

1 ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

1.1 Цели и задачи дипломной работы

Выполнение дипломной работы имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности (и специализации) и применение этих знаний в решении конкретной научно-технической задачи. Во время выполнения дипломной работы студент развивает навыки ведения самостоятельной научно-исследовательской работы, овладевает современными методами научных исследований, необходимыми для решения поставленных в дипломной работе проблем и вопросов.

Дипломная работа дает возможность выяснить подготовленность студента для самостоятельной работы в условиях современного производства, прогресса науки и техники.

На основании защиты дипломной работы, исходя из глубины проработки темы, степени владения студентом представленным материалом, умения кратко и логично излагать свою позицию по вопросам, связанным с профессиональной подготовкой, Государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о присвоении студенту-дипломнику квалификации инженера-математика.

1.2 Тема и содержание дипломной работы

Тематика дипломных работ соответствует профилю кафедры прикладной математики, а сами темы устанавливаются кафедрой и закрепляются за студентами приказом Ректора Университета.

Тематика дипломных работ должна быть актуальной как в научном, так и в прикладном отношении. Примерный перечень тем дипломных работ разрабатывается преподавателями кафедры ПМ и регулярно обновляется с учётом индивидуальных научных интересов дипломников.

По согласованию с кафедрой студенты могут выбрать тему дипломной работы, связанную с их производственным профилем, если эта тема соответствует специальности, получаемой в Университете. При утверждении темы кафедра учитывает её обеспеченность необходимой научной и научно-методической литературой.

Каждая дипломная работа должна содержать решение конкретной прикладной задачи или ее части, представляющей научный и практический интерес в проблематике, соответствующей профилю специальности.

Дипломная работа должна демонстрировать владение автором современными математическими методами, компьютерными и информационными технологиями, а также умение самостоятельно строить математические модели исследуемых систем, разрабатывать математическое и программное обеспечение решаемой научно-технической задачи.

Дипломная работа студента кафедры «Прикладная математика» состоит из основной (или специальной) и экономической частей.

Основная часть содержит:

- введение, в котором в общем виде формулируется задача, обосновывается актуальность исследования, показывается его место в общей проблематике, дается обзор работ и развиваемых в них подходов к решению задачи;
- раздел, посвященный формализации постановки задачи, разработке и анализу содержательной и математической моделей;
- раздел, посвященный аналитическому и (или) численному исследованию построенной математической модели, обсуждению полученных результатов.

Экономическая часть дипломной работы должна включать в себя решение сопряженной экономической задачи, в которой раскрываются знания и умения дипломника определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ

Государственная экзаменационная комиссия в составе председателя и членов комиссии утверждается ежегодно ректором института и действует в течение календарного года.

Председатель назначается из числа наиболее крупных специалистов промышленности или ученых, работающих в учебных или научно-исследовательских институтах. Членами ГАК могут быть: декан факультета, его заместители, заведующие кафедрами, профессора, доценты и научные сотрудники кафедр, представители кафедры экономики, а также профессора и доценты других вузов, сотрудники научно-исследовательских институтов и представители промышленности.

Работа ГАК протекает в сроки, предусмотренные учебными планами специальности. График работы каждой ГАК утверждается ректором МГТУ ГА.

Защита дипломных работ производится на заседании ГАК с участием не менее 2/3 состава комиссии.

Продолжительность заседания комиссии ГАК не должна превышать 6 часов в день.

Студенту, защитившему дипломную работу, решением ГАК присваивается квалификация инженера-математика.

Если защита дипломной работы признана неудовлетворительной, ГАК устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой, или же он обязан разрабатывать новую тему.

Студент, не защитивший дипломную работу, допускается к повторной

защите в течение трех лет после окончания вуза при предоставлении положительной характеристики с места работы.

Если студент не защитил дипломную работу по уважительной причине, подтвержденной документально, ректор МГТУ ГА может продлить срок его обучения в вузе до следующего периода работы ГАК, но не более чем на один год.

Дипломная работа после защиты хранится в кабинете дипломных работ в течение трех лет, а затем передается в архив.

Дипломные работы выдаются при необходимости по служебной записке, подписанной заведующим кафедрой и деканом или заместителем декана по учебной работе, в кабинете дипломных работ.

2.1 Основные требования, предъявляемые к дипломной работе

Дипломная работа является формой итоговой аттестации выпускников, средством определения уровня подготовки специалиста, развития его творческих способностей, умения проводить самостоятельные исследования.

Дипломная работа представляет собой самостоятельное исследование студента, имеющее целью:

- выявление и углубление теоретических знаний, полученных за годы обучения;
- закрепление навыков научно-исследовательской и практической работы в области полученной специальности;
- демонстрацию уровня овладения методикой исследования при решении разрабатываемых в работе проблем и вопросов;
- выяснение подготовленности студентов к самостоятельной работе в условиях современного состояния науки, техники, культуры, производства и управления.

Дипломная работа по специальности "Прикладная математика" представляет собой выпускную квалификационную работу с элементами самостоятельного научного исследования, содержание которой отражает ход и результаты разработки выбранной темы. Она должна соответствовать современному уровню развития науки, а её тема – быть актуальной.

В дипломной работе должны присутствовать:

- четкая постановка исследуемой задачи, относящейся к реальной системе из предметной области;
- разработанная (или развитая) студентом математическая модель исследуемой системы и (или) процессов, в ней протекающих;
- исследования построенной математической модели;
- результаты исследования, сформулированные в виде заключения.

В дипломной работе студент закрепляет полученную информацию, систематизируя по собственному усмотрению накопленные научные факты и доказывая научную ценность или практическую значимость тех или иных положений. Основой содержания дипломной работы является новый материал, включающий описание новых фактов, явлений или обобщение ранее известных положений с другой научной позиции или в ином аспекте.

Дипломная работа должна содержать изложение современного состояния и тенденции развития решения конкретной проблемы. Выводы и заключения призваны отобразить уровень подготовки студента к ведению самостоятельных исследований.

Дипломная работа должна отражать образовательный уровень выпускника МГТУ ГА и свидетельствовать о наличии у него умений и навыков, присущих специалисту в области прикладной математики.

Дипломная работа, хотя и является самостоятельным научным (методическим) исследованием, однако относится к разряду учебно-исследовательских работ. Её научный уровень должен отвечать программе обучения. Подготовка такой работы должна не столько решать научные проблемы, сколько служить свидетельством того, что её автор научился самостоятельно вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы и владеет наиболее общими методами и приёмами их решения.

2.2 Порядок утверждения темы диплома и работы над ней

Тема дипломной работы утверждается приказом Ректора Университета. После утверждения темы студент составляет при помощи научного руководителя ориентировочный план работы. Регулярно в сроки, установленные научным руководителем, дипломник должен отчитываться о ходе подготовки и написания дипломной работы.

На выполнение дипломной работы и её защиту по учебному плану специальности "Прикладная математика" отводится 14 недель. В этот период входит: выполнение дипломной работы, оформление отчета и соответствующей документации, предзащита и защита дипломной работы.

За месяц до защиты студент-дипломник обязан поставить об этом в известность своего рецензента и не менее чем за 7 дней предоставить ему свою работу. Если дипломная работа предоставлена рецензенту менее чем за 5 дней до защиты, он вправе поставить вопрос о переносе дня защиты.

Студент-дипломник обязан за 3 дня до защиты представить ответственному секретарю ГАК:

- дипломную работу, заверенную подписями научного руководителя

- и заведующего кафедрой;
- отзыв научного руководителя на работу;
- отзыв рецензента.

2.3 Обязанности кафедры

Кафедра выделяет научных руководителей и рекомендует рецензентов дипломных работ, систематически контролирует ход работы над дипломными исследованиями, заслушивая руководителей на своих заседаниях.

В установленные сроки кафедра представляет в деканат списки студентов-дипломников с указанием тем дипломных работ и фамилий научных руководителей и рецензентов.

Перед защитой дипломной работы кафедра проводит предварительную защиту. Сроки и порядок предзащиты определяются кафедрой. После предварительной защиты заведующий кафедрой ставит визу на титульном листе работы, и она вместе с отзывом научного руководителя и заключением рецензента направляется в ГАК.

2.4 Работа научного руководителя со студентом-дипломником

Руководители дипломных работ назначаются из числа профессоров, доцентов, а также старших преподавателей кафедры, имеющих большой опыт работы в ВУЗе.

Прикрепление студента к определенному руководителю, а также закрепление за студентом темы дипломной работы производятся по согласованию с заведующим кафедрой на основании письменного заявления студента.

В случае необходимости кафедра приглашает консультантов по отдельным разделам дипломной работы. Консультантами могут назначаться профессора и преподаватели высших учебных заведений, высококвалифицированные специалисты и научные работники предприятий.

Научный руководитель должен ознакомить студента с требованиями, предъявляемыми к дипломным работам настоящим пособием, и выдать задание.

Работа научного руководителя со студентом по подготовке дипломного сочинения включает следующие компоненты:

- научный руководитель ориентирует студента по направлениям поиска необходимой литературы и источников по теме;
- систематически консультирует дипломника и контролирует его работу;
- проверяет выполняемую работу (по частям и в целом);

- научный руководитель консультирует студента по составлению доклада на заседании ГАК;
- даёт письменное заключение (отзыв о дипломной работе), в котором отмечаются актуальность результатов проведенных исследований, возможность практического использования, правильность оформления дипломной работы. Отзыв научного руководителя не должен содержать балльной оценки.

Невыполнение дипломником указаний руководителя, уклонение от информации о ходе работы, неявка без уважительных причин на консультации дают преподавателю основание для отказа от руководства дипломной работой.

2.5 Задачи рецензента

Дипломная работа, допущенная кафедрой к защите, направляется на рецензию.

Состав назначаемых рецензентов утверждается на заседании кафедры. Рецензент назначается из числа преподавателей других кафедр Университета, специализирующихся по данной тематике, а также из числа специалистов других учреждений, организаций и предприятий, ведущих научную или практическую деятельность по проблемам, затрагиваемым в конкретной дипломной работе.

На рецензента возлагается рассмотрение и оценка дипломной работы при постановке её на защиту. Письменный отзыв рецензента представляется на предварительную защиту, а затем в ГАК не позднее чем за 3 дня до защиты. В отзыве отмечается значение и актуальность темы, полнота использования опубликованных и неопубликованных источников, глубина их анализа, характеризуется структура и содержание работы, наличие элементов самостоятельного научного творчества, обоснованность выводов, правильность оформления научно-справочного аппарата, язык и стиль работы, а также дается заключение о соответствии дипломной работы квалификационным требованиям по специальности.

2.6 Условия допуска студентов к защите дипломной работы

Студент, выполнивший все требования учебного плана и образовательных программ, допускается к защите дипломной работы.

Дипломная работа должна свидетельствовать об умении студента:

- чётко формулировать тему исследования и показывать степень её актуальности;

- определять цель и задачи дипломной работы;
- самостоятельно работать с литературой и давать сравнительную характеристику с уже проведенными исследованиями по данной тематике;
- разрабатывать содержательную и математическую модели исследуемой системы;
- осуществлять отбор фактов, событий, цифровых данных и других сведений, необходимых для определения входных параметров модели;
- анализировать отобранные факты, события, цифровые данные и другие сведения;
- исследовать построенную математическую модель с использованием современных аналитических методов и компьютерных технологий;
- делать обоснованные выводы, формулировать научные результаты работы и практические рекомендации;
- грамотно и логично излагать свои мысли, правильно оформлять работу.

Студент-дипломник несёт полную ответственность за научную добросовестность и достоверность результатов проведённого исследования.

Предзащита дипломных работ проводится кафедрой в конце мая - начале июня (не позднее, чем за 3 недели до срока защиты). Комиссия, проводящая предзащиту, даёт письменное заключение о готовности дипломной работы, после чего заведующий кафедрой допускает студента к защите.

На предзащиту студент представляет полностью готовую пояснительную записку, презентацию доклада в электронном виде и 3 ее копии на бумажном носителе.

Заведующий кафедрой на основании представленных студентом материалов: текста работы, презентации, отзыва руководителя и консультанта, заключения комиссии по предзащите решает вопрос о допуске студента к защите дипломной работы, поставив свою подпись на титульном листе пояснительной записки. Дипломная работа, допущенная кафедрой к защите, направляется на рецензию.

В случае если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя дипломного проектирования. В исключительных случаях студенту предлагается доработать дипломную работу, после чего проводится повторная предзащита не позднее чем за 10 дней до защиты. В остальных случаях, а также при признании доработки неудовлетворительной, студент не допускается к защите. Протокол заседания кафедры представляется через декана

факультета на утверждение ректору МГТУ ГА.

2.7 Защита выпускной работы

Защита выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с расписанием работы ГАК, которое должно быть доведено до сведения студентов не позднее, чем за месяц до начала защиты выпускных работ.

Защита выпускных работ проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии. При защите выпускной квалификационной работы могут присутствовать руководители выпускных работ и рецензенты. Все присутствующие могут задавать дипломнику вопросы по содержанию работы и участвовать в обсуждении.

Секретарю ГАК до начала защиты дипломной работы дипломник предоставляет следующие документы:

- 1) пояснительную записку в переплете;
- 2) рецензию на дипломную работу;
- 3) отзыв руководителя дипломной работы вместе с заполненным направлением на рецензию;
- 4) раздаточные материалы на бумажном носителе (копии презентации) для членов ГАК;
- 5) приложение к диплому и зачетную книжку.

Графическая часть дипломной работы должна быть представлена в форме презентаций

Защита работы проходит в форме публичного доклада продолжительностью до 10 минут с последующим обсуждением.

Секретарь ГАК зачитывает отзывы рецензента и руководителя. Затем дипломнику предоставляется слово для ответа на замечания. В конце защиты автору предоставляется заключительное слово.

Выпускнику следует знать, что оценка выпускной квалификационной работы складывается из нескольких показателей (уровень раскрытия темы работы, теоретическая и практическая значимость, оформление рукописи и др.), при этом значимыми также являются качество выступления, глубина и полнота его ответов на вопросы присутствующих.

Основными критериями для вынесения балльной оценки дипломной работе являются:

- актуальность и новизна темы, сложность её разработки;
- полнота использования источников, отечественной и иностранной специальной литературы по рассматриваемым вопросам;
- полнота и качество собранных фактических данных по объекту исследования;

- творческий характер анализа и обобщения фактических данных на основе современных методов и научных достижений;
- научное и практическое значение предложений, выводов и рекомендаций, степень их обоснованности и возможность реального внедрения в работу учреждений и организаций;
- навыки лаконичного, чёткого и грамотного изложения материала, оформление работы в соответствии с методическими указаниями;
- умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам дипломной работы, глубина и правильность ответов на замечания рецензентов и вопросы членов ГАКа.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются на закрытом заседании Государственной аттестационной комиссии по окончании защиты оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя засчитывается как решающий.

Результаты объявляются в день защиты после прослушивания всех докладов и оформления протокола заседания Государственной аттестационной комиссии.

Государственная аттестационная комиссия решает вопрос о рекомендации:

- к опубликованию или внедрению материалов полученных в ходе выполнения выпускной квалификационной работы;
- продолжения обучения в аспирантуре.

Студент, не защитивший в установленный срок выпускную работу, отчисляется из университета и получает академическую справку.

Выпускные работы в течение 3 лет со дня защиты хранятся в кабинете дипломного проектирования, где ими могут пользоваться на общих основаниях студенты и преподаватели.

После объявления результатов (оценок) студенты:

- заполняют анкеты УМО;
- получают справки секретаря ГАК;
- сдают свои ДР (пояснительные записки и графические материалы) в кабинет дипломного проектирования;
- получают «обходной лист» (в кабинете дипломного проектирования);
- заполненный обходной лист сдают в деканат.

3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

3.1 Структура и объем выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа представляется в виде текстовых документов (пояснительной записки) и электронных материалов на магнитных (дискеты) или других (CD-диски) носителях.

Объем пояснительной записки может составлять 70-90 страниц текста, распечатанного через полтора интервала на принтере (шрифт 12пт или 14пт)

Окончательный состав и структура ВКР согласовывается с руководителем.

Пояснительная записка должна соответствовать ГОСТ 7.32-2001 и содержать:

- титульный лист;
- задание на дипломную работу студента;
- аннотацию;
- оглавление пояснительной записки;
- введение;
- разделы в соответствии с заданием на разработку;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Пояснительная записка сопровождается иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами, таблицами, расчетами, распечатками листингов программ.

3.2 Титульный лист

Титульный лист выдается на выпускающей кафедре, но допускается самостоятельное его изготовление по форме, приведенной на рисунке 1.

Название темы ВКР должно **точно** соответствовать теме, сформулированной в приказе ректора.

Фамилия, имя и отчество студента указывается полностью.

Для руководителя, консультантов, рецензента и заведующего кафедрой необходимо указать ученые степени, фамилии и инициалы. В конце этих строк должны быть проставлены даты и подписи.

3.3 Задание на дипломную работу

Задание оформляется на бланке установленного образца и должно содержать краткую и точную формулировку темы дипломной работы, а также четкую постановку задачи для основной части дипломной работы.

Название темы дипломной работы формулируется в соответствии с основной частью задания.

Весь период выполнения дипломной работы делится на этапы. Перечень этапов с указанием их наименования, процентной доли и срока выполнения вписывается в бланк задания на дипломную работу.

Задание также должно содержать данные о руководителе дипломной работы и консультантах по основной (если таковой предполагается) и экономической частям работы.

Задание подписывается студентом, руководителем дипломной работы и утверждается заведующим кафедрой (т.е. должны стоять его подпись и дата).

Задание на дипломную работу подшивается в отчет по дипломной работе, который представляется в ГАК.

Форма задания выдается на выпускающей кафедре, она является единственным двухсторонним листом в пояснительной записке (Рисунок 2 и Рисунок 3) и требует заполнения всех имеющихся полей.

При указании факультета и кафедры допускается применять аббревиатуры, а специальность указывается в виде шифра.

В пункте 1 после полного названия темы, следует указать дату ее утверждения и номер приказа ректора, с которым можно ознакомиться на выпускающей кафедре.

Срок сдачи, исходные данные к ВКР, содержание пояснительной записки и перечень слайдов указываются руководителем разработки.

При заполнении пункта 6 следует обратить особое внимание на то, что в графе "задание выдал" необходима подпись консультанта, выдающего задание по своему разделу, а в графе "задание принял" - подпись студента, получившего это задание.

Календарный план работы над ВКР согласовывается с руководителем при получении задания и в нем указываются этапы и сроки выполнения разделов и частей ВКР.

3.4 Аннотация

В аннотации кратко (тремя-четырьмя предложениями), раскрывается цель, основное назначение ВКР и главный полученный результат. Она выполняется на отдельном листе и имеет основную надпись (штамп), в которую заносятся сведения о разработке (Рисунок 4).

Обозначение, которое заносится в графу штампа, состоит из следующих позиций:

ПМХХХХХХ.ДР.ХХ.00.ПЗ
 1 2 3 4 5

- позиции (1) определяют учебный шифр - номер зачетной книжки.
- позиции (2) определяют шифр ВКР - ДР (дипломная работа).
- позиции (3) определяют порядковый номер темы ВКР в приказе ректора.
- позиции (4) определяют структурный признак изделий. В пояснительной записке и схемах проставляются 00. Если в ВКР имеется несколько схем или чертежей одного вида, то проставляется порядковый номер схемы или чертежа.
- позиции (5) определяют шифр документа: ПЗ - пояснительная записка.

3.5 Содержание

Слово "СОДЕРЖАНИЕ" записывают в виде заголовка, симметрично тексту, прописными буквами (Рисунок 5).

Содержание включает введение, общую часть, специальную часть, экономическое обоснование, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименования), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц.

Содержательная часть перечисленных разделов выполняется под руководством консультантов и руководителя в соответствии с требованиями, изложенными в данной работе

Листы содержания имеют “малый штамп”.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

КАФЕДРА

ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Пояснительная записка

Тема _____

Студент _____ (фамилия, имя, отчество) _____ (дата, подпись)

Руководитель _____ (ученая степень, звание, Ф.И.О) _____ (подпись)

Консультанты:

Специальная часть
_____ (ученая степень, звание, Ф.И.О) _____ (подпись)

Технико-экономическое обоснование
_____ (ученая степень, звание, Ф.И.О) _____ (подпись)

Рецензент _____ (ученая степень, звание, Ф.И.О) _____ (подпись)

Зав. кафедрой _____ (ученая степень, звание, Ф.И.О) _____ (подпись)

МОСКВА 20__

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Факультет ПМ ВТ
Специальность 230401

Кафедра ПМ

Утверждаю
Зав. кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ
НА ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ СТУДЕНТА

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема работы _____

Утверждена приказом по университету от « ____ » _____ 20__ г. № _____

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к работе _____

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) _____

5. Перечень графических материалов (слайдов) _____

Рисунок 2 - Форма задания - лицевая сторона

6. Консультанты по работе с указанием относящихся к ним разделов работы			
Раздел	Ф.И.О. консультанта	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломной работы	Срок выполнения этапов работы	Примечание

Задание выдал _____
 (фамилия и.о. руководителя, дата, подпись)

Задание принял _____
 (подпись студента, дата)

Рисунок 3 – Форма задания - обратная сторона

АННОТАЦИЯ

					ПМХХХХХХ.ДР.ХХ.00.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.					<i>Наименование темы дипломной работы</i>	Лит.	Лист	Листов
Пров.						3		
Н.контр.						МГТУ ГА		
Утв.								

Рисунок 4 – Пример заполнения листа аннотации

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ НАЗВАНИЕ	7
1.1 Название	7
1.2	
2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ НАЗВАНИЕ	26
2.1 Название
....
....
....	
3 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАБОТЫ	70
3.1	70
3.2	...
3.3 Выводы по технико-экономическому обоснованию	75
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	77
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ТЕРМИНОВ	79
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	80
ПРИЛОЖЕНИЕ А Листинг программы...	82
ПРИЛОЖЕНИЕ В	85
...
...
...
Список демонстрационного материала	90

					ПМХХХХХХ.ДР.ХХ.00.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата		4

Рисунок 5 – Пример оформления содержания

4 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ

4.1 Общие требования

Пояснительная записка на дипломную работу выполняется в единой стилевой манере, в ней не должны допускаться грамматические, пунктуационные, стилистические ошибки и опечатки, работа переплетается в обложку.

Работа должна соответствовать требованиям ЕСКД, и должна быть выполнена на листах белой бумаги формата А4 (210x297 мм), которые сшиваются и помещаются в твердую обложку стандартного образца (листы допускаются переплетать).

Текст пояснительной записки должен быть распечатан на принтере. Для работ, набранных с помощью текстовых редакторов Microsoft Word, следует использовать шрифт Times New Roman размером 12 пт или 14 пт, полуторный межстрочный интервал, отступ красной строки - 1,27 см, выравнивание - по ширине страницы. Поля: верхнее, нижнее и левое-20, правое - 10 мм.

Страницы пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами внизу в центре, без точки.

Титульный лист, задание на ВКР, аннотация и оглавление включаются в общую нумерацию записки, но номера страниц на них не проставляются.

Заголовки структурных элементов пояснительной записки «АННОТАЦИЯ», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Перечень принятых терминов», «Список литературы», «ПРИЛОЖЕНИЕ», «Список демонстрационных материалов» следует располагать в середине строки без номера и печатать прописными буквами не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят.

Текст основной части пояснительной записки (между введением и заключением) делят на разделы, подразделы, пункты, которые следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть 15мм...20 мм.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей записки. Нумерация выполняется арабскими цифрами без точки в конце и записывается с абзацного отступа. Каждый раздел следует начинать с нового листа.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела записывается с абзацного отступа и состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точки не ставятся.

Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких

пунктов. Если раздел имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками (например, 3.1.1).

Если раздел не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится. Единственный пункт не нумеруется. Внутри пунктов могут быть перечисления.

Перед каждым перечислением ставится дефис. При необходимости ссылки в тексте записки на одно из перечислений следует ставить строчную букву и скобку. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, например:

- а).....
- б).....
 - 1).....
 - 2).....
- в).....

Пункты и перечисления записывают с абзацного отступа. Если в работе принята специфическая терминология, то в конце должен приводиться перечень принятых терминов с разъяснениями.

Все заголовки разделов, подразделов и пунктов с их номерами и указанием страниц перечисляются в содержании.

Не допускается:

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- сокращать обозначения физических величин, если они используются без цифр, за исключением единиц физических величин в заголовках таблиц, формулах (ГОСТ 8.417);
- применять в одном документе разные системы обозначения физических величин. Единица физической величины одного параметра должна быть постоянной во всем тексте;
- сокращать слова, кроме установленных правилами русской орфографии (ГОСТ 2.316);
- использовать в тексте математический знак минус (–) перед отри-

цательными величинами, за исключением формул, таблиц и рисунков (слово «минус» следует писать прописью);

- применять в тексте знак «Ø» для обозначения диаметра без указания числового значения (следует писать слово «диаметр» прописью);
- употреблять знаки $<$, $>$, $=$, №, %, \int без числовых значений;
- использовать ГОСТ, ОСТ и т.д. без регистрационного номера (можно ссылаться, например, на ГОСТ 2.105).

Если в тексте приводится ряд либо диапазон числовых значений одного и того же параметра, то обозначение ставится после последнего числового значения (например, 10; 20; 30 кГц). Число знаков после запятой при написании десятичных дробей в таких перечислениях должно быть одинаковым.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей (например, 1,5; 2; 3,75). При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту (например, 1/33).

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы).

4.2 Формулы и уравнения

Формулы и уравнения в записке нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, разделенных точкой. Номер указывают в крайнем правом положении строки на уровне формулы в круглых скобках, например, (4.1). Допускается сквозная нумерация формул.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Переносить формулы на другую строку допускается после знаков операций или знаке "=", причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак "×"

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строчки.

Первую строчку объяснения начинают со слова "где" без двоеточия.

Пример написания формулы:

$$E = m \bullet c^2, \quad (4.1)$$

где E - энергия, Дж;
 m - масса тела, кг;
 c - скорость света, м/с.

- Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.
- Ссылки на формулы в тексте осуществляются с помощью порядковых номеров, заключенных в скобки, например, “в формуле (3.1)”.
- Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией в пределах каждого приложения, например,.....формула (B.1).

Порядок изложения в работе математических уравнений, такой же как и формул.

4.3 Таблицы и иллюстрации

Таблицы и иллюстрации размещают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице документа. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотографии) обозначают словом "Рисунок" и нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Номер иллюстрации должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, "Рисунок 1.2" (второй рисунок первого раздела) или "Рисунок А.3" (третий рисунок приложения А).

Нумерация иллюстраций может быть и сквозной за исключением иллюстраций, приведенных в приложении.

В пояснительной записке на все иллюстрации должны быть ссылки. При ссылках на иллюстрации следует писать "представлено на рисунке 1".

Иллюстрации могут, при необходимости, иметь наименование и поясняющий (подрисуночный) текст. Слово "Рисунок" и наименование помещают после поясняющих данных посередине строки следующим образом:

Рисунок 1 - Наименование

Допускается приклеивать распечатки программ, фотографии и рисунки к

стандартному листу бумаги.

Чертежи, графики, схемы, диаграммы должны соответствовать требованиям ЕСКД.

Таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. В левом верхнем углу таблицы помещают надпись без абзацного отступа: "Таблица" с указанием номера, через тире название таблицы (Рисунок 6).

Номер таблицы должен состоять из номера раздела и таблицы, разделенных точкой. Например, "Таблица 1.2" или "Таблица А.2" – для приложений. Таблицу размещают после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота записки или с поворотом по часовой стрелке. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа. Допускается также сквозная нумерация таблиц.

На все таблицы должна быть ссылка в тексте, при этом следует писать "...в соответствии с таблицей 1.2".

Если строки или графы выходят за формат страницы, таблицу делят на части, помещая одну часть под другой или рядом. При делении таблицы на части ее головку или боковик заменяют номером граф и строк соответственно. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово "Таблица", номер и наименование указывают только над первой частью таблицы, над другими частями пишут "Продолжение таблицы..." с указанием номера (наименование не указывают).

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию не проводят (Рисунок 7).

При отсутствии отдельных данных в графах таблицы ставится прочерк.

Таблица 1 -- Название таблицы

Головка					заголовки граф
					подзаголовки граф
					строки (горизонтальные ряды)

Боковик (граф для заголовков)

Г р а ф ы к о л о н о к

Рисунок 6 – Структура таблицы

Таблица 2 – Название таблицы

Показатели	Единица измерения	Показатели
1	2	3

Продолжение таблицы 2

1	2	3

Рисунок 7 - Таблица с продолжением

4.4 Примечания

Слово “Примечание “ печатают с прописной буквы, с абзаца и не подчеркивают.

Примечания помещают непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым они относятся.

Одно примечание не нумеруют, при этом после слова “Примечание” ставится тире. Пример:

Примечание -

Несколько примечаний нумеруют арабскими цифрами. Пример:

Примечания
1.....
2.....

Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

4.5 Ссылки

Допускаются ссылки на данный документ, стандарты, технические условия и другие документы, приведенные в списке использованных источников. Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках.

Ссылаться нужно на документ в целом или его разделы и приложения.

Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются, за исключением подразделов, пунктов, таблиц и иллюстраций данного документа.

4.6 Список использованных источников (литература)

В пояснительной записке приводится список только тех использованных в ВКР литературных источников, на которые в тексте записки имеются ссылки в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. – 2003 "Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления".

Список использованных источников приводится в конце документа, он должен содержать перечень всех источников, использованных при выполнении ВКР.

Источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте записки или в алфавитном порядке. Примером оформления списка литературы может служить список в конце данного пособия. Основные элементы библиографического описания приводятся в следующей последовательности:

- фамилия автора и его инициалы;
- название книги без кавычек;
- место издания;
- название издательства;
- год издания;
- номер (номера) страницы.

4.7 Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. По согласованию с руководителем в приложения могут быть включены:

- распечатки листингов программ;
- иллюстрации;
- таблицы;
- инструкции, разработанные методики;
- акты внедрения результатов ВКР и другие материалы.

В тексте записки на все приложения должны быть ссылки. Приложения располагаются в порядке упоминания по тексту и обозначаются заглавными буквами русского алфавита.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Наверху, посередине пишется, например:

ПРИЛОЖЕНИЕ А

на следующей строке, посередине, - заголовок приложения.

Приложения оформляют как продолжение документа на последующих страницах пояснительной записки, нумерация страниц сквозная.

В содержании все приложения перечисляются после списка литературы и не нумеруются.

4.8 Общие правила оформления демонстрационного материала

Демонстрационные материалы ВКР выполняются в форме презентаций (слайдов), выполненных в среде Microsoft PowerPoint.

Материалы, представленные в презентациях, должны быть также представлены на защите в качестве раздаточного материала.

Список демонстрационного материала включается в оглавление последним пунктом и не нумеруется.

Структурные, функциональные и принципиальные схемы выполняются по ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.703-68, ГОСТ 2.721-74, ГОСТ 2.770-68.

5 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 7.32-2001 Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. - М.: Изд-во стандартов, 2001.
2. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления - М.: Изд-во стандартов, 2003.
3. ГОСТ 2.001-93 ... ГОСТ 2.125-88. Единая система конструкторской документации. Основные положения. - М.: Изд-во стандартов, 1993.
4. ГОСТ 19,001-77 ... ГОСТ 19.701-90. Единая система программной документации. - М.: Изд-во стандартов, 1991.
5. Усатенко С.Т., Каченюк Т.К., Терехова М.В. Выполнение электрических схем по ЕСКД: Справочник. - М.: Изд-во стандартов, 1989.
6. Коломиец Б.К., Селезнева Н.А. В помощь выпускающим кафедрам по развернутой оценке и анализу результатов дипломного проектирования студентов-выпускников вузов: Методические рекомендации. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1995.
7. Общие требования к выпускным квалификационным работам. Система управления качеством подготовки специалистов. Подсистема нормативных документов. Приложение к приказу №174 от 02.04.2002г. - М.: МГТУГА, 2002.
8. Электронный каталог ГПНТБ России [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающей в фонд ГПНТБ России. - Электрон. дан. (5 файлов, 178 тыс. записей). - М., [199 -]. - Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/win/search/help/el-cat.html>.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ	3
1.1	Цели и задачи дипломной работы	3
1.2	Тема и содержание дипломной работы	3
2	ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ	4
2.1	Основные требования, предъявляемые к дипломной работе	5
2.2	Порядок утверждения темы диплома и работы над ней	6
2.3	Обязанности кафедры.....	7
2.4	Работа научного руководителя со студентом - дипломником.....	7
2.5	Задачи рецензента	8
2.6	Условия допуска студентов к защите дипломной работы	8
2.7	Защита выпускной работы	10
3	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ.....	12
3.1	Структура и объем выпускной квалификационной работы	12
3.2	Титульный лист.....	12
3.3	Задание на дипломную работу.....	13
3.4	Аннотация.....	13
3.5	Содержание.....	14
4	ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ.....	20
4.1	Общие требования	20
4.2	Формулы и уравнения	22
4.3	Таблицы и иллюстрации	23
4.4	Примечания	25
4.5	Ссылки	25
4.6	Список использованных источников (литература)	26
4.7	Приложения.....	26
4.8	Общие правила оформления демонстрационного материала	27
5	СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	27