



Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И. Носова»

СМК-О-СМГТУ-40-07

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ГОУ ВПО «МГТУ»

В.М. Колокольцев

Ввести в действие с «___» _____ 2008 г.

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

***Выпускная квалификационная работа бакалавра:
структура, содержание, общие правила выполнения и оформления***

СМК-О-СМГТУ-40-07

Номер 1
Экземпляр

Стандарт организации
соответствует требованиям
ГОСТ Р ИСО 9001-2001
Лидер, ответственный за СМК
_____ С.И. Платов

Документ не подлежит передаче, воспроизведению и копированию
без письменного разрешения Лидера, ответственного за СМК

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	2
			Всего листов	31

Содержание

1 Назначение и область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Термины, определения и сокращения	5
4 Общие положения	6
5 Общие требования и правила оформления выпускной квалификационной работы бакалавра	7
5.1 Структура выпускной квалификационной работы бакалавра	7
5.2 Требования к элементам текстовой части выпускной квалификационной работы бакалавра	8
5.3 Требования к оформлению текстовой части выпускной квалификационной работы бакалавра	10
5.3.1 Общие требования	10
5.3.2 Построение текста выпускной квалификационной работы	11
5.3.3 Заголовки	12
5.3.4 Требования к тексту выпускной квалификационной работы	12
5.3.5 Построение таблиц	13
5.3.6 Иллюстрации	16
5.3.7 Формулы	18
5.3.8 Ссылки	19
5.3.9 Сокращения	20
5.3.10 Оформление расчетов	21
5.3.11 Оформление приложений	21
5.3.12 Нумерация страниц текстовой части выпускной квалификационной работы бакалавра	22
5.4 Требования к графической части выпускной квалификационной работы бакалавра.	22
5.5 Обозначение выпускных квалификационных работ бакалавров	24
6 Ответственность	25
Список использованных источников	26
Лист регистрации изменений	27

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	3
			Всего листов	31

Лист согласования	28
Приложение А Форма титульного листа выпускной квалификационной работы бакалавра	29
Приложение Б Форма бланка задания на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра	30

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	4
			Всего листов	31

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящий стандарт является документом системы менеджмента качества и распространяется на выпускные квалификационные работы, выполняемые студентами Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова», в соответствии со степенью высшего профессионального образования – «бакалавр» в форме выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001 - 2001, п. 8.2.4. «Мониторинг и измерение продукции».

1.2 Настоящий стандарт организации устанавливает общие требования к построению, содержанию, оформлению и обозначению выпускной квалификационной работы бакалавра. Детализацию и конкретизацию требований по содержанию выпускной квалификационной работы и условиям защиты в соответствии с профилем осваиваемого направления осуществляет выпускающая кафедра в своих методических разработках.

1.3 Настоящий стандарт обязателен к применению всеми структурными подразделениями университета, осуществляющими образовательную деятельность.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте организации использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основные надписи.

ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 2.108-68 ЕСКД. Спецификация.

ГОСТ 2.111-68 ЕСКД. Нормоконтроль.

ГОСТ 2.119-73 ЕСКД. Эскизный проект.

ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы.

ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии.

ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения-виды, разрезы, сечения.

ГОСТ 2.501-88 ЕСКД. Правила учета и хранения.

ГОСТ 2.602-68 ЕСКД. Плакаты учебно-технические. Общие технические требования.

ГОСТ 2.708-81 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники.

ГОСТ 3.1105-84 ЕСТД. Форма и правила оформления документов общего назначения.

ГОСТ 3.1201-85 ЕСТД. Система обозначения технологической документации.

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	5
			Всего листов	31

ГОСТ 3.1404-86 ЕСТД. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием.

ГОСТ 7.1-84 ССИБИД. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.9-95 ССИБИД. Реферат и аннотация.

ГОСТ 7.12-93 ССИБИД. Сокращения русский слов и словосочетаний в библиографическом описании произведений печати.

ГОСТ 7.32-2001 ССИБИД. Отчет о НИР. Структура и правила оформления.

ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов.

ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначения программ и программных документов.

ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.

ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы.

ГОСТ 19.502-78 ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка.

ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.

ГОСТ 24.301-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 24.302-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению схем.

ГОСТ 24.303-80 Система технической документации на АСУ. Обозначения условные графические технических средств.

ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

ГОСТ 9327-60 Бумага и изделия из бумаги. Потребительские форматы.

ГОСТ 28388-89 Система обработки информации. Документы на магнитных носителях данных. Порядок выполнения и обращения.

3 Термины, определения и сокращения

В настоящем стандарте организации использованы следующие термины и определения:

Бакалавриат – первый уровень многоуровневой системы высшего профессионального об-

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист Всего листов	6 31

разования

Бакалавр – квалификация (степень), присваиваемая студентам по завершению бакалавриата, а также лицо, имеющее такую квалификацию (степень).

Выпускная квалификационная работа бакалавра (бакалаврская работа) – работа на соискание квалификации (степени) бакалавр, содержащая решение поставленной перед выпускником задачи на основе систематизированного анализа известных технических решений, технологических процессов, программных продуктов, выполняемая им самостоятельно с использованием информации, усвоенной в рамках изученных дисциплин.

Высшее профессиональное образование – образование на базе среднего (полного) общего, начального или среднего профессионального образования, осуществляемое в университете по профессиональным образовательным программам, отвечающим требованиям, установленным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и стандартом университета, завершающееся итоговой аттестацией и выдачей выпускнику документа о высшем профессиональном образовании.

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования – нормативный документ, содержащий государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника.

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

ГАК – Государственная аттестационная комиссия;

ГОС ВПО – Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования;

ГОУ ВПО «МГТУ» - Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»;

ЕСКД – единая система конструкторской документации;

СПДС – система проектной документации для строительства;

ЭВМ – электронные вычислительные машины.

4 Общие положения

Выпускные квалификационные работы выполняются в формах соответствующих ступеням высшего профессионального образования: для квалификации (степени) бакалавр – в форме бакалаврской работы.

Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	7
			Всего листов	31

проектов, а также результатах научных исследований, и подготавливаться к защите в завершающий этап теоретического обучения.

Темы выпускных квалификационных работ определяемые выпускающими кафедрами, должны быть конкретными и обеспечивать возможность реализации накопленных знаний в соответствии с уровнем профессиональной подготовки студента. При этом студент имеет право выбора темы выпускной работы, а также может предложить свою тему, обосновав целесообразность ее освещения. По решению выпускающей кафедры закрепление за студентом темы бакалаврской работы осуществляется по окончании теоретического обучения. Тематика бакалаврских работ должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию, перспективам развития и реальным проблемам производства, науки, техники, технологии и культуры.

Для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

В период выполнения студентом выпускной квалификационной работы руководитель:

- выдает задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- оказывает студенту помощь в разработке календарного плана выполнения работы;
- рекомендует студенту необходимую литературу, справочные и архивные материалы, проекты и другие источники информации по теме;
- проводит систематические консультации со студентом в рамках предусмотренного учебным планом лимита времени;
- проверяет выполнение работы по частям и в целом.

При выполнении бакалаврской работы необходимо строго соблюдать требования действующих стандартов различных категорий и других нормативно-технических документов. За достоверность изложенного в бакалаврской работе материала, правильность приведенных данных и полученных результатов отвечает студент - автор выпускной квалификационной работы.

5 Общие требования и правила оформления выпускной квалификационной работы бакалавра

5.1 Структура выпускной квалификационной работы бакалавра

Выпускная квалификационная работа бакалавра состоит из текстовой и графической частей, а также, по рекомендации руководителя, может включать лабораторные или опытные образцы, макеты установок или оборудования и т.п..

Текстовая часть выпускной квалификационной работы бакалавра оформляется в виде пояс-

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	8
			Всего листов	31

нительной записки, должна быть представлена в форме рукописи и сброшюрована. Объем текстовой части должен составлять до 60 страниц текста формата А4, включая рисунки, графики, фотографии и таблицы. Программные продукты оформляются в виде блок-схем, алгоритмов. Распечатка программ включается в пояснительную записку в качестве приложения.

Графическая часть работы должна содержать не более 8 листов формата А1. Перечень и содержание листов графической части определяется в зависимости от специфики направления подготовки бакалавра и темы работы, согласовывается с руководителем и указывается в задании на бакалаврскую работу.

Разделы пояснительной записки к бакалаврской работе должны быть системно связаны между собой и с заданием.

Пояснительная записка в общем случае должна содержать следующие основные элементы:

- титульный лист;
- задание на бакалаврскую работу;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- разделы основной части бакалаврской работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения;
- ведомость бакалаврской работы.

5.2 Требования к элементам текстовой части выпускной квалификационной работы бакалавра

Титульный лист является первой страницей работы и оформляется по форме, установленной Учебно-методическим управлением университета. Примерная форма титульного листа приведена в Приложении А.

Задание на выпускную квалификационную работу бакалавра выдается руководителем выпускной работы, оформляется по форме, установленной Учебно-методическим управлением университета, подписывается руководителем и студентом, утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Задание заполняется рукописным или машинописным способом. Примерная форма задания на бакалаврскую работу приведена в Приложении Б.

Аннотация – определяет направленность и содержание бакалаврской работы. Изложение

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	9
			Всего листов	31

аннотации должно быть кратким и точным. Следует избегать сложных грамматических оборотов. По рекомендации кафедры аннотация может быть представлена на иностранном языке. Рекомендуемый объем аннотации не более 0,5 страницы. Слово «Аннотация» записывается в виде заголовка с прописной буквы симметрично тексту.

Содержание должно отражать все разделы и материалы, помещенные в текстовую часть выпускной работы. В содержание включают введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием страниц, с которых начинаются эти элементы текста. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка, симметрично тексту, с прописной буквы.

Во введении указывают актуальность, цель и задачи работы, область применения, ее научное, техническое, или практическое значение, прогнозную экономическую целесообразность.

Слово «Введение» записывают в виде заголовка, симметрично тексту, с прописной буквы. Рекомендуемый объем «Введения» устанавливается выпускающей кафедрой, исходя из специфики области проводимых работ.

Содержание основной части работы должно соответствовать заданию, направлению подготовки бакалавра и требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающей кафедры.

Наименования основных разделов должны отражать характер выполняемой выпускной работы. Содержание и объем основной части определяется руководителем, с участием студента, исходя из требований методических указаний выпускающей кафедры.

Рассмотрение вопросов экономики, безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды может включаться в работу в случае необходимости, в соответствии с рекомендациями руководителя и методических указаний выпускающей кафедры. При этом специальный консультант по указанным вопросам не назначается.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию результатов работы, ее значимость. Слово «Заключение» записывают в виде заголовка, симметрично тексту, с прописной буквы.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках информации, использованных при выполнении бакалаврской работы. В список включают все источники информации, на которые имеются ссылки в работе. Источники в списке нумеруют арабскими цифрами без точки, либо в порядке их упоминания в тексте, либо в алфавитном порядке. Сведения об источниках информации приводят в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. Заголовок «Список

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	10
			Всего листов	31

использованных источников» записывают симметрично тексту с прописной буквы.

В приложения рекомендуется включать материалы иллюстративного и вспомогательного характера. В приложения могут быть помещены:

- таблицы и рисунки большого формата;
- дополнительные расчеты;
- описания применяемого в работе нестандартного оборудования;
- распечатки с ЭВМ;
- протоколы испытаний;
- акты внедрения;
- отчеты о патентных исследованиях;
- другие материалы и документы конструкторского, технологического и прикладного характера.

Приложения могут быть обязательными и информационными. Информационные приложения могут быть рекомендуемого и справочного характера. Статус приложения определяет студент-автор выпускной квалификационной работы. На все приложения в тексте работы должны быть даны ссылки.

Ведомость бакалаврской работы составляют на отдельном листе формата А4 в виде спецификации по форме 1 ГОСТ 2.108 и размещают в конце пояснительной записки после приложений. В ведомость бакалаврской работы записывают все документы, разработанные студентом и представленные в работе.

5.3 Требования к оформлению текстовой части выпускной квалификационной работы бакалавра

5.3.1 Общие требования

Оформление текста выпускной квалификационной работы выполняют в соответствии с требованиями настоящих методических указаний, ГОСТ 7.32 и ГОСТ 2.105. Страницы пояснительной записки и включенные в нее иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 (210x297 мм) по ГОСТ 9327. Текст должен быть выполнен с одной стороны листа белой бумаги с использованием печатающих или графических устройств вывода ЭВМ (компьютерные распечатки). Распечатка выполняется через 1,5 интервала, высота букв и цифр не менее 1,8 мм (предпочтительный размер шрифта 12-14), основной шрифт Times New Roman или Arial, цвет - черный. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определен-

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	11
			Всего листов	31

ных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ допускается выполнять на листах формата А3. При этом лист должен быть сложен в формат А4 «гармоникой» по ГОСТ 2.501 и учитывается как один.

Пояснительную записку следует выполнять, соблюдая размеры полей: левое - 20 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм, абзацный отступ – 10 мм

Опечатки, описки, графические неточности, обнаруженные в тексте, допускается исправлять подчисткой или закрасиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами – рукописным способом. Повреждение листов текста, помарки и следы не полностью удаленного текста не допускаются. Качество текста, иллюстраций, таблиц и распечаток компьютерных программ должно удовлетворять требованию их однозначного прочтения.

5.3.2 Построение текста выпускной квалификационной работы

Текст пояснительной записки следует делить на разделы, подразделы, пункты. Пункты, при необходимости, могут быть разделены на подпункты. Каждый раздел рекомендуется начинать с новой страницы.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего текста пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, пункты в пределах подраздела, подпункты - в пределах пункта.

Если раздел или подраздел состоит соответственно из одного подраздела или пункта, этот подраздел или пункт нумеровать не следует. Точка в конце номеров разделов, подразделов, пунктов, подпунктов не ставится.

Пример –

1 ТИПЫ И РАЗМЕРЫ *(Номер и заголовок первого раздела)*

.....

2 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ *(Номер и заголовок второго раздела)*

2.1 Периодические колебания *(Номер и заголовок первого подраздела
второго раздела)*

2.1.2.1	}	<i>Нумерация подпунктов второго пункта первого подраздела второго раздела документа</i>
2.1.2.2		

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	12
			Всего листов	31

Внутри разделов, подразделов, пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис. При необходимости ссылки в тексте пояснительной записки на одно из перечислений, ставят строчные буквы (за исключением ё, з, о, г, ь, й, ы, ъ). После строчной буквы, обозначающей перечисления ставится скобка.

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример -

а) _____

б) _____

1) _____

2) _____

в) _____

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа. Если текст подразделяют только на пункты, их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всей пояснительной записки. Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

5.3.3 Заголовки

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты и подпункты заголовков могут не иметь. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов, пунктов.

Заголовки разделов следует печатать с абзацного отступа прописными буквами. Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. В начале заголовка помещают номер соответствующего раздела, подраздела, либо пункта. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовками раздела и подраздела - одному межстрочному расстоянию.

5.3.4 Требования к тексту выпускной квалификационной работы

В тексте пояснительной записки к выпускной квалификационной работе бакалавра должны применяться термины, обозначения и определения, установленные стандартами по соответствующему направлению науки, техники и технологии, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе.

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	14
			Всего листов	31

дела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в пределах раздела, разделенных точкой. Допускается сквозная нумерация таблиц арабскими цифрами по всему тексту. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в тексте одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы, помещают над таблицей после ее номера через тире, с прописной буквы (остальные строчные) без абзачного отступа, при этом надпись «Таблица...» пишется над левым верхним углом таблицы и выполняется строчными буквами (кроме первой прописной), без подчеркивания (рисунок 1). Надпись выполняется по ширине таблицы.

Заголовки граф таблицы выполняют с прописных букв, а подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописной - если они самостоятельные. В конце заголовка и подзаголовка знаки препинания не ставятся. Заголовки указываются в единственном числе. Допускается променять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Диагональное деление головки таблицы не допускается.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу заголовки помещают только перед первой частью таблицы, над другими частями справа пишутся слова «Продолжение таблицы» и указывается порядковый номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 2.7», нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицы с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну под другой на одном листе. Над последующими частями таблиц указываются слова: «Продолжение таблицы», а при наличии нескольких таблиц в тексте указывается номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 2.3».

Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик.

Если цифровые данные в пределах графы таблицы выражены в одних единицах физической величины, то они указываются в заголовке каждой графы в соответствии с рисунком 2. Включать в таблицу отдельную графу «Единицы измерений» не допускается. Единицы измерения величин, одинаковые для нескольких строк, допускается указывать один раз в соответствии с рисунком 2 (графы L₁, L₂, L₃).

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	15
			Всего листов	31

Допускается в заголовках и подзаголовках граф отдельные понятия заменять буквенными обозначениями, но при условии, чтобы они были пояснены в тексте, например: D - диаметр, H - высота, либо установлены стандартами. Показатели с одним и тем же буквенным обозначением группируют последовательно в порядке возрастания индексов в соответствии с рисунком 2.

Таблица 6.1 –

В миллиметрах

Масса, кг, не менее	Длина, мм	L ₁	L ₂	L ₃
160	1000	4	5	6
170	1125	52	60	39
190	1165	389	405	247

Рисунок 2 – Пример оформления таблицы с буквенными обозначениями в заголовках граф

Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует выносить в боковик таблицы в соответствии с рисунком 3. Слова «более», «не более», «менее», «не менее», «в пределах» и другие ограничительные слова, относящиеся ко всей строке или графе, следует помещать в боковике или головке таблицы рядом с наименованием соответствующего параметра после обозначения единицы физической величины и отделять запятой в соответствии с рисунками 2 и 3.

Таблица 6.2 - Основные характеристики прибора

Наименование параметра	Норма для типа		
	P - 25	P - 75	P-150
1	2	3	4
1 Максимальная пропускная способность, л/мин, не более	25	75	150
2 Масса, кг, не более	10	20	40

Рисунок 3 – Пример оформления таблиц с нумерацией граф

Не допускается включать в таблицу графу «№ п/п». Нумерация граф и указание номера в боковике таблицы перед наименованием соответствующего параметра допускается только в случае необходимости ссылок на них в тексте работы и оформляется в соответствии с рисунком 3.

Повторяющийся в графе таблицы текст, состоящий из одного слова, допускается заменять кавычками, если строки в таблице не разделены линиями. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же» и далее кавычками в соответствии с рисунком 4.

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	16
			Всего листов	31

Таблица 6.3 – Основные требования к продукции

Наименование отливки	Положение оси вращения
Гильза цилиндрическая	Горизонтальное
То же	«
«	«

Рисунок 4 – Пример оформления таблиц с повторяющимся текстом

Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков математических и химических символов не допускается.

Если цифровые или иные данные в таблице не приводятся, то в графе ставится прочерк.

5.3.6 Иллюстрации

Количество иллюстраций, помещаемых в текст выпускной работы, должно быть достаточным для раскрытия содержания. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки и т.п.) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

Все иллюстрации именуется в тексте рисунками и нумеруются в пределах каждого раздела. Номер иллюстрации составляется из номера раздела и порядкового номера иллюстрации в пределах данного раздела, разделенных точкой, например: «Рисунок 5.1» (первый рисунок пятого раздела). Допускается сквозная нумерация рисунков арабскими цифрами по всему тексту. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, «Рисунок А.3.»

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте пояснительной записки. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, помещаемые в текст, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и системы проектной документации для строительства (СПДС).

Иллюстрации располагаются по тексту документа, если они размещаются на листе формата А4. Если формат иллюстрации больше А4, ее следует помещать в приложении. Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги. Иллюстрации следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота листа или с его

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист Всего листов	17 31

поворотом по часовой стрелке на 90° .

Иллюстрации следует выполнять на той же бумаге, что и текст, либо на кальке того же формата с соблюдением тех же полей, что и для текста. При этом кальку с иллюстрацией следует помещать на лист белой непрозрачной бумаги.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование, например: «Рисунок В.2 - Схема алгоритма» и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «рисунок», его номер и наименование помещают ниже изображения после пояснительных данных симметрично иллюстрации.

Графики, отображающие качественные зависимости, изображаются на плоскости, ограниченной осями координат, заканчивающихся стрелками. При этом слева от стрелки оси ординат и под стрелкой оси абсцисс проставляется буквенное обозначение соответственно функции и аргумента без указания их единиц измерения (рисунок 5).

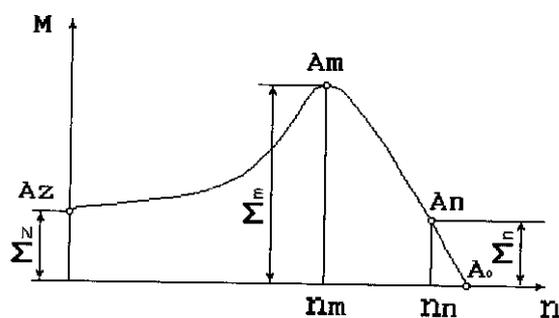


Рисунок 5 – График зависимости

Графики, по которым можно установить количественную связь между независимой и зависимыми переменными, должны снабжаться координатной сеткой равномерной или логарифмической. Буквенные обозначения изменяющихся переменных проставляются сверху слева от левой границы координатного поля и справа под нижней границей поля. Единицы измерения проставляются в одной строке с буквенными обозначениями переменных и отделяются от них запятой. Числовые значения должны иметь минимальное число значащих цифр в соответствии с рисунком 6.

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист Всего листов	18 31

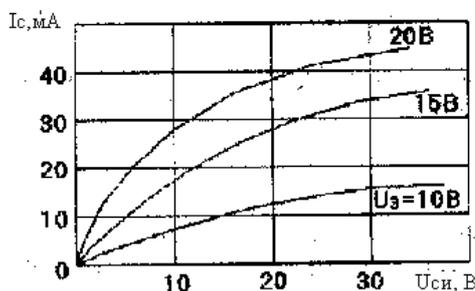


Рисунок 6

5.3.7 Формулы

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Они должны приводиться в общем виде с расшифровкой входящих в них буквенных значений. Буквы греческого, латинского алфавитов и цифры следует выполнять чертежным шрифтом в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД или курсивом высота букв и цифр должна быть в пределах 5-7 мм. В случае компьютерного набора формул высота основного символа должна быть на два размера больше шрифта основного.

Если уравнение или формула не вмещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (×), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «×».

Пояснение значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример-

Плотность ρ в килограммах на кубический метр вычисляют по формуле

$$\rho = m / V, \quad (6.1)$$

где m - масса образца, кг;

V - объем образца, м³.

Размерность одного параметра в пределах всей работы должна быть постоянной.

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	19
			Всего листов	31

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой.

При использовании формул из первоисточников, в которых употреблены несистемные единицы, их конечные значения должны быть пересчитаны в системные единицы.

Формулы, за исключением приведенных в приложении, нумеруются в пределах всего текста арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают - (1).

Пример -

$$\Delta = (a+bx), \quad (1)$$

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в пределах раздела, разделенных точкой, например (2.10) - десятая формула второго раздела). Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках.

Пример - ... в формуле (1).

Помещать обозначение единиц в одной строке с формулами, выражающими зависимости между величинами, не допускается.

Пример -

Неправильно:

$$R = \frac{U}{I}, \quad \text{Ом}$$

Правильно:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{125}{16 \cdot 10^{-3}} = 7,8 \text{ кОм}$$

5.3.8 Ссылки

В тексте пояснительной записки допускаются ссылки на элементы самой пояснительной записки, стандарты, технические условия и другие документы при условии, что они полностью и

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	20
			Всего листов	31

однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений в пользовании текстом.

При ссылках на элементы пояснительной записки указывают номера структурных частей текста, формул, таблиц, рисунков, обозначения чертежей и схем, а при необходимости - также графы и строки таблиц, позиции составных частей изделия на рисунке, чертеже или схеме. При ссылках на структурные части текста указывают номера разделов (со словом «раздел»), приложений (со словом «приложение»), подразделов, пунктов, подпунктов, перечислений (без слов), например: «...в соответствии с разделом 2», «... согласно 3.1», «.. по 3.1.1»; «...в соответствии с 4.2.2, перечисление б»; «(приложение Л)»; «... как указано в приложении М».

Ссылки в тексте на номер формулы дают в круглых скобках, например: «...согласно формуле (В.1)»; «...как следует из выражения (2.5)». Ссылки в тексте на таблицы и иллюстрации оформляют по типу: «(таблица 4.3)»; «... в таблице 1.1, графа 4»; «(рисунок 2.11)»; «... в соответствии с рисунком 1.2»; «... как показано на рисунке В.7, поз. 12 и 13».

Ссылки на чертежи и схемы, выполненные на отдельных листах, делают с указанием обозначений этих документов.

При ссылке в тексте на использованные источники информации следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки, например: «... как указано в монографии [103]»; «... в работах [11, 12, 15-17]». При необходимости в дополнение к номеру источника указывают номер его раздела, подраздела, страницы, иллюстрации, таблицы, например; [12, раздел 2]; [18, подраздел 1.3, приложение А]; [19, С. 28, таблица. 8.3].

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1.

5.3.9 Сокращения

При многократном упоминании устойчивых словосочетаний в тексте работы следует использовать аббревиатуры или сокращения. При первом упоминании должно быть приведено полное название с указанием в скобках сокращенного названия или аббревиатуры, например: «фильтр низкой частоты (ФНЧ)»; «амплитудная модуляция (АМ)», а при последующих упоминаниях следует употреблять сокращенное название или аббревиатуру.

Расшифровку аббревиатур и сокращений, установленных государственными стандартами и правилами русской орфографии, допускается не приводить.

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	21
			Всего листов	31

Пример - ЭВМ, НИИ, АСУ, с. (страница), т. е. (то есть) и др.

5.3.10 Оформление расчетов

Расчеты в тексте работы должны выполняться с использованием физических величин системы СИ. Порядок изложения расчетов в тексте определяется характером рассчитываемых величин. Согласно ЕСКД расчеты в общем случае должны содержать:

- эскиз или схему рассчитываемого изделия;
- задачу расчета (что требуется определить при расчете);
- данные для расчета;
- условия расчета;
- расчет;
- заключение.

Эскиз или схема должны обеспечивать четкое представление о рассчитываемом объекте. Данные для расчета, в зависимости от их количества, могут быть изложены в тексте или приведены в таблице. Условия расчета должны пояснять особенности принятой расчетной модели и применяемые средства автоматизации инженерного труда. Приступая к расчету, следует указать методику и источник, в соответствии с которым выполняются конкретные расчеты.

Пример - «Расчет теплового режима проводим по методике, изложенной в [2]».

Расчет, как правило, разделяют на пункты, подпункты или перечисления. Пункты (подпункты, перечисления) расчета должны иметь пояснения. В изложении расчета, выполненного с применением ЭВМ, следует привести краткое описание методики расчета с необходимыми формулами и, как правило, структурную схему алгоритма или программы расчета. Распечатка расчета с ЭВМ помещается в приложении, а в тексте делается ссылка.

Пример - «... Результаты расчета на ЭВМ приведены в приложении С».

Заключение должно содержать выводы о соответствии объекта расчета требованиям, изложенным в задаче расчета.

Пример -: «Заключение: заданные допуски на размеры составных частей позволяют обеспечить сборку изделия по методу полной взаимозаменяемости».

5.3.11 Оформление приложений

Приложения оформляют как продолжение текстовой части выпускной квалификационной

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	22
			Всего листов	31

работы бакалавра на последующих ее страницах по правилам и формам, установленным действующими стандартами, при этом их располагают и обозначают в порядке ссылок на них в тексте.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа, иметь тематический заголовок и обозначение. Слово «Приложение» и его буквенное обозначение (заглавные буквы русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ) располагают наверху посередине страницы, а под ним в скобках указывают статус приложения, например: «(рекомендуемое)», «(справочное)», «(обязательное)». Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. При наличии только одного приложения, оно обозначается «Приложение А». Помещаемые в приложении рисунки, таблицы и формулы нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например: «...рисунок А.5...».

5.3.12 Нумерация страниц текстовой части выпускной квалификационной работы бакалавра

Страницы пояснительной записки следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы без точки проставляют в центре нижней части листа.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц, но номер страницы не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

5.4 Требование к графической части выпускной квалификационной работы бакалавра

Графический материал, предназначенный для демонстрации при публичной защите работы и представленный в виде чертежей, эскизов, схем и демонстрационных листов, характеризующих основные выводы и предложения исполнителя, должен совместно с текстовой частью раскрывать содержание выпускной квалификационной работы, а при необходимости демонстрировать умение выпускника выполнять чертежные работы. Состав и объем графического материала применительно к бакалаврским работам по конкретной образовательной программе или конкретному образовательному направлению должны определяться методическими указаниями выпускающей кафедры, согласовываться с руководителем и указываться в задании на бакалаврскую работу.

Расположение листа может быть принято как горизонтальным, так и вертикальным. Графический материал должен отвечать требованиям действующих стандартов по соответствующему

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	23
			Всего листов	31

направлению науки, техники или технологии.

Листы, на которых представлены результаты конструкторско-технологических проработок, оформляются в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и документов ЕСКД. Результаты научно-исследовательских работ, таблицы, графики, теоретические приложения и т.п. представляются в виде демонстрационных листов (плакатов) на листах формата А1.

Графический материал может выполняться:

- традиционным способом - карандашом или тушью;
- автоматизированным способом - с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ.

Демонстрационный лист должен содержать;

- заголовок;
- изображения, формулы, таблицы и т.п.;
- поясняющий текст (при необходимости).

Заголовок должен быть кратким и соответствовать содержанию демонстрационного листа. Его располагают в верхней части листа посередине. Заголовок, надписи и поясняющий текст следует выполнять печатным способом или чертежным шрифтом. Высота букв должна обеспечивать четкое и однозначное прочтение заголовков и поясняющего текста во время защиты.

Графики, таблицы, диаграммы (надписи, линии, условные изображения) должны выполняться в соответствии с ГОСТ 2.104, ГОСТ 2.303, ГОСТ 2.305, ГОСТ 2.602, ГОСТ 2.708.

Графические обозначения элементов на демонстрационных листах для наглядности можно увеличивать пропорционально размерам, указанным в ГОСТ 2.302.

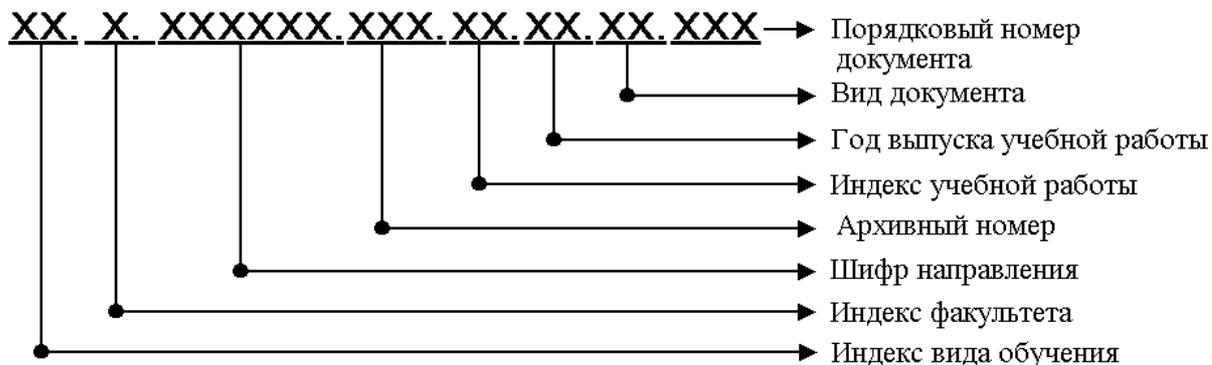
Цвет изображений чертежей и схем - черный на белом фоне. На демонстрационных листах (плакатах) допускается применение цветных изображений и надписей. Цветовые обозначения при необходимости должны быть пояснены. В оформлении комплекта листов графического материала выпускной работы следует придерживаться единого стиля.

По решению выпускающей кафедры во время защиты выпускной квалификационной работы бакалавра графическая часть может представляться частично или в полном объеме с использованием технических носителей данных ЭВМ и проекционной аппаратуры. В этом случае чертежи и демонстрационные листы должны быть приведены в конце пояснительной записки в виде уменьшенных до формата А4 копий, распечатанных на бумаге, названия листов графической части включаются в содержание, а члены ГАК должны быть обеспечены раздаточным материалом, повторяющим графическую часть выпускной работы в полном объеме.

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист Всего листов	24 31

5.5 Обозначение выпускных квалификационных работ бакалавров

Устанавливается следующая структура обозначения документов бакалаврской работы:



Индексы вида обучения:

- Д - дневное обучение;
- В - вечернее обучения;
- З - заочное обучение;
- ДУ- дневное ускоренное обучение;
- ЗУ - заочное ускоренное обучение.

Индекс факультета:

- А – автоматике и вычислительной техники;
- Г – горных технологий и транспорта;
- К – механико-машиностроительный;
- М – химико-металлургический
- С – архитектурно-строительный;
- Т – технологий и качества;
- Ф – экономики и права;
- Э – энергетический.

Для заочного вида обучения индекс факультета в обозначении не указывается.

Шифры направлений:

Шифры направлений проставляются в соответствии с Перечнем направлений подготовки и специальностей высшего профессионального образования.

Архивный номер:

Архивный номер присваивается и выдается выпускающей кафедрой.

Индекс учебной работы:

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	25
			Всего листов	31

БР – бакалаврская работа.

Вид документа:

Каждому документу присваивается буквенный шифр:

ПЗ – пояснительная записка (текстовый документ);

СБ – сборочный чертеж;

ВО – чертеж общего вида;

ГЧ – габаритный чертеж;

МЭ – электромонтажный чертеж;

АС – архитектурно-строительный чертеж;

ППР – проект производства работ;

СР – схема расположения сборных элементов конструкций;

ДЛ - демонстрационный лист;

ВП – ведомость бакалаврской работы и т.п. (в соответствии с ЕСКД)

Примеры обозначения:

Д.Т.200500.07.БР.07.СБ

Бакалаврская работа выполнена студентом дневной формы обучения факультета технологий и качества по направлению подготовки бакалавров 200500 «Метрология, стандартизация и сертификация», архивный номер - 7, бакалаврская работа выполнена в 2007 году, вид документа - сборочный чертеж.

З.200500.29.БР.08.ПЗ

Бакалаврская работа выполнена студентом заочной формы обучения по направлению подготовки бакалавров 200500 «Метрология, стандартизация и сертификация», архивный номер - 29, бакалаврская работа выполнена в 2008 году, вид документа - пояснительная записка.

6 Ответственность

6.1 Проректор по учебной работе несет ответственность и осуществляет контроль за выполнением требований настоящего стандарта, а также недопущением превышения полномочий вовлеченного персонала.

6.2 Начальник учебно-методического управления несет ответственность за координацию всех работ по реализации программ итоговой государственной аттестации по всем направлениям подготовки бакалавров университета.

6.3 Заведующий выпускающей кафедрой несет ответственность за разработку тематики выпускных квалификационных работ в соответствии с требованиями ГОС ВПО и ОС МГТУ по

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	26
			Всего листов	31

направлению подготовки, готовит проекты приказов о составе государственной аттестационной комиссии и принимает решение о допуске студентов к защите выпускных квалификационных работ.

6.4 Профессорско-преподавательский состав выпускающих кафедр осуществляет контроль за соблюдением студентами требований настоящего стандарта при выполнении выпускных квалификационных работ.

Список использованных источников

[1] СМК-СМГТУ-29-06. Система менеджмента качества. Стандарт организации. Структура, содержание и изложение, правила оформления и обозначения документации системы менеджмента качества.

[2] СМК-МИ 29.02-06. Общие требования к построению, содержанию, оформлению, обозначению и управлению Стандартом университета (организации) и Методической инструкцией.

Стандарт университета СМК – О – СМГТУ – 40 - 07 разработан:

Зам. председателя методического совета
университета

И.Ю. Мезин

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	28
			Всего листов	31

Лист согласования

СМК-О-СМГТУ-40-07

*Выпускная квалификационная работа бакалавра:
структура, содержание, общие правила выполнения и оформления*

Должность	Подпись	И.О.Ф.	Дата
Проректор по учебной работе, ведущий СМК по учебной работе		А.А. Радионов	
Начальник УМУ		Д.Ю. Усатый	
Заведующий НМБ УМУ		М.В. Колесникова	
Начальник отдела качества образования		А.Ю. Глухова	

Экспертиза проведена:

Декан энергетического факультета

А.С. Карандаев

Декан механико-машиностроительного
факультета

С.И. Платов

Ведущий инженер

отдела качества образования

Е.В. Андре

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	29
			Всего листов	31

Приложение А
(обязательное)

Форма титульного листа выпускной квалификационной работы бакалавра

Наименование ведомства, в систему которого входит вуз
(прописными буквами)

Полное наименование вуза
(прописными буквами)

Факультет - _____
(Наименование)

Кафедра - _____
(Наименование)

Направление - _____
(Наименование)

Допустить к защите
Заведующий кафедрой

_____/_____/_____
« ____ » _____ 200_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА**

(В соответствии с п. 5.5)
(обозначение документа)

Студента _____
(фамилия имя отчество)

На тему: _____
(полное наименование темы, в соответствии с приказом по университету)

Состав выпускной квалификационной работы бакалавра:

1. Расчетно-пояснительная записка на _____ страницах

2. Графическая часть на _____ листах

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Руководитель _____

Консультанты: _____

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

Студент _____
(подпись)

« ____ » _____ 200_ г.

	ГОУ ВПО «МГТУ»		СМК-О-СМГТУ-40-07	
	Номер 1	Экземпляр № 1	Лист	30
			Всего листов	31

Приложение Б
(обязательное)

**Форма бланка задания на выполнение выпускной квалификационной
работы бакалавра**

Наименование ведомства, в систему которого входит вуз
(прописными буквами)

Полное наименование вуза
(прописными буквами)

Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
_____/_____/_____
« ____ » _____ 200 _ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА**

ЗАДАНИЕ

Тема: _____

Студенту _____
(фамилия имя отчество)

Тема утверждена приказом по вузу № _____ от _____ 200 _ г.

Срок выполнения « ____ » _____ 200 _ г.

Исходные данные к работе: _____

