовать этапам сбора, анализа и обобщения исходных материалов.

2.4 При выборе темы дипломного проекта (работы) необходимо соблюдать следующие обязательные требования:

- 1) не допускается наличие одинаковой темы у двух или более обучающихся;
- 2) каждая тема дипломного проекта (работы) должна содержать элементы самостоятельной работы и творческой инициативы обучающегося;
- 3) обучающимся, получившим во время учебы опыт научных исследований, могут выдаваться задания на выполнение дипломных работ исследовательского характера, тематика которых согласуется с направлением исследований на кафедре.

2.5 Общий перечень тем для дипломного проектирования, разработанный и утвержденный на заседании кафедры перед практикой в конце 6-го семестра, приведен в Приложении А.

2.6 По каждой теме назначается руководитель дипломного проектирования, о чем информируются обучающиеся.

2.7 Обучающийся имеет право выбора свободных тем и руководителя дипломного проекта.

2.8 Тема дипломного проекта (работы), руководитель проекта (работы), утверждаются приказом по институту не позднее конца 7-го семестра.

2.9 Изменение темы дипломного проекта (работы) разрешается только по согласованию с заведующим выпускающей кафедры и ректором института.

3 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ (РАБОТЕ)

3.1 Дипломный проект (работа) по степени сложности должен соответствовать теоретическим знаниям и практическим навыкам в области информационных систем, полученным обучающимися во время учебы в вузе.

3.2 Проекты (работы), как правило, должны иметь практическое значение и выполняться на основе реальных данных от предприятий и организаций, приглашающих выпускника–бакалавра на работу, с учетом конкретных условий этих предприятий и перспектив их развития на внедрение предлагаемых проектом (работой) технологических, технических и экономических решений.

3.3 Дипломный проект (работа) должен предусматривать возможность рационализации существующих на предприятии (организации) техники и технологии, внедрения информационных технологий, современных форм организации производства.

3.4 В дипломном проекте (работе) обучающийся должен:

- 1) правильно формулировать и обосновывать задачи проекта (работы), основываясь на базовых теоретических положениях и опыте работы предприятий (организаций);
- 2) показать свое умение пользоваться действующими положениями, руководствами и другими нормативными документами;
- 3) широко использовать типовые решения в соответствующей отрасли;
- 4) применять программные комплексы и технические средства для решения производственных задач и расчетов;
- 5) использовать новые патенты и изобретения;
- 6) использовать технологии управления проектами;
- 7) уметь внедрять новые программные комплексы.

4 ЭТАПЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

4.1 Выбор темы

Тематика дипломных проектов (работ) должна быть, как правило, связана с производственной деятельностью предприятия, где обучающийся проходил преддипломную практику, и должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и информационной культуры. При определении тематики дипломных работ рекомендуется учитывать реальные задачи и проблемы производства, науки и информационной культуры, она должна соответствовать профилю подготовки специалистов.

Тема дипломного проектирования должна быть закреплена за обучающимся до распределения на преддипломную практику.

Кафедра заранее предоставляет перечень рекомендуемых тем и список руководителей.

Обучающиеся имеют право выбора темы дипломного проекта (работы) из утвержденного перечня. Обучающийся может предложить для дипломного проекта (работы) свою тему. Обучающимся по заочной и дистанционной формам разрешается выбрать тему дипломного проекта (работы) в соответствии с производственной необходимостью.

Перед направлением обучающегося на преддипломную практику выпускающая кафедра закрепляет за ним тему дипломного проекта (работы) и выдает задание на выпускную работу. По завершению практики тема дипломного проекта (работы) при необходимости может уточняться и окончательно утверждаться по представлению выпускающей кафедры приказом ректора высшего учебного заведения.

Приказом ректора по представлению кафедры назначаются научные руководители выпускных работ из числа профессоров, доцентов, наиболее опытных преподавателей и научных сотрудников данного вуза. Руководителями могут назначаться также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты других организаций.

Выбрав тему, обучающийся пишет заявление на имя ректора вуза, и после согласования с руководителем сдает его на кафедру.

4.2 Составление задания

Перед началом выполнения дипломного проекта (работы) обучающийся должен разработать календарный график работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных разделов дипломного проекта, и после согласования с руководителем представить его на утверждение заведующему выпускающей кафедрой.

В задании должен быть указан срок сдачи обучающимся законченного проекта в соответствии с графиком учебного процесса.

Задание должно содержать следующие исходные данные к проекту:

- 1) основные показатели проектируемого объекта;
- 2) целевые характеристики решаемых задач;
- 3) методику и методы, необходимые для решения поставленных задач;
- 4) исходные данные к выполнению разделов экономической части, охраны труда и промышленной экологии.

При подготовке исходных данных следует, с одной стороны, стремиться к максимальной полноте исходной информации, с другой – не стесняться самостоятельности и инициативы обучающегося.

При разработке комплексного дипломного проекта (работы) возможен коллектив из двух и более обучающихся одной, либо нескольких специальностей. При этом в рамках решения общей задачи необходимо четко определить конкретное задание каждому дипломнику.

Содержание расчетно-пояснительной записки должно определяться исходя из методических рекомендаций (см. раздел 3).

В пояснительной записке обязательно должны быть ссылки на используемые источники, включая Интернет-источники (источников должно быть не менее 15-20 за последние 10 лет).

В разделе «Перечень графического материала» должны быть указаны наименования чертежей и демонстрационного материала.

По отдельным частям и разделам проекта могут быть назначены консультанты из числа преподавателей соответствующих кафедр института, инженеров, производственников и научных сотрудников других организаций.

4.3 Согласование задания с выпускающей кафедрой

Задание по дипломному проекту, а также обоснование выполнения дипломной работы (при необходимости) представляются обучающимся в течение первой - второй недели преддипломной практики.

Каждое задание по дипломному проектированию рассматривается на кафедре, при необходимости корректируется и утверждается заведующим кафедрой. Затем задание возвращается обучающемуся.

В случае не утверждения задания, обучающихся ставят в известность. В сообщении указываются причины отрицательного решения кафедры. Обучающиеся совместно с руководителями должны принять меры по изменению задания и представлению на выпускающую кафедру нового задания.

4.4 Утверждение темы и руководителя

В течение первой недели дипломирования в случае успешной защиты отчета по преддипломной практике по институту издается приказ ректора об утверждении тем ДП (ДР) и руководителей дипломного проектирования.

В этом же приказе могут быть утверждены консультанты по экономической части, по охране труда и промышленной экологии, и по другим частям.

Консультанты осуществляют консультацию обучающихся по конкретным вопросам проектирования, контролируют правильность технических решений, принятых дипломником. Без подписи консультантов соответствующих частей и разделов дипломного проекта (работы) последние не принимаются к защите на заседании ГАК. ***После выхода приказа изменение темы и руководителя не допускается.***

За принятые в дипломном проекте (работе) решения и правильность всех данных ответственность несет обучающийся - автор дипломного проекта (работы).

Заведующий кафедрой устанавливает сроки периодичности отчета обучающихся по выполнению дипломного проекта (работы). В эти сроки обучающийся отчитывается перед научным руководителем и заведующим кафедрой, которые фиксируют степень готовности проекта (работы) и сообщают об этом декану факультета.

Выпускная работа может выполняться обучающимся в вузе, а также на предприятии, в научных, проектно-конструкторских и других организациях.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

5.1 Содержание и структура дипломного проекта (работы)

Содержание дипломного проекта должно соответствовать требованиям квалификационных характеристик. Если дипломный проект выполняется на стыке нескольких специальностей, то он обязательно должен содержать представительную специальную часть, полностью соответствующую стандарту специальности, по которой защищается диплом.

Структурными элементами дипломного проекта (работы) являются:

- обложка;
- титульный лист;
- задание по выполнению дипломного проекта (работы);
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение (выводы);
- список использованных источников;

– приложения.

На обложке приводятся следующие сведения:

- наименование организации, где выполнен дипломный проект (работа);
- фамилия и инициалы обучающегося;
- наименование темы дипломного проекта (работы);
- вид работы – дипломный проект (работа);
- шифр и наименование специальности;
- город, год.

Титульный лист является первой страницей дипломного проекта (работы) и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

На титульном листе приводятся следующие сведения:

- наименование организации, где выполнен дипломный проект (работа);
- наименование кафедры, на которой выполнялся дипломный проект (работа);
- ограничительный гриф (при его необходимости),
- утверждающая подпись заведующего кафедрой;
- вид работы - дипломный проект (работа);
- наименование темы дипломного проекта (работы) с указанием «на тему:»;
- шифр и наименование специальности,
- слева - слово «Выполнил», справа напротив указывается фамилия и инициалы обучающегося,
- строкой ниже пишется «Руководитель» и указываются фамилия и инициалы, ученая степень, ученое звание, другие регалии руководителя,
- ниже пишется «Консультант по экономическим вопросам» и указываются фамилия и инициалы консультанта;
- ниже пишется «Консультант по охране труда и промышленной экологии» и указываются фамилия и инициалы консультанта;
- ниже пишется «Нормоконтроль» и указываются фамилия и инициалы ответственного за нормоконтроль;
- город, год.

Примеры оформления обложки и титульного листа приводятся соответственно в Приложениях В и Г.

Выпускная работа должна иметь разделы, посвященные вопросам экономики, охраны труда и промышленной экологии.

Пояснительная записка к дипломному проекту (работе) должна в краткой тезисной форме раскрывать творческий замысел проекта (работы), обоснование используемых методов исследования, принятые методы расчета и сами расчеты, выполняемые, как правило, с применением компьютерной

технологии, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним, технико-экономическое сравнение вариантов и при необходимости сопровождаться иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами, схемами и т.д.

Дипломный проект должен содержать следующие разделы:

- 1) содержание пояснительной записки;
- 2) введение (примерно 1 -3 страницы);
- 3) аналитические исследования проблем по теме проекта и разработки основных решений по их технической реализации (эксплуатационная часть, предпроектная работа - анализ состояния проблемы, обоснование постановки задачи, выбор общей структуры и типа проектируемой системы) – 10 %;
- 4) техническую часть (технический проект) – 40-50 %;
- 5) рабочую документацию –15 - 20 %;
- 6) экономическую часть – 10 %;
- 7) разработку инженерных решений и расчеты по обеспечению безопасности жизнедеятельности, экологии – 10 %;
- 8) заключение;
- 9) список использованных источников.

В целом объем дипломного проекта (работы) должен составлять не менее 60 страниц формата А4 (размер 210x297), отпечатанных с одной стороны. Приложения в указанный объем дипломного проекта (работы) не включаются. Материалы описательного характера не должны превышать 20% от общего объема пояснительной записки. Первый (титульный) лист дипломного проекта, а также задание на дипломный проект заполняются на специально подготовленных бланках.

5.2 Введение

Во введении кратко характеризуется современное состояние проблемы, которой посвящена работа, обосновывается актуальность, необходимость, описывается цель, задачи, объект дипломного исследования и назначение проекта, теоретическая и методологическая основа дипломного проекта (работы). Во введении следует четко сформулировать, в чем заключается новизна, оригинальность и в каком разделе достигнуты цели.

Черновой вариант введения целесообразно составлять в начале проектирования, а окончательный - при оформлении пояснительной записки.

5.3 Предпроектная работа

В предпроектной работе (раздел 1) анализируется техническое задание, детально обосновывается целесообразность и возможность создания информационной системы и узлов, рассматриваются особенности

проектирования, основные технико-эксплуатационные требования к проектируемым системам и устройствам.

Анализируются решаемые задачи и современное состояние проектируемого объекта или системы. Рассматривается состояние науки и техники по данной проблеме. Анализируются преимущества и недостатки тех или иных вариантов решения рассматриваемой проблемы, т.е. должны быть приведены существующие подходы к решению данной проблемы и новые способы для ее реализации. Результатом предпроектной работы является обоснование постановки задачи, обоснование и выбор устройств, системы, их структурной схемы, обоснование вопросов технического проектирования, уточненных методов решения задач и определение общих характеристик проектируемого объекта или системы. Иными словами, в предпроектной работе составляется и обосновывается совокупность документов, дающая общее представление об устройстве, системе и принципах их работы, а также приводятся данные, определяющие назначение и основные параметры. Вопросы, касающиеся характеристик состояния разрабатываемой проблемы, должны включать ссылки на авторские свидетельства и патенты, а также на стандарты.

5.4 Технический проект

В дипломном проекте на стадии технического проектирования разрабатываются отдельные функциональные законченные части проектируемой системы.

При необходимости осуществляется разработка отдельных модулей, блоков, элементов, нестандартных узлов (специальная часть проекта).

В проектах научно-исследовательского характера рекомендуется рассматривать вопросы, связанные с технической реализацией предлагаемых разработок на конкретных объектах, с совершенствованием и разработкой отдельных технических средств и узлов, необходимых для этой цели.

Содержание этой части зависит от темы дипломного проекта в соответствии со специальностью:

- 1) разработка математического обеспечения информационных систем;
- 2) разработка информационного обеспечения информационных систем;
- 3) разработка технического обеспечения информационных систем;
- 4) разработка функциональных подсистем информационных подсистем.

Разработка математического обеспечения информационных систем должна начинаться с содержательной постановки задачи или комплекса задач, решаемых данной системой. При этом содержательная постановка должна включать чёткое изложение предмета исследования, перечня зависимостей, и факторов, который должен учитываться при построении математической модели на последующих этапах. При содержательной постановке задачи, следует особо обратить внимание на выделение и обоснование критериев -

эффективности, с помощью которых оцениваются результаты решения задачи.

Затем следует перейти к построению математической модели сформулированной задачи. При этом необходимо помнить о следующих требованиях:

- 1) модель должна состоять из достаточно простых математических зависимостей;
- 2) число используемых параметров и переменных модели должно быть минимальным, но в то же время содержать все существенные параметры, переменные и зависимости;
- 3) хорошей считается модель, которая, несмотря на свою простоту, адекватно отражает влияние изменений на её эффективность;
- 4) модель считается наилучшей, если легко реализуется известными математическими методами.

После построения математической модели задачи необходимо выбрать метод её решения, при этом необходимо учитывать требования эффективности вычислительного алгоритма, как по времени решения задачи, так и по объему занимаемой памяти и типу применяемых компьютеров.

Выбранный метод решения задачи должен детализироваться до вычислительного алгоритма и быть представлен в виде блок-схемы.

На основе алгоритма разрабатывается программа, для этого выбирается язык программирования, реализующий вычислительный процесс, составляется и отлаживается программа. Программа отлаживается с использованием тестовых задач, при неудовлетворительных результатах вносятся необходимые изменения. После отладки программы необходимо оформить документацию на программу в соответствии с требованиями стандартов.

Разработка информационного обеспечения выполняется в следующем порядке:

- 1) определяется состав, структура и принципы организации информационной системы;
- 2) осуществляется обоснованный выбор носителей данных и распределение информации по типам носителей;
- 3) приводится описание принятых видов и методов контроля информации, маршрутах обработки данных и описание решений, обеспечивающих информационную совместимость с другими задачами по источникам/ потребителям информации и по сопряжению применяемых классификаторов;
- 4) производится оценка интенсивности и объема информации;
- 5) дается описание общих требований к организации сбора и передачи информации с указанием перечня входных и выходных документов и сигналов;
- 6) приводится состав и последовательность операций по сбору, регистрации, обработке, контролю и выдаче результатов обработки;

- 7) дается перечень применяемых отраслевых, республиканских и других зарегистрированных классификаторов;
- 8) описывается состав, объем и структура базы данных с указанием логических связей между массивами информации;
- 9) обосновывается выбор используемой системы управления базами данных;
- 10) регламентируется выполнение процедур и средств защиты базы данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы, а также процедур защиты от несанкционированного доступа;
- 11) рекомендуется применение системы автоматизации проектирования информационного обеспечения.

В случае разработки технического обеспечения информационных систем, должны быть рассмотрены основные вопросы проектирования комплексов технических средств в целом, или отдельных звеньев: сбор, регистрация и подготовка информации, обработка информации, система отображения информации и др. Разрабатываются функциональные, принципиальные, структурные, электрические схемы устройств и чертежи общего вида разрабатываемого изделия.

Проектирование технического обеспечения осуществляется следующим образом:

- 1) проводится анализ организационной и функциональной структуры управления объектом. Причем, в зависимости от постановки задачи, этот вопрос может быть отнесен к общей части проекта;
- 2) проводится анализ информационно-логической структуры управления объектом, обязательно уточняется состав подразделений объекта, их информационные связи, состав подсистем и задач проектируемой системы, принцип сбора, регистрации, передачи, обработки и отображения информации, особенности разрабатываемой системы, функциональные и общесистемные требования и др.;
- 3) проводится предварительный выбор структуры комплекса технических средств. Структурная схема определяет количество и типы функциональных устройств, их взаимосвязи между собой, способы преобразования информации, т.е. состав и принцип функционирования различных вариантов комплекса технических средств.

При выборе комплекса технических средств необходимо учитывать следующие требования:

- 1) функциональные (выполнение всех функций системы);
- 2) информационно-технические (скорость, пропускная способность, информационная емкость, достоверность преобразования информации и др.);
- 3) конструкторско-технические (перспективность унифицированных технических средств, агрегируемость, совместимость, надежность, помехоустойчивость и др.);

- 4) технико-экономические (капитальные и эксплуатационные затраты, потребляемая энергия, используемая площадь и др.);
- 5) общесистемные (совместимость различных иерархических уровней и др.).

На основании уточнения исходных данных разрабатывается задание на выбор комплекса технических средств (КТС). Для своевременного сбора, регистрации, преобразования, передачи, обработки и отображения информации проводится расчет количества устройств, необходимых для каждого варианта КТС. В соответствии с выбранным критерием оценки (приведенные затраты, надежность, достоверность и др.) эффективности комплекса технических средств выбирается наиболее рациональный вариант.

Разрабатываются технологические процессы преобразования информации на пунктах преобразования, структура ИВЦ, схемы функциональных связей устройств, чертежи размещения устройств ввода и техническое задание на проект монтажа КТС.

В дипломном проекте по отдельным вопросам могут быть проведены более глубокие теоретические исследования и решения оптимизационных задач, а по отдельным вопросам могут быть использованы типовые проектные решения.

В расчетной части дипломного проектирования по техническому обеспечению могут быть выполнены следующие работы:

- 1) разработка принципов сбора, передачи и обработки информации;
- 2) разработка технических требований;
- 3) разработка вопросов совместимости и согласования оборудования;
- 4) предварительный расчет количества устройств;
- 5) определение пропускной способности звеньев и узлов;
- 6) расчет погрешности и достоверности передачи;
- 7) разработка средств повышения точности и помехоустойчивости обрабатываемой информации и эффективности использования.

Для проектирования отдельных функциональных подсистем, кроме общего описания системы в целом, должны быть рассмотрены конкретные проблемы с применением оптимизационного подхода и других современных методов управления и организации производства.

Так, при разработке подсистемы «Технико-экономическое планирование» (ТЭП) расчет производственной программы необходимо совместить с ее оптимизацией.

При этом в качестве критериев можно использовать либо достижения экстремальных значений одного или нескольких технико-экономических показателей (максимизация объема производства, прибыли, фондоотдачи) при заданных ресурсах или минимизации использования ресурсов при ограничениях на ТЭП.

Допускается использование типовых проектных решений при разработке проекта автоматизированной функциональной подсистемы. В

этом случае необходимо обосновать вариант привязки типового проектного решения к условиям конкретной функциональной подсистемы.

1) Разработка плана мероприятий и условий их реализации по внедрению систем управлений качеством продукции, услуг, процессов на различных объектах хозяйственной деятельности РК.

2) Разработка нормативно-методической базы различных объектов хозяйственной деятельности по стандартизации и сертификации, метрологии, в соответствии с международными требованиями в условиях выхода РК на международный рынок.

3) Разработка и внедрение информационных систем в области сертификации, стандартизации, метрологии, соответствующих современным достижениям научно-технического прогресса.

5.5 Рабочая документация

Результатом выполнения дипломного проекта является рабочая документация, обеспечивающая изготовление разрабатываемых в проекте устройств, систем и сетей. В рамках дипломного проекта не представляется возможным выпускать полную рабочую документацию, объем выпускаемой документации определяется в каждом конкретном случае руководителем проекта согласно методическим установкам кафедры. Например, в дипломном проекте, посвященном разработке математического и программного обеспечения, проводится программирование и отладка программ, разрабатываются программные документы, программы-оригиналы, описание алгоритмов и др.

5.6 Экономическая часть (технико-экономическое обоснование)

Раздел «Обоснование экономической эффективности дипломного проекта (работы)» является обобщающим разделом дипломного проекта (работы), в котором приводится количественное и качественное доказательство экономической целесообразности создания и развития информационной системы (ИС), а также определение организационно-экономических условий ее эффективного функционирования.

Задание по технико-экономическому обоснованию должно быть тесно связано с общей задачей, решаемой в проекте. Экономическая часть должна включать разработку элементов бизнес-плана всего проекта или специальной части.

При разработке задания на технико-экономическое обоснование его основное направление должно намечаться руководителем проекта.

В общем случае данный раздел включает:

- 1) выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта (работы);

- 2) расчет показателей экономической эффективности проекта (работы).

Рекомендуемый порядок работы над данным разделом:

- 1) После получения задания от руководителя дипломного проекта (работы) обучающийся выясняет поставленные перед ним задачи.
- 2) Разрабатывает и согласовывает с руководителем основные направления работы, определяет возможные мероприятия, направленные на обеспечение эффективности создаваемой ИС.
- 3) Уточняет с консультантом по экономической части перечень технико-экономических, стоимостных, нормативных и других показателей, характеризующих автоматизируемый процесс и базовый, выбранный для сравнения с целью оценки создаваемой ИС.
- 4) После обзора состояния разрабатываемой темы по литературным источникам и предварительного анализа показателей обучающимся разрабатывает экономическое обоснование.
- 5) Осуществляет сбор информации для расчета экономической эффективности. При необходимости организует специальное исследование с целью получения информации, например, экспертный опрос.
- 6) Согласовывает с руководителем и консультантом уровень показателей, принимаемых в основу расчетов экономической эффективности.
- 7) Рассчитывает экономическую эффективность разработанной ИС.

5.6.1 Определение показателей экономической эффективности *(Пример: первая методика)*

При оценке эффективности систем обработки экономической информации (ИС) используют обобщающие и частные показатели.

К основным обобщающим показателям экономической эффективности относятся:

- 1) годовой экономический эффект;
- 2) коэффициенты экономической эффективности функционирования ИС;
- 3) срок окупаемости системы.

Годовой экономический эффект (Э) от разработки и внедрения ИС определяется как разность между годовой экономией (или годовым приростом прибыли) от функционирования системы и суммарными затратами на создание системы:

$$\text{Э} = \text{П} - \text{К} \quad (5.1)$$

где П - годовая экономия (годовой прирост прибыли), тыс.тг.;
К - суммарные затраты, тыс.тг.

Коэффициент экономической эффективности капитальных вложений $|E_K|$ представляет собой отношение годовой экономии (годового прироста прибыли) к суммарным затратам на разработку и внедрение ИС:

$$E_K = П / К \quad (5.2)$$

Срок окупаемости $|T|$ представляет собой отношение суммарных затрат на разработку и внедрение ИС к годовой экономии (к годовому приросту прибыли):

$$T = К / П \quad (5.3)$$

Расчет перечисленных обобщающих показателей предполагает предварительное вычисление частных показателей, характеризующих создаваемую или модернизируемую ИС, таких как:

- годовая экономия (годовой прирост прибыли);
- единовременные затраты на разработку и внедрение системы;
- длительность обработки информации;
- надежность технических средств;
- увеличение затрат вследствие ненадежности КТС, тыс.тг.;
- достоверность и др.

Годовая экономия функционирования ИС рассчитывается следующим образом:

$$П = (П1 + П2 + П3)(1 + E_H \Delta T) \quad (5.4)$$

где $П1$ - экономия, получаемая в t - году в результате сокращения затрат трудовых и материальных ресурсов, тг/год;

$П2$ - экономия, получаемая в t - году в результате повышения качества новой техники, ее потребительских свойств, тг/год;

$П3$ - дополнительная прибыль в t - году от приоритетной новизны решения, полученного в автоматизируемой системе в кратчайшие сроки, тг/год;

E_H - норматив эффективности капитальных вложений (тг/год)/тг; В соответствии с $|1|$ значение E_H принимается равным 0,15 для всех отраслей народного хозяйства. E_H представляет собой минимальную норму эффективности капитальных вложений, ниже которых они нецелесообразны.

ΔT - сокращение длительности автоматизируемого процесса, лет.

В соответствии со значением разрабатываемой ИС (ППП, АРМ, САПР) расчет показателей $П1$, $П2$ и $П3$ имеет свои особенности и производится применительно к конкретным объектам автоматизации.

Суммарные затраты на создание и внедрение ИС ($К$), приведенные в формуле (5.1) определяются следующим образом [3]:

$$K = I_{\Gamma} + (k_p + E_H) * P \quad (5.5)$$

где I_{Γ} - годовые текущие издержки на функционирование ИС (без учета амортизации на реновацию), тг;

P - единовременные затраты на создание ИС, тг;

k_p - норма реновации основных фондов функционирования ИС, определяемая с учетом фактора времени (см. Приложение А);

$$k_p = E_H / [(1 + E_H)^{T_{сл}} - 1],$$

где $T_{сл}$ - срок службы средств технического обеспечения системы, лет;

E_H - норматив приведения разновременных затрат и результатов, численно равный нормативу эффективности капитальных вложений.

Если для коэффициента E_K в формуле (2.2) выполняется условие :

$E_K \geq E_H$, капитальные вложения считаются экономически эффективными.

5.6.1.1 Расчет единовременных затрат

Единовременные затраты на создание ИС определяются по формуле:

$$P = P_{\Pi} + P_K \quad (5.6)$$

где P_{Π} - предпроизводственные затраты, тг;

P_K - капитальные затраты на создание, тг. /3/

Предпроизводственные затраты на создание ИС определяются по формуле

$$P_{\Pi} = P_{\Pi P} + P_{\Pi O} + P_{\Pi IO} + P_{\Pi ВВ} \quad (5.7)$$

где $P_{\Pi P}$ - затраты на проектирование, тг;

$P_{\Pi O}$ - затраты на программирование, создание программных изделий, образующих программное обеспечение ИС, тг;

$P_{\Pi IO}$ - затраты на подготовку информационного обеспечения длительного пользования, включение в состав ИС информационно-поисковой базы, создание базы данных, тг;

$P_{\Pi ВВ}$ - затраты на отладку и ввод ИС в работу, тг;

В случае использования в проектируемой системе типовых проектных решений в расчет принимаются только затраты на разработку оригинальных решений для данного предприятия или конкретного назначения и на привязку к нему типовых проектных решений.

В состав капитальных затрат P_K входят расходы на приобретение комплекса технических средств и его и его стандартного обеспечения, а также расходы на установку КТС, его монтаж и наладку. Величина капитальных затрат определяется по формуле:

$$P_k = P_{\text{кТС}} + P_{\text{монт}} + P_{\text{инв}} + P_{\text{зд}} + P_{\text{ос}} + P_{\text{тр}} + P_{\text{соп}} + P_{\text{высв}}, \quad (5.8)$$

где $P_{\text{кТС}}$ - сметная стоимость КТС, тг;
 $P_{\text{монт}}$ - затраты на установку, монтаж и запуск КТС в работу, тг;
 $P_{\text{инв}}$ - затраты на производственно- хозяйственный инвентарь, тг;
 $P_{\text{зд}}$ - затраты на строительство и реконструкцию зданий для размещения КТС, тг;
 $P_{\text{ос}}$ - сумма оборотных средств, тг;
 $P_{\text{тр}}$ - транспортно-заготовительные расходы, тг;
 $P_{\text{соп}}$ - сметная стоимость системы стандартного обеспечения применения КТС, тг;
 $P_{\text{высв}}$ - остаточная удельная стоимость высвобожденных средств, тг;
Остаточная стоимость определяется на основе первоначальной стоимости оборудования, срока эксплуатации техники и годовой нормы амортизационных отчислений [2]:

$$P_{\text{высв}} = P'_{\text{в}} * (1 - a * T_{\text{техн}}) \quad (5.9),$$

где $P'_{\text{в}}$ - первоначальная стоимость высвобожденных технических средств, тг;
 a - годовая норма амортизации;
 $T_{\text{техн}}$ - срок эксплуатации высвобожденного оборудования, лет.

5.6.1.2 Расчет затрат на создание программного обеспечения

При расчете затрат на создание программного обеспечения ($P_{\text{по}}$) используют следующие показатели [3]:

- 1) трудоемкость разработки программного изделия;
- 2) длительность разработки программного изделия.

В качестве основного фактора, определяющего трудоемкость и длительность разработки ПО следует принять размер исходного текста записи алгоритмов и данных. За единицу нормирования принимается число исходных команд программного изделия.

Для быстрой приближенной оценки трудоемкости и длительности программного изделия может использоваться базовая модель. Затраты труда (или трудоемкость разработки программного изделия t) определяются по формуле, чел-мес:

$$t = 3,6 * (n)^{1,2}, \quad (5.10)$$

где n - число тысяч исходных команд.

Длительность разработки программного изделия T рассчитывается по формуле, мес:

$$T=2,5t^{0,32} \quad (5.11)$$

Производительность труда группы разработчиков программного изделия Pr , исх.команд/чел.-мес., определяется по формуле:

$$Pr=1000n/ \quad (5.12)$$

Среднее число исполнителей $Чn$ рассчитывается исходя из определенных или заданных характеристик трудоемкости и длительности разработки программного изделия по формуле, чел:

$$Чn=t/T \quad (5.13)$$

5.6.1.3 Расчет текущих затрат

Расчет годовых текущих затрат на функционирование ИС (Иг) может выполняться двумя методами.

Первый метод предполагает определение текущих затрат посредством расчета основных составляющих:

$$Иг=Икса+Из, \quad (5.14)$$

где $Икса$ - годовые текущие затраты на эксплуатацию КСА, тг/год;

$Из$ - годовые затраты на заработную плату специалистов в условиях функционирования ИС с начислениями, тг/год.

Затраты $Икса$ определяются по формуле:

$$Икса=\delta_i*Иктс+Исоп+Ип+Из \quad (5.15)$$

где δ_i -коэффициент использования КСА в данной информационной системе;

$Иктс$ - годовые затраты на эксплуатацию КТС без учета заработной платы персонала, тг/год;

$Тсоп$ - годовые затраты на поддержание и актуализацию системы обеспечения применения КТС (хранение, обновление, контроль данных и программ), тг/год;

$Ип$ - годовые затраты на содержание и ремонт производственных помещений, тг/год;

$Из$ - годовая зарплата работников группы эксплуатации КСА с начислениями, тг/год.

Второй метод позволяет рассчитывать текущие затраты на функционирование системы путем определения суммарных затрат и

общесистемных затрат. При этом годовые текущие затраты Иг определяются по формуле:

$$Иг = \sum_{i=1}^n И_i + И_{сист}, \quad (5.16),$$

где $И_i$ - затраты, вызванные решением i -й задачи (тг/год);

n - число задач, решаемых в течение года;

$И_{сист}$ - общесистемные затраты за год, тг/год.

Выбор одного из методов расчета обуславливается наличием исходных данных для выполнения расчетов, а также стадий создания или функционирования ИС, на которой производится расчет.

В период создания ИС предпочтение должно быть отдано второму методу, а при выполнении расчетов затрат в функционирующей системе целесообразно использовать первый метод.

5.6.1.4 Пример определения показателей для расчета экономической эффективности АРМ экономиста

Область функционирования АРМ экономиста - планово-экономический отдел промышленного предприятия. Проектируемое АРМ позволило повысить качество управления, прогнозирования и планирования за счет оптимального согласования производственной программы и производственной мощности предприятия; повысить оперативность информации на всех этапах управления; уменьшить затраты на управление.

Исходные данные для расчета приведены в таблице 5.1

Таблица 5.1
Исходные данные

№	Наименование показателей	Условные обозначения	Единица измерения	Значение показателя	
				Без АРМ	В условиях АРМ
1	Количество экономических задач решаемых за год	N_z	задач/год	50	50
2	Трудоемкость обработки информации по одной задаче (маш время)	t_z	час	20 чел/час	0.15 час
3	Количество документов-отчетов	N_g	шт/год	300	300
4	Время печати одного документа отчета	t_g	час	3 чел/час	0.1 час
5	Стоимость одного часа машинного времени	C_m	тенге	-	250
6	Сметная стоимость КТС	$K_{ктс}$	тенге	-	100000
7	Эксплуатационные расходы на функционирование АРМ				

№	Наименование показателей	Условные обозначения	Единица измерения	Значение показателя	
				Без АРМ	В условиях АРМ
	(% от сметной стоимости)				
8	- амортизация (5%)		тенге	-	5000
9	текущий ремонт (2%)		тенге	-	2000
10	содержание оборудования (2.5%)		тенге	-	2500
11	ИТОГО :		тенге		9500
12	Коэффициент загрузки оборудования решением задач АРМ	Ki	%	-	80
13	Удельная стоимость трудозатрат одного секретаря	Смм	тг/чел-ч	21	-
14	Уд.стоим.трудодня плановика-экономиста	Сэ	тг/чел-ч	-	40
15	Удельная стоимость трудодня программиста	Спр	тенге	250	250
16	Время создания БД	tбд	час маш вр	-	5
17	Время отладки и ввода АРМ	tвв	час маш вр	-	5
18	Высвобождение 1 штатной единицы секретаря: зарплата соц-мед страхование и пенс фонд (32%) расходы на охрану труда(10%)		тенге тенге тенге	25000 8000 2500	
19	Программный продукт	n	тыс исх команд	-	1
20	Удельная стоимость трудодня программиста	Спр	тенге	250	250
21	Период функционирования АРМ	T	лет	-	3
	ИТОГО:	П1	тенге	35500	

5.6.2 Определение показателей экономической эффективности (Пример: вторая методика)

Экономическая эффективность намечаемых капиталовложений подразумевает выбор наилучших объектов и способов финансирования. Задача оценки экономической эффективности АРМ и ПП сводится к расчету следующих показателей /5/:

- 1) чистой текущей стоимости (NVP);
- 2) внутренней нормы рентабельности (IRR);
- 3) коэффициент(соотношение выгоды/затраты);
- 4) окупаемости долговременных инвестиций.

Если внедрение АРМ и ПП еще не произошло, а только предполагается и имеет вероятностный характер реализации, а оценка экономической эффективности инвестиций сводится к выбору компромиссного решения - свести к минимуму вероятность ошибки.

Учесть вероятностный характер эффективности предполагаемых инвестиций в АРМ возможно с помощью метода расчета текущей стоимости. Суть этого метода заключается в сравнении текущей стоимости будущих денежных поступлений от внедрения проекта АРМ с первоначальным оттоком денежных средств, связанных с инвестициями, необходимыми для реализации АРМ и ПП.

Чистое поступление наличности определяется как разница между планируемым доходом от инвестиций и планируемыми расходами за них.

5.6.2.1 Расчет чистой текущей стоимости

Чистая текущая стоимость (NVP) определяется по формуле /4/:

$$NVP = PV - CI \quad (5.17)$$

где CI - отток денежных средств в результате инвестиций , который определяется по формуле:

$$CI = \frac{C_1}{(1+i)} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n} , \quad (5.18)$$

где CI - ожидаемый отток денежных средств в период n ;

PV - текущая стоимость , которая определяется по формуле :

$$PV = \frac{R_1}{(1+i)} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+i)^n} , \quad (5.19)$$

где RI - ожидаемый приток денежной наличности в период n.

Принято считать, что инвестиционный проект следует рассматривать как перспективный, если чистая текущая стоимость (NVP) положительна.

5.6.2.2 Расчет внутренней нормы рентабельности

Внутренняя норма рентабельности проекта (IRR) - внутренняя ставка дохода. Это ставка дисконта, при которой приведенные выгоды равны

приведенным затратам. Иным словом, IRR - ставка дисконта, при которой чистая приведенная ценность проекта (NVP) равна нулю.

Значение IRR равняется максимальному проценту по ссудам /4/, которые проект может платить за финансирование инвестиций и ресурсов, необходимых для эксплуатации проекта, оставаясь при этом самоокупаемым. Нахождение значения IRR производится по формуле расчета NVP методом проб и ошибок, подставляя случайные значения i , пока NVP не станет равен нулю, то есть

$$PV-CI=0 \quad (5.20)$$

IRR проекта - есть ожидаемый уровень доходности; больше он быть не может, а меньше - просто желательно.

Если IRR выше стоимости средств, затраченных на финансирование, то остается излишек, равный этому превышению после уплаты за капитал. С другой стороны, если IRR меньше стоимости капитала, то выбор такого проекта означает уменьшение текущего капитала. Именно свойство IRR указывает «точку безубыточности» - делает его важным для оценки эффективности инвестиций.

5.6.2.3 Расчет коэффициента (соотношение выгоды/затраты)

Соотношение выгоды/затраты является отношением дисконтированных выгод к дисконтированным затратам. Критерий отбора проекта состоит в том, чтобы этот коэффициент был больше или равен единице.

Формула расчета коэффициента выглядит следующим образом:

$$K_{\text{э}} = \frac{R}{C}, \quad (5.21)$$

где R - дисконтированные выгоды жизненного цикла проекта,

C - дисконтированные затраты жизненного цикла проекта.

Одним из преимуществ этого коэффициента является то, что он позволяет быстро оценивать воздействие экономического и финансового рисков на результаты проекта.

5.6.2.4 Расчет срока окупаемости

Срок окупаемости проекта показывает период времени возмещения издержек на внедрение АРМ. Отбор по критерию срока окупаемости означает выбор проекта с минимальным сроком окупаемости, так как инвестор всегда заинтересован в получении быстрой отдачи на капитал.

Срок окупаемости представляет разновидность расчета точки безубыточности в том смысле, что по истечению периода окупаемости

проект начинает приносить доход. При этом необходимо рассчитывать не простой период окупаемости, который учитывает стоимость капитала, то есть стоимость вложений в собственный капитал проекта или в долговые обязательства, а дисконтированный.

Срок окупаемости можно рассчитать как количество времени, необходимого для того, чтобы получить обратно инвестированные первоначально средства.

Если предположить, что движение денежных средств постоянно, и поступления исчисляются равными суммами, то срок окупаемости можно рассчитать следующим образом [5]:

$$CO = CI/RI, \quad (5.22)$$

где RI- ожидаемый приток денежных средств за период I (I=1...n).

5.6.2.5 Пример оценки экономической эффективности АРМ бухгалтера

Исходные данные в таблице 5.2.

Жизненный цикл АРМ - 5лет

Затраты на внедрение АРМ и ПП:

-единовременные - 120000 тг

-ежегодный отток денег - 11400 тг

Таблица 5.2 - Исходные данные

№ п/п	Наименование показателя	Ед.измерения	Значение показателя
	РАСХОДЫ		
1	Дополнительные капитальные вложения на внедрение АРМ	тенге	250000
2	Эксплуатационные расходы в год:		
	-амортизация (5%)	тенге	12500
	-текущий ремонт(2%)	тенге	5000
	-содержание оборудования (2.5%)	тенге	6250
	ДОХОДЫ		
3	Экономия на зар.плате (условное высвобождение 0.25шт.ед/мес)	тенге	7500
4	Начисления на зарплату:		
	-налоги, пенс.фонд(20%)	тенге	1500
	-экономия расходов на охрану труда (10%)	тенге	750
5	Количество АРМ	штук	1

Результаты расчета показателей сводим в таблицу 5.3

Таблица 5.3
Результаты расчетов

год	поток затрат CI	поток выгод R	фактор дисконтирования (i=20%)	дисконтированные потоки	
				С _д	R _д
1	2	3	4	5	6
0	250000	-	1.0	250000	0
1	11250	117000	0,833	9375,00	97500,00
2	23750	117000	0,694	16493,06	81250,00
3	23750	117000	0,579	13744,21	67708,33
4	23750	117000	0,482	11453,51	56423,61
Итого	332502	468000		301065,78	302881,94

Расчет показателей производился следующим образом:

1) поток затрат CI вычисляется по исходным данным из табл. 5.2: «расходы».

2) поток выгод R вычисляется по исходным данным из таблицы 5.2: «доходы» = (7500 + 1500 + 750)*12 мес. = 117000.

3) Нахождение фактора дисконтирования “i” производится методом проб и ошибок, подставляя случайные значения i, пока чистая приведенная ценность проекта (NPV) не станет равна нулю. Одновременно вычисляется внутренняя норма рентабельности IRR, т.к. IRR - ставка дисконта, при которой PV*IRR-CI=0.

Расчет i и IRR проведен в среде EXCEL.

i=20%;

IRR=120% - ожидаемый уровень доходности. В графе 4 таблицы 5.3 записываются соответствующие данному периоду показатели:

$$1/(1+i); 1/(1+i)^2; 1/(1+i)^3; 1/(1+i)^4.$$

4) Дисконтированные потоки C_д и R_д получены в результате произведения соответствующих потоков CI и R на показатель графы 4.

5) Расчет чистой текущей стоимости.

Определяем NPV по дисконтированным потокам:

$$NPV = 302881,94 - 301065,78 = 1816,17 \text{ (тг)}$$

следовательно, проект следует реализовать.

6) Расчет срока окупаемости.

Расчет срока окупаемости проведем по дисконтированным потокам затрат и выгод. Согласно табл. 2.3 этот поток выглядит следующим образом:

$$\text{Год} = \begin{array}{cccccc} & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \text{-----} & \text{-----} & \text{-----} & \text{-----} & \text{-----} & \text{-----} \\ & -250000 & -161875 & -97118 & -43153 & 1816 \end{array} \rightarrow$$

Тогда $CO = 3 + 43153/1816 = 3.24$ (года)

7) Расчет коэффициента (соотношения выгоды / затраты)

$$K_3 = 302881,94/301065,78 = 1.002 > 1$$

Таким образом, проект внедрения АРМ экономически выгоден по всем четырем критериям.

5.7 Расчеты и разработка решений по обеспечению безопасности жизнедеятельности, охране труда и промышленной экологии

Задание по безопасности жизнедеятельности, охране труда и экологии также должно быть тесно связано с общей задачей, решаемой в дипломном проекте. В то же время не следует перечислять общие требования техники безопасности и охраны труда. Для конкретной проектируемой системы или подсистемы проводятся расчеты, соблюдение которых позволило бы характеризовать полную безопасность обслуживающему персоналу. Для этого необходимо проанализировать всевозможные ситуации, приводящие к нарушению правил техники безопасности, загрязнению окружающей среды и т.п., разработать и обосновать мероприятия по их устранению. Здесь могут быть рассмотрены вопросы технической эстетики, экономики, инженерной психологии, а также охраны окружающей среды.

При разработке заданий по данному разделу обучающимся совместно со своим руководителем, анализируя всевозможные опасные и вредные условия работ, определяет основные направления работ и *согласовывает с консультантом по этому разделу*. Консультант проверяет правильность поставленной задачи, конкретизирует, при необходимости дополняет и по мере надобности оказывает помощь, проверяет правильность и достаточность выполненной работы по данному разделу и расписывается в задании.

5.8 Заключение

В заключении следует привести основные результаты проделанной работы, сформировать общие выводы по результатам дипломного исследования, оценку полноты решений поставленных задач, указать возможность практической реализации и полезности результатов работы для предприятия и народного хозяйства, а также перспективы дальнейшего развития изложенных в проекте вопросов, конкретные рекомендации по изученному объекту исследования.

5.9 Список использованных источников

Использованная литература при дипломном проектировании приводится в списке использованных источников. Список литературы оформляется по мере ссылки. При этом указываются фамилия и инициалы

автора, наименование, город, издательство и год выпуска, количество страниц в соответствии с установленными требованиями к научным работам.

5.10 Приложения

Материалы, перегружающие основную часть дипломного проекта: объемные таблицы, вывод формулы, программы, дополнительные схемы и др. приводятся в приложениях. Каждое приложение приводится на отдельной странице и нумеруется. Ссылки на них делаются в основной части дипломного проекта.

5.11 Дипломная работа

Выполнение дипломной работы (вместо дипломного проекта) допускается с разрешения ректората по представлению декана факультета в виде исключения обучающимся, которые в период обучения в институте серьезно занимались научно-исследовательской работой технического характера и получили предварительные результаты. Дипломная работа отличается от дипломного проекта более глубоким исследованием теоретического вопроса в основной части и необязательностью выполнения конструкторско-технической части и охраны труда.

6 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

Работа над дипломным проектом (ДП) (работой / ДР) начинается еще в период преддипломной практики. Объем работы над проектом устанавливается таким образом, чтобы обучающиеся могли его выполнить за три-четыре месяца.

После согласования задания на ДП (ДР) руководитель и обучающийся составляют календарный план работы над проектом. При составлении календарного плана обучающийся должен ориентироваться на то, что оформление и выполнение пояснительной записки по ДП (ДР) и графической части должно быть закончено не позднее, чем за 2 недели до начала защиты.

В течение всего времени дипломирования руководитель и обучающийся должны обсуждать результаты выполнения ДП (ДР) не реже одного раза в неделю. В целях контроля и осуществления успешной планомерной работы над проектом руководитель один раз в месяц до 25 числа сообщает на кафедру сведения об объеме выполненной работы.

Выполнение дипломного проекта делится на три этапа.

На первом этапе собираются сведения, необходимые для дипломного проектирования; идет ознакомление с литературой и научными статьями

о проблемах, рассматриваемых в дипломном проекте, а также с нормативной и справочной документацией.

По существу эта работа выполняется во время преддипломной практики. Результаты работы в этот период считаются первым разделом дипломного проекта преддипломной работой.

На втором этапе выполняется основной технический проект. Это самый трудоемкий этап, требующий от обучающегося знаний, инициативы, трудолюбия, самостоятельности, способности решать сложные технические проблемы. Все расчеты, доказательства, разработка структурных и алгоритмических схем, разработка программ, реализация их на компьютере с целью получения отлаженных результатов, технико-экономическое обоснование, расчет мероприятий по охране труда и технике безопасности и другие проблемы должны быть решены на этом этапе. В этот период руководитель должен непосредственно помочь обучающимся в оснащении техническими средствами и временем работы на компьютере.

На третьем этапе обучающийся должен оформить пояснительную записку в полном соответствии с требованиями, подготовить и начертить схемы и рисунки, привести в порядок технические документы в соответствии с действующими нормативами.

В итоге дипломный проект подписывается консультантами, получается отзыв руководителя. При необходимости проводится предзащита. Затем работа направляется на рецензию и допускается к защите.

7 ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

7.1 Общие требования

Дипломный проект должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210*297 мм) через одинарный интервал.

Допускается применение формата А3 при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата.

Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта - 14 пт. Рекомендуемый тип шрифта для основного текста отчета - Times New Roman.

Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов. Все линии, буквы, цифры и знаки должны иметь одинаковую контрастность по всему тексту отчета.

Для акцентирования внимания может применяться выделение текста с помощью шрифта иного начертания, чем шрифт основного текста, но того же кегля и гарнитуры. Разрешается для написания определенных терминов, формул, теорем применять шрифты разной гарнитуры.

Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей:

левое - 30 мм, правое -15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту отчета и равен 1,25 см.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения учебной работы, следует исправить подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста машинописным способом или рукописным способом (черными чернилами или черной тушью). Повреждение листов, помарки, следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются. Допускаются не более трех исправлений на одну страницу.

7.2 Оформление текста

Текст пояснительной записки должен быть написан кратко и ясно, выражая однозначность и определенность выражений.

В тексте нельзя обозначать один предмет несколькими терминами, а также иностранные слова в русской транскрипции должны быть приведены на языке оригинала (в скобке).

Единицы физических величин, приведенные в тексте без числовых данных, необходимо писать в полном виде, не сокращая слово.

Нельзя использовать математические символы без цифр (например, $-$, $+$, $*$, $/$, $:$)

Нумерация страниц должна быть сквозной, арабскими цифрами, первой является титульный лист, на котором нумерация не проставляется, вторым заданием на дипломное проектирование, далее содержание и т.д. Номер каждого листа ставится в центре нижней части листа без точки.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц дипломной работы (проекта).

Иллюстрации, таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Иллюстрации (чертежи, карты, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в дипломной работе (проекте) непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в дипломной работе.

Титульный лист ДП (ДР) должен быть оформлен по форме, приведенной в Приложении Г.

Бланк задания на дипломный проект, приведенный в Приложении Д, может быть заполнен от руки.

Формулировка тем и руководитель, указанные в заданиях дипломного проектирования, должны соответствовать приказу по академии об утверждении тем ДП (ДР).

В содержании (оглавлении) необходимо последовательно перечислить заголовки глав, параграфов, приложений и указать номера страниц. Текст содержания (оглавления) следует располагать вслед за заданием. Каждый раздел начинается с новой страницы. Его название пишется прописными буквами. Подразделы нумеруются двумя цифрами, разделенными точкой (первая-номер раздела, вторая-номер подраздела). Подразделы пишутся строчными буквами. Слова в названиях разделов и подразделов не переносятся со строки на строку. Название не подчеркивается. В конце названия точки не ставятся. Если название состоит из двух предложений, то между ними ставится точка.

Между предыдущим текстом и заголовком отступают два интервала, а между заголовком и последующим текстом - один.

Между названиями раздела и подраздела один отступ.

При оформлении рисунков и таблиц на отдельных листах следует включать их в общую нумерацию. Если рисунок или таблица расположены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу.

Список литературы и приложений необходимо включать в сквозную нумерацию пояснительной записки. В пояснительной записке обязательно должны быть ссылки на используемую литературу (в квадратных скобках ставится номер из списка литературы). Список литературы считается темой раздела и пишется прописными буквами.

Сокращение в тексте пояснительной записки следует детально расшифровать при первом их упоминании.

7.3 Иллюстрации таблицы, формулы

Рисунки должны быть выполнены на компьютере с использованием графических редакторов. Рисунки нумеруются последовательно в пределах раздела арабскими цифрами. Номер рисунка должен состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой, например, «рисунок 5.3» (третий рисунок пятого раздела). При ссылках на рисунок следует указывать его полный номер, например, «(рисунок 1.2)».

Рисунки должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте пояснительной записки. Каждый рисунок должен сопровождаться содержательной записью, которая располагается в одну сторону с номером. Надписи на рисунках выполняются под рисунком.

Графики выполняются с помощью табличного редактора Excel. Все графики считаются рисунками.

Материал числовых значений дается таблицей. Каждая таблица должна иметь содержательный заголовок. Заголовок помещают наверху. Заголовок таблицы и само слово "таблица" начинают с прописной буквы. Слово таблица пишется в левом верхнем углу от таблицы. Нумеруется таблица в пределах раздела арабскими цифрами.

При переносе таблицы на следующую страницу необходимо сделать заголовок "Продолжение таблицы 2.3."

Таблицу следует помещать после первого упоминания в тексте, либо на следующей за ней странице.

Все формулы, встречающиеся в пояснительной записке, обозначаются арабскими цифрами, состоящими из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер формулы берется в круглые скобки в конце строки, где записана формула.

Пояснения значений символов пишутся под формулой, причем строка начинается словом "где" со строчной буквы; двоеточие ставить после него не надо. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать в строку через запятые.

8 ПОРЯДОК ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ

8.1 Дипломные работы (проекты) выполняются обучающимися самостоятельно под руководством научного руководителя.

8.2 Под плагиатом (заимствованием) понимается использование в дипломной работе (проекте) чужого текста, опубликованного на бумажном или электронном носителе, без ссылки на источник или при наличии ссылок, но когда объем и характер заимствований ставят под сомнение самостоятельность выполнения работы или какого-либо из ее разделов.

8.3 Плагиатом признается как дословное изложение основного текста, так и парафраз - изложение чужого текста с заменой слов и выражений без изменения содержания заимствованного текста.

8.4 Плагиат как несамостоятельное выполнение дипломной работы (проекта) рассматривается как нарушение учебной дисциплины обучающимся.

8.5 Дипломная работа (проект) вместе со справкой о прохождении проверки на степень оригинальности (антиплагиат) представляется обучающимся на выпускающую кафедру не позднее, чем за 2 недели до начала работы ГАК по защите дипломных работ по данной специальности. Проверка дипломной работы (проекта) на антиплагиат выполняется централизованно, в КазАДИ им. Л.Б. Гончарова.

8.6 К диплому прилагается отзыв руководителя. Руководитель дипломной работы (проекта) подтверждает факт отсутствия плагиата в работе, что должно быть отражено в отзыве руководителя.

8.7 При наличии в дипломной работе (проекте) не более 50% заимствований обучающийся допускается к защите работы.

8.8 При установлении в тексте работы более 50% заимствований выпускная работа отправляется на доработку при сохранении ранее

установленной темы и после этого подвергается повторной проверке не позднее, чем за неделю до начала работы ГАК.

8.9 При повторной проверке при наличии более 50 процентов заимствований дипломная работа (проект) к защите в текущем учебном году не допускается.

8.10 К защите допускаются работы, прошедшие проверку на антиплагиат при помощи специальной программы, что подтверждается наличием справки установленного образца, выданного за пять дней до защиты ДП (ДР).

8.11 Научный руководитель несет ответственность за соблюдение графика выполнения дипломного проекта (работы).

9 ПОДГОТОВКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА К ЗАЩИТЕ

9.1 Необходимые подписи в дипломе

После полного оформления дипломного проекта подписи обучающегося ставятся на всех листах графического материала, на титульном листе пояснительной записки, на бланке задания.

Дипломный проект просматривается консультантами по технико-экономической части, охране труда и промышленной экологии и подписываются титульный лист и бланк задания по графику выполнения соответствующего раздела.

Законченная выпускная работа, подписанная обучающимся, консультантами и нормоконтролёром, представляется научному руководителю. После просмотра научный руководитель пишет письменный отзыв на работу. В случае одобрения руководитель подписывает ее и вместе с письменным отзывом о допуске к защите представляет заведующему кафедрой. В случае неодобрения научный руководитель пишет письменный отзыв, где обосновывает свое решение о не допуске выпускной работы к защите. На основании этих материалов заведующий кафедрой принимает окончательное решение по данной работе, делая об этом соответствующую запись на ее титульном листе. В случае если, заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучающегося к защите, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с обязательным участием данного обучающегося и его научного руководителя. Протокол заседания кафедры представляется на утверждение ректору вуза.

За принятие решения в дипломном проекте и за правильность всех расчетов отвечает перед Государственной аттестационной комиссией (ГАК) сам обучающийся - автор дипломного проекта, который обязан защитить свою точку зрения.

По этой же причине недостатки дипломного проекта не может защитить подпись руководителя.

Дипломный проект со всеми подписями и отзывом руководителя передается заведующему кафедрой для просмотра и допуска его к предзащите. Предзащита проводится за две недели до начала защиты. График предварительной защиты и состав обучающихся определяются заведующим кафедрой.

Все выявленные недостатки устраняются автором работы и после этого передаются зав. кафедрой на подпись и допуск к основной защите.

9.2 Допуск дипломного проекта к защите

После принятия положительного решения о допуске к защите заведующий кафедрой ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки и графическом материале. Обязательно ставится штамп «Допущен к защите».

В случае, если заведующий кафедрой считает возможным допустить обучающегося к защите дипломного проекта, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры представляется на утверждение ректора. Дипломный проект переплетается типографским способом (в твердой обложке).

9.3 Рецензирование дипломного проекта (работы)

Дипломный проект, допущенный к защите, направляется на рецензирование.

Рецензент должен оценить уровень и качество выполнения дипломного проекта (работы), достаточность подготовки обучающегося к инженерной деятельности. В заключении основного текста необходимо указать итоговую оценку (по балльно-рейтинговой буквенной системе) дипломного проекта (работы), отметить, заслуживает ли обучающимся присвоения ему соответствующей академической степени и присуждения квалификации "бакалавр техники и технологии".

В конце рецензии приводятся: фамилия, имя, отчество, место работы, должность, ученая степень, ученое звание рецензента, ставится подпись и дата, которые заверяются печатью организации, где он работает.

Перед защитой дипломного проекта обучающийся должен ознакомиться с содержанием рецензии и подготовиться к ответу на замечания.

Отрицательный отзыв рецензента не является препятствием для защиты дипломного проекта (работы) в ГАК, а рецензент может быть приглашен на заседание ГАК для участия в защите.

9.4 Подготовка доклада к защите

По желанию обучающегося защита дипломного проекта (работы) может проводиться на казахском, русском, либо английском языке. Обучающийся по рекомендации кафедры должен представить дополнительно краткое содержание дипломного проекта (работы) на казахском и русском языках и по желанию на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите и может сопровождаться вопросами на языке защиты.

Для доклада обучающемуся отводится 10-15 мин времени. В докладе должны найти отражение следующие вопросы:

- 1) тема дипломного проекта (работы);
- 2) обоснование актуальности темы;
- 3) краткое изложение основного содержания дипломного проекта стадиям его выполнения;
- 4) анализ полученных результатов;
- 5) технико-экономическое обоснование;
- 6) меры по охране труда и промышленной экологии;
- 7) меры по информационной защите;
- 8) заключение.

Все выпускные работы после защиты передаются выпускающей кафедрой в архив вуза по описи. По истечении этого срока производится их списание по акту комиссией, созданной приказом ректора.

Запрещается передача оригиналов дипломных проектов (работ) сторонним организациям и частным лицам. Для оказания учебно-методической помощи, участия в конкурсе, внедрения в производство с разрешения проректора по учебной работе, снимается копия и передается заинтересованной стороне.

10 ЗАЩИТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ) И ВЫДАЧА ДИПЛОМА

10.1 Допуск к защите

Выполнившие все требования учебного плана и рабочих программ обучающиеся допускаются к защите дипломного проекта.

Списки обучающихся, допущенных к защите дипломного проекта, представляются в ГАК заведующим кафедрой. Вместе с ним в ГАК подаются следующие материалы и документы:

- 1) законченный дипломный проект, допущенный к защите и подписанный заведующим кафедрой;
- 2) отзыв руководителя;
- 3) письменная рецензия;
- 4) справка о прохождении проверки на плагиат;

5) зачетная книжка, заполненная в точном соответствии с учебным планом и заверенная подписями.

В ГАК могут быть представлены также другие документы и материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненного дипломного проекта – акты, справки, макеты и т.д.

10.2 Процедура защиты

Собирается ГАК в установленный графиком защиты день. Председатель ГАК дает слово для защиты дипломного проекта (работы) обучающимся. Заслушивается доклад (10-15 мин). Далее члены ГАК задают вопросы. Вопросы могут непосредственно относиться как к дипломному проекту, так и к дисциплинам, изучавшимся обучающимися в рамках вузовской программы.

Вопросы задаются в устной форме и заносятся в протокол секретарем ГАК. После ответа на вопросы заслушивается (зачитывается) отзыв руководителя, затем зачитывается отзыв рецензента. Обучающийся дает ответы на замечания рецензентов. В заключении предоставляется слово членам ГАК, а также с разрешения председателя ГАК другим присутствующим.

10.3 Результаты защиты

После защиты проектов проводится закрытое заседание ГАК, на котором обсуждаются результаты защиты, и выносится решение ГАК об оценке дипломного проекта (работы), о присвоении квалификации и выдаче диплома.

При выставлении оценки по защите дипломного проекта (работы) ГАК принимает во внимание:

- 1) качество дипломного проекта (работы);
- 2) оригинальность принятых решений;
- 3) обоснованность этих решений;
- 4) умение пользоваться новейшими средствами вычислительной техники и современными методами программирования;
- 5) умение логично, четко, грамотно и выразительно излагать материал и защитить основные положения дипломного проекта; уровень подготовки обучающегося по специальности.

После обсуждения дипломного проекта (работы) и принятого решения по отметке председатель ГАК объявляет обучающимся и всем присутствующим результаты защиты и поздравляет новых выпускников.

Если результат защиты дипломного проекта (работы) будет неудовлетворительным, ГАК выносит решение защитить дипломный проект снова в будущем году в исправленном и дополненном виде, либо выполнить дипломный проект на новую тему.

После защиты дипломного проекта (работы) обучающийся сдает его на кафедру и подписывает обходной лист.

Диплом выдается в официальной обстановке обучающимся, офис-регистратором.

Дипломный проект (работа) хранится в вузе.

11 ПАМЯТКА РУКОВОДИТЕЛЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Руководитель дипломного проекта знакомится и берет за основу некоторые методические указания и требования Министерства образования и науки РК и высшего учебного заведения.

В соответствии с ними в обязанности руководителя входят следующие функции:

- 1) определить тему дипломного проектирования;
- 2) разработать задание на дипломное проектирование;
- 3) разработать индивидуальное задание по преддипломной практике;
- 4) оказать помощь обучающимся в составлении календарного плана работы над дипломным проектом и в разработке оптимального сетевого графика;
- 5) оказать помощь обучающимся в организации рабочего места на базе практики;
- 6) оказать помощь обучающимся в подборе реферируемой литературы, осуществлении патентного поиска, проведении экспериментальных работ, получении консультаций смежных специалистов;
- 7) проверить все материалы проекта (работы);
- 8) написать для ГАК отзыв о результатах работы дипломника.

Задание на дипломный проект (работу) составляется вместе с индивидуальным заданием на преддипломную практику и выдается обучающимся перед началом преддипломной практики. Задание на дипломный проект рассматривается на заседании кафедры и утверждается заведующим кафедрой.

В индивидуальном задании должны быть поставлены вопросы, которые необходимо выяснить обучающимся и указать материалы, которые он должен собрать, находясь на практике.

Календарный план на весь период проектирования разрабатывается обучающимся по согласованию с руководителем.

В процессе дипломного проектирования руководитель должен требовать от дипломника регулярной работы и своевременного выполнения графика. Если обучающийся не выполняет этих требований, руководитель должен сообщить об этом на кафедру.

Руководитель проверяет правильность расчетов выполненной части работы, указывает принципиальные ее недостатки.

В отзыве руководителя (Приложение Е) для ГАКа рекомендуется отразить следующие вопросы:

- 1) актуальность темы;
- 2) основные достоинства и недостатки, соответствие ДП теме и заданию на дипломное проектирование;
- 3) особенность и ценность дипломного проекта;
- 4) способность самостоятельного мышления обучающихся;
- 5) уровень теоретической подготовки, степень использования в дипломном проекте (работе) знаний, новой и иностранной литературы, современных технических средств и инструментов программирования;
- 6) технико-экономическую обоснованность принятых решений;
- 7) общую грамотность и качество оформления пояснительной записки;
- 8) отзыв о присвоении квалификации и оценку дипломного проекта по балльной системе.

В конце отзыва указывается место работы, должность, фамилия и инициалы руководителя, ставится подпись руководителя и дата. Если руководитель не является сотрудником вуза, его подпись должна быть заверена печатью предприятия.

12 ПАМЯТКА РЕЦЕНЗЕНТУ

Рассмотрение дипломного проекта (работы) рецензентом не должно превышать двух-трех дней.

Рецензия оформляется в соответствии с Приложением Ж.

Цель рецензии: оценить объем, уровень и качество выполненного дипломного проекта (работы), возможность присвоения его автору квалификации по данной специальности.

В рецензии следует дать следующие характеристики:

- 1) соответствие рецензируемой работы заданию;
- 2) актуальность разработанной тематики, близость проекта к реальным условиям;
- 3) общую и техническую грамотность работы, а также аккуратность ее оформления;
- 4) экономическую часть и рекомендуемые меры по охране труда;
- 5) правильность основных теоретических вкладов, технических решений,
- 6) правильность и качество разработанных программ и расчетов на компьютере.

В качестве положительных сторон дипломного проекта (работы) могут быть отмечены следующие его особенности:

- 1) использование оригинальных идей, современных технических и программных средств;
- 2) глубина разработки отдельных разделов;

- 3) получение новых теоретических и практических результатов, возможность их практического применения;
- 4) использование обучающимся иностранной литературы и новых научно-технических изданий.

Специальный поощрительный отзыв в рецензиях должен находить факты, когда уровень выполнения разделов работы или дипломного проекта в целом выходят за рамки обычных студенческих работ.

Рецензент может рекомендовать к опубликованию какой-либо результат проекта.

Далее в рецензии следует отметить обнаруженные в дипломном проекте недостатки, ошибки, неудовлетворительные решения тех или других вопросов (с указанием соответствующего раздела, страницы) и предложения по их устранению.

В заключении основного текста рецензии необходимо указать общую оценку (по балльной системе) дипломного проекта и отметить, заслуживает ли автор присвоения ему квалификации «бакалавра техники и технологии».

В конце текста приводятся: фамилия, имя и отчество, место работы, должность, подпись рецензента и дата. Подпись рецензента заверяется печатью организации, в которой он работает.

13 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ГОСТОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

- 1) Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу ГОСТ 7.32-2017
- 2) Межгосударственный стандарт ГОСТ 3.1102-2011. «Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения».
- 3) ГОСТ 2.001-2013 (изменения от 07.09.2018г). Единая система конструкторской документации. Общие положения.
- 4) ГОСТ 2.004-88 (изменения от 19.05.2011г). Единая конструкторская документация. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ПК

14 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. 1С: Бухгалтерия 8 для Казахстана. Учебная версия для вуза. 2 издания. Астана 2017 г. – 634 стр.
2. Seiketov, A. Algorithms, data structures and programming .- Almaty, 2016.- 288б.
3. Абдуллина, В.З. Базы данных в информационных системах - Алматы: КазНТУ, 2019.- 90 с.
4. Ажеронок В. А., Островерх А. В., Разработка управляемого интерфейса, 1С-Публишинг, 2017
5. Аллен Эрик, Типичные ошибки проектирования, Питер, 2014
6. Барсегян, А.А. Анализ данных и процессов.- СПб: БХВ-Петербург, 2019.- 512с.
7. Бейли Линн, Изучаем SQL, Питер, 2012
8. Бен, Ф. HTML5 и CSS. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств - Москва: ПринтМастер, 2017.- 272 с.
9. Брюс Шнайер, Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си, Триумф, 2012
10. Бэрн Шварц, Петр Зайцев, Вадим Ткаченко, Джереми Заводны, Арьен Ленц, Дерек Боллинг, MySQL. Оптимизация производительности, Символ-Плюс, 2010
11. Васильева И.Н., Федоров Д.Ю. WEB- Технологии - Санк-Петербург: ПринтМастер, 2018.- 67 с.
12. Викрам Васвани, Zend Framework. Разработка веб-приложений на PHP, Питер, 2012
13. Гайдышев И., Решение научных и инженерных задач средствами Excel, VBA и C/C++, БХВ-Петербург, 2011
14. Глухих, И.Н. Интеллектуальные информационные системы.- Москва: Проспект, 2017.- 136с.
15. Гончаров Д.И., Хрусталева Е. Ю., Технологии интеграции 1С:Предприятия 8.2, 1С-Публишинг, 2015
16. Дэниел, О.Л. ERP системы Современное планирование и управление ресурсами предприятия.- Москва: Вершина, 2018.- 272 с.
17. Карлинская М.А. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C#. СПб.: Питер, 2013.
18. Кольцов Д.В. Python. Создаем программы и игры. Санкт – Петербург 2019 г. -400 стр.
19. Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Моченов А.Д., Иванов В.И., Бурдин В.А., Крыжановский А.В., Марыкова Л.А. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: Учебник для вузов. Изд. Горячая линия – Телеком, 2013. – 150 с.
20. Кузин А. В., Левонисова С. В., Базы данных, Академия, 2010
21. Леффингуэлл Дин, Дон Уидри, Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Унифицированный подход, Вильямс, 2012

22. Медведев В. И., Особенности объектно-ориентированного программирования на C++/CLI, C# и Java, РИЦ «Школа», 2011
23. Мэтиз Э. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб – приложения. Санкт – Петербург 2017 г. -496 стр.
24. Нестеров, С.А. Информационная безопасность и защита информации. - Санкт-Петербург, 2018.- 126с.
25. Никлаус Вирт, Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона, ДМК Пресс, 2010
26. Никсон Робин, Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL и JavaScript, Питер, 2011
27. Нурпеисова Г.Б., Нурпеисова Т.Б., Кайдаш И.Н., Панюкова Д.В. Разработка мобильных приложений. – Алматы: «Бастау», 2020. – 150 с.
28. Нурпеисова Т.Б., Кайдаш И.Н. Интерфейсы взаимодействия человека с компьютерной системой. Алматы 2019г-408 стр.
29. Отелбай Ш.К., Шаримхан А. 1С- Бухгалтерия 8.3 бағдарламасын тәжірбиеде қолдану. Отелбай Ш.К.- Алматы: Лантар Трейд, 2020.- 111б.
30. Павлов, В.А. Архитектура вычислительных систем - ПринтМастер, 2018.- 86 с.
31. Панов А., Реверсинг и защита программ от взлома, БХВ-Петербург, 2012
32. Прата С., Язык программирования C++. Лекции и упражнения, 6-е издание, Вильямс, 2012
33. Прохоренок Н., Разработка Web-сайтов с помощью Perl и MySQL, БХВ-Петербург, 2012
34. Руби С., Томас Д., Хэнссон Д., Гибкая разработка веб-приложений в среде Rails, 4-е издание, Питер, 2012
35. Страуструп Б., Программирование. Принципы и практика использования C++, Вильямс, 2012
36. Тео Мандел, Разработка пользовательского интерфейса, ДМК пресс, 2010
37. Троелсен Э., Язык программирования C# 2010 и платформа .NET 4, 5-е издание, Вильямс, 2013
38. Утепбергенов И.Т., Сагындыкова Ш.Н. Ақпараттық жүйелердегі деректер қоры.- Алматы: АЭЖБУ, 2016.- 157б.
39. Фаулер М., Архитектура корпоративных программных приложений, Вильямс, 2011
40. Фельдман Я. А., Создаем информационные системы, Солон-Пресс, 2015
41. Флэнаган Дэвид, JavaScript. Подробное руководство, 6-е издание, Символ-Плюс, 2012
42. Фуфаев Э. В., Фуфаев Д. Э., Разработка и эксплуатация удаленных баз данных, Академия, 2012
43. Черушева, Т.В. Проектирование программного обеспечения.- Пенза: ПГУ, 2014.- 172с.

15 ГЛОССАРИЙ

Бакалавр	- академическая степень, присуждаемая лицам, освоившим учебные программы бакалавриата.
Дипломный проект	- квалификационная работа на присуждение академической степени бакалавр
Образование как процесс	- целенаправленный, системно организованный, непрерывный, управляемый процесс перехода культуры общества в образованность обучающегося.
Образованность	- жизненно важные компетенции, личностные качества и свойства, которыми характеризуют учащегося, завершившего определенный этап образования (личностный результат образования)
Образовательная программа бакалавриата	- общая характеристика содержания подготовки бакалавров, выраженная через перечень дисциплин, виды и объем учебной, научно-исследовательской работы, профессиональных практик и форм контроля.
Производственная практика	- часть учебного процесса, связанная с опытом реальной работы, выполняемой учащимся на том или ином профильном предприятии.
Результат (Result)	- итог выполнения процессов и операций управления проектами. Сюда входят результаты (например, интегрированные системы, переработанный процесс, реструктурированная организация, тесты, обученный персонал и т. д.) и документы

Стандарт (Standard)

- (т. е. стратегии, планы, исследования, процедуры, характеристики, отчеты и т. д.).
- документ, установленный с согласия и одобренный уполномоченной организацией, который определяет правила руководства, характеристики операций или их результатов для общего пользования с целью достижения оптимальной степени упорядочения в определенной области.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ БАКАЛАВРИАТА

Тематика дипломных проектов являются результатом учебно-исследовательской работы обучающихся и профессиональных (производственной, преддипломной) практик:

1.	Разработка распределенной системы хранения студенческих web-портфолио.
2.	Построение модели бизнес-процессов гостиницы в среде All Fusion (BPwin).
3.	Разработка электронного учебника с использованием технологий информационных систем
4.	Проектирование автоматизированной информационной системы документооборота службы социального обеспечения.
5.	Автоматизированная обработка экономической информации по учету основных средств в компании.
6.	Проектирование и реализация Интернет магазина (на конкретном примере).
7.	Автоматизация процесса делопроизводства на предприятии.
8.	Автоматизация производственного предприятия на платформе 1С: Предприятие 8* и конфигурации Управление небольшой фирмой.
9.	Использование ГИС при строительстве автомобильных дорог.
10.	Использование информационных технологий в образовательном процессе.
11.	Использование средств наглядности в учебном процессе по междисциплинарному курсу
12.	«Устройство, техническое обслуживание и ремонт автотранспорта» для обучающихся колледжа.
13.	Разработка автоматизированной информационной системы по учету продаж нефтепродуктов
14.	Автоматизация методического обеспечения организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплин специальности.
15.	Анализ возможностей автомобильных сетей VANET
16.	Интеллектуальные системы видеонаблюдения на производстве
17.	Разработка модели комплексной системы защиты информации на предприятии
18.	Автоматизации бизнес-процессов компании
19.	Обнаружитель радиолокационных сигналов на базе нейронной сети
20.	Программа для анализа базы данных сигналов WSPR
21.	Утилита для отключения заданного диска при загрузке операционной системы
22.	Утилита для построения сонограммы
23.	Разработка информационной системы для сбора, обработки, анализа и хранения метеорологических и экологических данных
24.	Разработка интернет-портала, для работы с метеорологической и экологической информацией
25.	Разработка веб-приложения для поддержки малого бизнеса
26.	Разработка мобильной игры на Андроид
27.	Разработка концепта по мониторингу состояния автомобильных дорог с использованием беспилотного летательного аппарата.

28.	Разработка концепта по мониторингу освещенности автомобильных дорог с использованием беспилотного летательного аппарата.
29.	Разработка концепта по мониторингу автомобильного потока с использованием беспилотного летательного аппарата.
30.	Проектирование защищенного мессенджера с модульной архитектурой
31.	Разработка клиент-серверной базы данных учета пациентов в частной поликлинике
32.	Проектирование информационной системы логистики ООО «BEST»
33.	Разработка клиент-серверного приложения для решения задач по программированию в онлайн режиме
34.	Разработка ПО для анализа влияния коэффициентов регрессионной модели
35.	Информационная система отдела криминалистики
36.	Автоматизация работы медицинского пункта колледжа

Перечень представляет собой базовый набор тем для обсуждения и последующего утверждения на заседании кафедры «ИК,ОДиИС».

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ОБРАЗЕЦ ЗАЯВЛЕНИЯ НА УТВЕРЖДЕНИЕ ТЕМЫ И ЗАКРЕПЛЕНИЯ РУКОВОДИТЕЛЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Ректору КазАДИ им.Л.Б.Гончарова
проф.Кабашеву Р.А.

от обучающегося _____

(Ф.И.О. обучающегося)

_____ курса (года обучения)

очного (заочного) отделения

специальности _____

(шифр специальности)

_____ (наименование специальности)

Заявление

Прошу Вас закрепить за мной следующую тему дипломного проекта
(работы) _____

_____ по кафедре

_____ Работа будет выполняться на базе материалов

_____ (наименование организации, предприятия)

Указанную тему прошу утвердить и назначить научным руководителем

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

Обязуюсь придерживаться согласованного графика выполнения
дипломного проекта (работы).

« ____ » _____ 20 ____ г.

_____ (подпись обучающегося)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОБЛОЖКИ

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КАЗАХСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ
имени Л.Б. ГОНЧАРОВА
(КазАДИ)**

**КАФЕДРА «История Казахстана, общеобразовательные дисциплины и
информационные системы»**

Искаков М.С.

**Разработка информационной системы «Пассажирский комплекс»
на примере ТОО «BaTy travel компаниясы»**

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

специальность 5В070300 –«Информационные системы»

Алматы 20__

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЗАХСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ
имени Л.Б. ГОНЧАРОВА
(КазАДИ)

КАФЕДРА «Истории Казахстана, общеобразовательные дисциплины и
информационные системы»

Допустить к защите
Заведующий кафедрой ИК,ОДиИС
_____ Т.Б. Нурпеисова
« ____ » _____ 20__ г

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему: _____
(тема дипломного проекта)

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

_____ шифр

_____ наименование специальности

Выполнил (а) обучающийся _____
(подпись)

_____ (Ф.И.О.)

Руководитель _____
(подпись)

_____ (Ф.И.О.)

Консультант по
экономическим вопросам _____
(подпись)

_____ (Ф.И.О.)

Консультант по охране труда
и промышленной экологии _____
(подпись)

_____ (Ф.И.О.)

Нормоконтроль _____
(подпись)

_____ (Ф.И.О.)

Алматы 20__

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАДАНИЯ

**КАЗАХСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ
имени Л.Б. ГОНЧАРОВА
(КазАДИ)**

Автомобильно – дорожный факультет
Кафедра «История Казахстана, общеобразовательные дисциплины
и информационные системы»
Специальность 5В070300 – Информационные системы

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)**

Тема проекта (работы): _____

Срок сдачи обучающимся законченной работы _____

Исходные данные к проекту (работе)

**Содержание работы (перечень подлежащих разработке в дипломном
проекте (работе) вопросов):**

**Перечень графического материала (с точным указанием обязательных
чертежей):**

Рекомендуемая основная литература:

**Календарный план
выполнения дипломного проекта/работы**

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

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
Экономическое обоснование проекта			
Охрана труда и промышленная экология			
Нормоконтролер			

Этапы выполнения дипломного проектирования

п/п	Наименование этапов	Срок выполнения	Примечания
1			
2			
3			
4			
5			

Дата выдачи задания _____

Руководитель

(подпись)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Заведующий кафедрой

(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ОТЗЫВА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЗАХСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ
имени Л.Б. ГОНЧАРОВА (КазАДИ)

Кафедра «История Казахстана, общеобразовательные дисциплины
и информационные системы»

Специальность 5В070300 – Информационные системы

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

качества выполнения дипломного проекта и характера работы

обучающегося _____

по теме _____

№	Оценочные показатели	Максим. кол-во баллов	Балл науч.рук.
1	Оригинальность подхода к решению задачи: - самостоятельно продумал и оценил проблему; - выбрал собственный путь развития; - использовал общепринятые процедуры	До 10 баллов	
2	Соответствие содержания работы профилю специальности	До 10 баллов	
3	Глубина и тщательность разработки темы: - обоснование актуальности и соответствие работы современным условиям; - новизна работы; - глубина, тщательность проведенного исследования; - обоснованность выбранных методов.	До 40 баллов	
4	Публикации по теме работы: - доклад на конференции; - публикации	До 5 баллов	
5	Внедрение результатов в производство (при наличии подтверждающих документов)	До 5 баллов	
6	Оформление работы: - хорошая структура и расположение материалов; - грамотный и доходчивый язык изложения	До 15 баллов	
7	Выполнение календарного плана	До 10 баллов	
8	Прохождение процедуры проверки на плагиат	До 5 баллов	
	И Т О Г О	100	

* **Общие выводы** _____

Руководитель: _____ «___» _____ 20__ г
подпись Ф.И.О

***Примечание:** Отзыв должен содержать вывод о соответствии дипломного проекта требованиям высшей школы, Рекомендации по допуску к защите. В конце отзыва делается вывод: «Дипломная работа отвечает (не отвечает) предъявляемым требованиям высшей школы и может (не может) быть допущена к защите».

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЗАХСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ
имени Л.Б. ГОНЧАРОВА (КазАДИ)

Кафедра «История Казахстана, общеобразовательные дисциплины и
информационные системы»

Специальность 5В070300 – Информационные системы

РЕЦЕНЗИЯ

качества выполнения дипломного проекта и характера работы

обучающегося _____

по теме _____

№	Оценочные показатели	Макс.кол.баллов	Балл рецензента
1	Уровень проработки, новизна, оригинальность и актуальность тематики: - продемонстрирован высокий уровень проработки темы; - актуальность темы; - новизна	До 35 баллов	
2	Уровень теоретической подготовки	До 15 баллов	
3	Выполнение календарного плана	До 5 баллов	
4	Практическая значимость работы	До 15 баллов	
5	Использование ПК	До 10 баллов	
6	Публикация по теме работы: - доклад на конференции - публикации	До 5 баллов	
7	Внедрение результатов в производство (наличие подтверждающих документов)	До 5 баллов	
8	Качество оформления работы:	До 10 баллов	
	ИТОГО	100	

*Общие выводы: _____

Замечания: _____

Рецензент: _____

Подпись
«__» _____ 20__ г.

должность, Ф.И.О. рецензента
(М.П.)

**Нурпеисова Г.Б., Нурпеисова Т.Б., Бекмуханбетова Ш.А.,
Тажибахыт Г.С., Абен Е.Х., Панюкова Д.В.**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению дипломного проектирования обучающимися
специальности 5В070300 - «Информационные системы»
(бакалавриат)

Подписано к печати 19.10.2021 г.
Бумага «Amicus». Формат бумаги 60x841.6
Гарнитура «Таймс». Печать – RISO.
Ус.печ.л. 3,5. Тираж 50 экз.
Издательский отдел КазАДИ имени Л.Б. Гончарова
050061, г. Алматы, проспект Райымбека, 415 В

