

Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым
министрлігі

Д. Серікбаев атындағы
ШҚМТУ

Министерство
образования и науки
Республики Казахстан

ВКГТУ
им. Д. Серикбаева

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИТЭ
_____ Г.Х.Мухамедиев
« 30 » _____ 01 _____ 2015 г.

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБАЛАУ
Дипломдық жобалау бойынша әдістемелік нұсқаулар

ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
Методические указания по дипломному проектированию

Специальность: 5В070500 – Математическое и компьютерное моделирование

Методические указания по дипломному проектированию разработаны на кафедре математического и компьютерного моделирования в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом высшего образования, утвержденным постановлением Правительства РК от 23 августа 2012 г. № 1080.

Зав. кафедрой

С. Рахметуллина

Протокол № 21 от 27.01.2015 г.

Одобрено учебно-методическим советом ФИТЭ

Председатель

Т. Абдрахманова

Протокол № 6 от 28.01 2015 г.

Разработали:

Зав. кафедрой МиКМ

С. Рахметуллина

Зам. зав. кафедрой МиКМ

З. Хасенова

Нормоконтролер

Т. Тютюнькова

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Общие положения	4
2 Этапы выполнения дипломной работы	5
2.1. Требования к тематике дипломной работы	5
2.2. Назначение научных руководителей дипломных работ	5
2.3. Задание на дипломную работу	6
2.4. Структура дипломной работы	6
2.5 Требования к оформлению дипломной работы	8
3 Защита дипломной работы (проекта)	9
3.1 Порядок представления на защиту дипломной работы (проекта)	9
3.2 Порядок защиты дипломной работы (проекта)	10
Приложение А. Задание на дипломную работу	11
Приложение Б. Пример оформления обложки	12
Приложение В. Пример оформления титульного листа	14
Приложение Г. Библиография	15

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью данных методических указаний по выполнению дипломной работы является установление требований, предъявляемых к дипломным работам (проектам) по специальности 5В070500 – «Математическое и компьютерное моделирование» в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом высшего образования, утвержденным постановлением Правительства РК от 23 августа 2012 г. № 1080, ГОСО РК 5.03.016-2009, утвержденным приказом МОН РК от 31 июля 2009 г, № 366.

Дипломная работа является письменной выпускной работой, которая в соответствии с учебным планом специальности выполняется на заключительном этапе обучения.

Целью выполнения дипломной работы является:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических, профессиональных знаний студентов, полученных ими в процессе обучения;
- овладение методикой самостоятельного научного исследования и экспериментирования при разработке и исследовании конкретных вопросов и проблем;
- выявление уровня подготовленности студента, приобретение им практических навыков, профессиональной компетенции, способствующих его самостоятельной работе в различных отраслях современной экономики, науки и техники.

Дипломная работа представляет обобщение результатов самостоятельного изучения и исследования актуальной проблемы математического и компьютерного моделирования процессов в различных областях.

Дипломная работа должна отвечать одному из следующих требований:

- изучение и обобщение результатов исследований и проектных решений, проведенными учеными, аналитиками, практическими специалистами, инженерами, экономистами;
- содержать научно-обоснованные теоретические выводы и предложения по исследуемому объекту;
- содержать научно-обоснованные результаты, направленные на решение конкретных задач, вопросов и проблем.

Для достижения этих целей студент – выпускник должен решить следующий круг задач:

- обосновать актуальность и значимость выбранной темы;
- провести анализ состояния объекта (предмета) исследования путем сбора необходимых данных;
- сформулировать конкретные выводы и предложения на основе обобщения полученных результатов в ходе исследования;
- на основе обобщения полученных результатов предложить пути совершенствования деятельности объектов исследования или пути решения конкретных проблем, вопросов и задач.

За точность и объективность всех данных, проведенных в дипломной работе, принятых решений ответственность несет студент как автор дипломной работы.

2 ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

2.1 Требования к тематике дипломной работы

2.1.1 Тематика дипломных работ разрабатывается кафедрой математического и компьютерного моделирования в соответствии с профилем подготовки специалистов, рассматривается на Совете факультета информационных технологий и энергетики и утверждается приказом ректора.

2.1.2 Тематика дипломных работ должна соответствовать состоянию и перспективам развития экономики, науки, техники и учитывать реальные задачи в области математического и компьютерного моделирования процессов в различных отраслях.

2.1.3 Общий перечень тем в тематике дипломных работ должен ежегодно обновляться не менее чем на 30%.

2.1.4 Студент может предложить свою тему для исследования, не содержащуюся в утвержденной тематике. Для этого он должен в письменном виде обосновать свое решение, исходя из собственных научных и практических интересов.

2.1.6 Студенты могут выполнять дипломные работы на темы по письменным заказам (договорам) заинтересованных хозяйствующих субъектов.

2.1.8 Тема дипломной работы закрепляется за студентом в начале выпускного курса текущего учебного года и утверждается приказом ректора.

2.1.9 Тема дипломной работы при необходимости после завершения прохождения преддипломной практики может изменяться, уточняться, корректироваться на основании мотивированного представления заведующего кафедрой.

2.2 Назначение научных руководителей дипломных работ

2.2.1 Научными руководителями назначаются профессора, доценты, наиболее опытные преподаватели с ученой степенью и научные сотрудники вуза, а также высококвалифицированные специалисты и научные сотрудники других организаций, чья деятельность и научные публикации соответствуют направлению «Математическое и компьютерное моделирование».

2.2.2 Научный руководитель дипломной работы обязан:

- выдать задание для выполнения дипломной работы;
- разработать календарный график выполнения дипломной работы на весь период с отражением в нем всех этапов выполнения дипломной работы;
- рекомендовать исходные источники данных и необходимую основную литературу, в том числе монографии, законодательно-нормативные акты, справочные и архивные материалы, статьи из периодических научных изданий, инструкции, правила, лекционные курсы, журналы, в том числе и на иностранных языках, так как дипломная работа должна быть выполнена на основе глубоко изучения соответствующей специальной литературы;
- осуществлять текущий контроль за соблюдением студентом календарного графика выполнения дипломной работы;
- в установленное время проводить консультации по объему и разделам дипломной работы.

2.2.3 Заведующий кафедрой обязан установить сроки периодического отчета студента о выполнении дипломной работы и принять вместе с научным руководителем промежуточный отчет о степени готовности дипломной работы.

В случае несоблюдения графика выполнения дипломной работы и не предоставления отчетов о степени готовности дипломной работы научный руководитель в письменном виде доводит до заведующего кафедрой информацию для принятия мер.

2.3 Задание на дипломную работу

2.3.1 Задание на дипломную работу содержит описание исходного материала и источников, перечень вопросов, разрабатываемых студентом, список рекомендованной литературы, перечень графического материала (таблиц, диаграмм, схем, рисунков и др.), подробный график написания дипломной работы. Форма задания на дипломную работу приведена в приложении А.

2.3.2 Задание на дипломную работу утверждается заведующим кафедрой с указанием срока завершения работы и подшивается в дипломную работу после титульного листа без проставления нумерации, но входит в общее число страниц.

2.3.3 В отдельных случаях по отдельным разделам дипломной работы могут приглашаться консультанты с указанием их в задании на дипломную работу в пределах объемов часов, отведенных на научное руководство.

2.3.4 Студенты, кроме основной темы, должны обеспечить освещение вопросов технологии, использования программных продуктов, вопросов охраны труда, промышленной экологии, экономического обоснования проектов.

2.3.6 Основная часть дипломной работы должна раскрывать цели, задачи темы работы с обоснованием используемых методов расчетов, описанием проведенных экспериментов, сравнительным анализом различных вариантов, сопровождаться иллюстрациями, графиками, рисунками, эскизами, диаграммами, схемами и применением компьютерной технологии.

2.3.7 Дипломная работа может выполняться студентом как в вузе, так и в других предприятиях, организациях, НИИ в соответствии с объектом и предметом исследования.

2.4 Структура дипломной работы

2.4.1 Дипломная работа должна представлять собой самостоятельно подготовленную студентом научно-исследовательскую работу в виде рукописи объемом 60-90 страниц машинописного текста. Приложения в указанный объем дипломной работы не включаются.

2.4.2 Структурными элементами дипломной работы являются:

- Обложка
- Титульный лист
- Задание на выполнение дипломной работы
- Содержание
- Введение
- Основная часть
- Заключение (выводы и предложения)
- Список использованной литературы
- Приложение (я)

2.4.3 Обложка и титульный лист являются первыми страницами дипломной работы и служат источниками информации, дающей сведения для обработки и поиска документа.

Обложка и титульный лист дипломной работы не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Формы обложки и титульного листа приведены в приложениях Б и В.

2.4.4 Содержание дипломной работы включает введение, порядковые номера и наименования всех разделов и подразделов, заключение, список использованной литературы, наименование приложений.

2.4.5 Введение должно содержать обоснование актуальности темы дипломной работы, научной новизны и практической значимости, оценку современного состояния решаемой научной проблемы, а также должны быть сформулированы цель, задачи и объект дипломного исследования, описаны теоретическая и методологическая основа и практическая база написания дипломной работы проекта. Объем введения может составлять 1-2 страницы.

2.4.6 В основной части дипломной работы приводят данные, отражающие сущность, содержание, методику и основные результаты выполненной работы. Основная часть дипломной работы делится на разделы и подразделы.

Дипломная работа может включать: основные разделы; раздел включающий описание мероприятий по экологии, охране труда и технике безопасности; раздел описывающий обоснование экономической эффективности разрабатываемых методов и средств.

К основным разделам проекта относят аналитическую часть (исследовательскую) и проектную часть, содержащую описание компьютерной реализации.

Приведённое содержание основных разделов носит рекомендательный характер и может быть изменено научным руководителем в соответствии с индивидуальным заданием на дипломное проектирование, по согласованию с заведующим выпускающей кафедрой.

Заглавие аналитической части должно быть созвучно теме дипломной работы (проекта), отражать основную научную или производственно техническую идею. В разделах аналитической части отражаются:

- характеристика объекта исследования;
- содержательное описание и формальная постановка задачи решаемой в дипломной работе (проекте);
- описание и формализация технологии сбора, передачи и обработки информации, необходимой для решения задач;
- анализ и обоснование выбора моделей организации данных, привлекаемых для решения задачи работы (проекта);
- анализ и обоснование выбора моделей описания бизнес-процессов отражающих поставленную задачу;
- алгоритмов решения поставленной задачи;
- описание архитектуры разрабатываемых программных средств с обоснованием выбора интерфейса доступа к данным и межпрограммного взаимодействия или обоснование выбора пакета прикладных программ для компьютерной реализации разработанного алгоритма.

Содержание исследовательской части должно иллюстрироваться структурно-функциональными схемами, схемами взаимодействия, диаграммами информационных и бизнес-процессов, которые отражают основные этапы решения. Эти иллюстрации необходимы для подготовки презентации доклада и формирования раздаточного материала, который является неотъемлемой частью выполненной работы и сдаётся вместе с пояснительной запиской, отзывом руководителя и рецензией в архив.

Проектная часть выполняется в соответствии с требованиями, которые предъявляются к документированию программных продуктов, и содержит основные положения программной реализации:

- общие положения;
- назначение и цель создания;
- требования к системе (требования к функциям системы; требования к интерфейсу пользователя; требования к реактивности системы; требования к защите информации; требования к надёжности системы);
- описание функциональных возможностей и схем диалога;
- перечень и описание входных и выходных данных;
- загрузка и руководство к использованию и эксплуатации;
- результаты экспериментальной проверки работоспособности и заключение о внедрении.

Мероприятия по экологии, охране труда и технике безопасности должны быть разработаны в соответствии с действующими национальными и международными стандартами и инструкциями по технике безопасности и жизнеобеспечению. Раздел может содержать разработку вопроса, связанного с оценкой последствий загрязнения окружающей среды или рекомендацией по улучшению экологических условий проживания.

Обоснование экономической эффективности разрабатываемых методов и средств должно включать расчет основных экономических показателей, характеризующих затраты и окупаемость разработки, а также описание социально-экономического эффекта

2.4.7 Заключение должно содержать краткие выводы по результатам дипломного исследования, оценку полноты решения поставленных задач, конкретные предложения и рекомендации по анализируемому объекту исследования.

2.4.8 Список использованной литературы представляет собой перечень использованных научных, учебных, периодических, законодательно-нормативных, статистических, электронных и других источников, оформленных в соответствии с установленными требованиями к научным работам и должен включать не менее 30 источников. Образец оформления списка использованной литературы приведен в приложении Г.

2.4.9 В Приложения включаются материалы, связанные с выполнением дипломного исследования, которые не нашли отражения в основной части и могут быть представлены в виде таблиц, рисунков, инструкций, технических описаний, программных продуктов, расчетов и т.д.

2.5 Требования к оформлению дипломной работы

2.5.1 Каждый студент проходит процедуру нормоконтроля на соответствие дипломной работы требованиям по оформлению дипломной работы. Нормоконтроль проводит руководитель дипломной работы.

2.5.2 Дипломная работа (проект) должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через один интервал. Шрифт - обычный, кегль 14.

Текст дипломной работы (проекта) следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, верхнее - 20 мм, правое - 10 мм и нижнее - 25 мм.

При оформлении работы должны быть соблюдены все требования предъявляемые в ГОСО РК 5.03.016-2009, утвержденным приказом МОН РК от 31 июля 2009 г, № 366.

3 ЗАЩИТА ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

3.1 Порядок представления на защиту дипломной работы (проекта)

3.1.1 Дипломная работа (проект) представляется на выпускающую кафедру для прохождения процедуры предзащиты.

3.1.2 Процедура предзащиты дипломной работы (проекта) проводится на открытом заседании кафедры с участием студентов и обязательным присутствием научного руководителя и, в случае необходимости, научных консультантов.

Предзащита оформляется протоколом заседания кафедры.

3.1.3 Законченная дипломная работа (проект), успешно прошедшая предзащиту и оформленная в соответствии с установленными требованиями, подписывается студентом, научными консультантами, и представляется научному руководителю.

3.1.4 Научный руководитель пишет письменный отзыв на дипломную работу (проект).

В случае одобрения дипломной работы (проекта) руководитель подписывает ее (его) и вместе со своим письменным отзывом о допуске к защите представляет заведующему кафедрой.

В случае неодобрения дипломной работы (проекта) научный руководитель не подписывает ее (его), но пишет письменный отзыв, где обосновывает свое решение о недопуске дипломной работы (проекта) к защите.

3.1.5 На основании этих материалов заведующий кафедрой принимает окончательное решение по данной дипломной работе (проекту), делая об этом соответствующую запись на его титульном листе.

В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите дипломной работы (проекта), этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с обязательным участием данного студента и его научного руководителя. Протокол заседания кафедры представляется на утверждение ректору вуза.

3.1.6 Дипломная работа (проект), представленная выпускающей кафедрой к защите, направляется деканом факультета на рецензию.

3.1.7 Списки рецензентов утверждаются приказом ректора по представлению заведующего выпускающей кафедрой из числа специалистов производства и научных организаций. В качестве рецензентов могут привлекаться также профессора, доценты и преподаватели других высших учебных заведений.

3.8 Рецензенты должны иметь базовое высшее образование и/или ученую или академическую степень, ученое звание, соответствующие профилю защищаемой дипломной работы (проекта)

3.1.9 Рецензент представляет письменную рецензию на дипломную работу (проект), где должны быть отражены актуальность, новизна и практическая значимость исследуемой темы, соответствие темы дипломного исследования профилю подготовки специалиста, присуждаемой академической степени и присваиваемой квалификации, самостоятельность проведенного исследования, наличие выводов и рекомендаций, степень решения проблемы и завершенности исследования.

В рецензии дается аргументированное заключение с указанием оценки по балльно-рейтинговой буквенной системе и возможности присуждения соответствующей академической степени и присвоения квалификации.

3.1.10 Дипломная работа (проект), допущенная научным руководителем к защите, но оцененная рецензентом на оценку F - «неудовлетворительно», защищается на общих условиях.

3.1.11 Декан факультета знакомит с рецензией заведующего выпускающей кафедрой и студента - дипломника не позже, чем за день до защиты и направляет дипломную работу (проект) с отзывом и рецензией в Государственную аттестационную комиссию для защиты.

3.1.12 Защита дипломной работы (проекта) по желанию студента проводится на казахском или русском языке. Студент может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание дипломной работы (проекта) на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите и может сопровождаться вопросами на этом языке.

3.1.13 Защита дипломной работы (проекта) может осуществляться с использованием электронных ресурсов в виде мультимедийных презентаций на базе современных технических средств и достижений в области информационно-коммуникационных технологий.

3.2 Порядок защиты дипломной работы (проекта)

3.2.1 Порядок защиты дипломной работы (проекта) определяется Правилами проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой государственной аттестации обучающихся в организациях образования, утвержденными центральным исполнительным органом в области образования.

3.2.2 Защита дипломной работы (проекта) проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии с участием не менее половины ее членов.

Защита дипломной работы (проекта) организуется в публичной форме, с присутствием студентов, преподавателей выпускающей кафедры. На защиту могут быть приглашены также научный руководитель, представители организации, на базе которой проводилось дипломное исследование и другие заинтересованные лица.

3.2.3 Продолжительность защиты одной дипломной работы, как правило, не должна превышать 50 минут на одного студента.

3.2.4 Для защиты дипломной работы студент выступает с докладом перед государственной аттестационной комиссией и присутствующими не более 15 минут.

3.2.5 Государственной аттестационной комиссии представляется: распечатанный презентационный материал; материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной дипломной работы, неофициальные отзывы, письменные заключения организаций, осуществляющих практическую деятельность по профилю дипломной работы (проекта); справки или акты внедрения результатов научного исследования,

3.2.6 В обсуждении дипломной работы (проекта) могут принимать участие все присутствующие в форме вопросов или выступлений.

3.2.7 После обсуждения секретарь комиссии зачитывает отзыв (в случае присутствия научный руководитель может выступить лично) и рецензию. При наличии замечаний в отзыве и/или рецензии студент должен дать аргументированное пояснение по их сути.

3.2.8 По результатам защиты дипломной работы (проекта) выставляется оценка по балльно-рейтинговой буквенной системе. При этом принимается во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки, отзыв научного руководителя и оценка рецензента.

3.2.9 Результаты защиты дипломной работы оформляются протоколом заседания государственной аттестационной комиссии индивидуально по каждому студенту и объявляются в день их проведения.

Приложение А
Министерство образования и науки Республики Казахстан

Восточно-Казахстанский государственный технический университет
им. Д. Серикбаева

Кафедра "Математическое и компьютерное моделирование"
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ _____

ЗАДАНИЕ
на дипломную работу

Студенту _____
(фамилия, имя, отчество)

1 ТЕМА РАБОТЫ
(ПРОЕКТА) _____

УТВЕРЖДЕНА ПРИКАЗОМ ПО УНИВЕРСИТЕТУ ОТ

« _____ » _____ 20__ г № _____

2 СРОК СДАЧИ СТУДЕНТОМ ЗАКОНЧЕННОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

3 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К РАБОТЕ
(ПРОЕКТУ) _____

4 КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ
(ПЕРЕЧЕНЬ ПОДЛЕЖАЩИХ РАЗРАБОТКЕ
ВОПРОСОВ) _____

**Приложение Б
Пример оформления обложки**

**Министерство образования и науки Республики Казахстан
Восточно-Казахстанский государственный технический университет
им. Д. Серикбаева**

Иванов И.И.

**Моделирование процесса переноса и трансформации загрязняющих
веществ при воздействии инфразвуком**

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

**специальность 5В070500 – «Математическое и компьютерное
моделирование»**

Усть-Каменогорск 2015

Приложение В
Пример оформления титульного листа

Министерство образования и науки Республики Казахстан

**Восточно-Казахстанский государственный технический университет
им. Д. Серикбаева**

«Допущена к защите»

_____ Заведующим
кафедрой _____ **С.С. Ахметов**

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

**На тему: «Моделирование процесса переноса и трансформации
загрязняющих веществ при воздействии инфразвуком»**

**по специальности 5В070500 – «Математическое и компьютерное
моделирование»**

Выполнил

И.И. Иванов

Научный руководитель
д.т.н., проф.

П.П. Петров

Усть-Каменогорск 2015

Приложение Г

Библиография

- 1 Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III ЗРК;
- 2 Государственный общеобязательный стандарт высшего образования, утвержден постановлением Правительства РК от 23 августа 2012 г. № 1080;
- 3 ГОСО РК 5.03.016-2009, утвержденным приказом МОН РК от 31 июля 2009 г, № 366;
- 4 Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения. Утверждены приказом и.о. Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 года № 152;
- 5 Типовой учебный план специальности 5В070500 «Математическое и компьютерное моделирование».