

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)
Кафедра «Термодинамика, теплотехника и энергосбережение»

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
чл.- корр. РАН, д.т.н.
Покусаев Б.Г.

ТРЕБОВАНИЯ
по содержанию, объему, структуре и оформлению
бакалаврской работы по направлению подготовки
140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника
и дипломного проекта (работы) по специальности
140104.65 Промышленная теплоэнергетика

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Дипломный проект или бакалаврская работа являются формами выполнения выпускной квалификационной работы и представляют собой материалы и (или) результаты законченного научно-технического проекта с элементами научных исследований на заданную (выбранную) тему, подготовленную лично студентом под руководством научно-педагогического работника с привлечением (при необходимости) консультанта. Они свидетельствуют об умении выпускника работать с литературой, обобщать, анализировать и использовать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении образовательной программы.

1.2. К дипломному проекту или бакалаврской работе предъявляются следующие общие требования:

содержать решение задачи либо результаты анализа проблемы, имеющей актуальное значение для профессиональной деятельности выпускника;

соответствовать по содержанию наименованию утвержденной (выбранной) темы выпускной квалификационной работы;

иметь четкую целевую направленность, логическую последовательность и корректное изложение материала с учетом принятой технической терминологии, достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;

быть оформленной в соответствии с государственными стандартами ЕСКД.

1.3. Дипломный проект выпускника по специальности 140104.65 Промышленная теплоэнергетика или бакалаврская работа по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника должна содержать решение задачи, дающей необходимое представление о разрабатываемых (модернизируемых) объектах, установках и (или) системах, обеспечивающих генерацию, трансформацию и (или) использование тепловой энергии, и имеющей значение для профессиональной деятельности выпускника в области теплоэнергетики и теплотехники.

1.4. Назначение руководителя и утверждение темы выпускной квалификационной работы осуществляется локальным актом структурного подразделения Университета, где обучались студенты, после успешного завершения обучающимся теоретического курса обучения и сдачи государственного экзамена (если он входит в состав государственных аттестационных испытаний по решению Университета).

1.5. Организация и контроль работы студента по подготовке и написанию дипломного проекта или бакалаврской работы возлагается на выпускающую кафедру.

1.6. Дипломный проект или бакалаврская работа состоит из совокупности документов и графических материалов, дающих решение задач в соответствии с профильной направленностью на конкретные области знания и (или) виды деятельности, указанные в п.1.3 настоящих требований.

Они подготавливаются для защиты в государственной экзаменационной комиссии и получения квалификации инженер или бакалавр.

2. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕМ И ОФОРМЛЕНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА ИЛИ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

2.1. Дипломный проект или бакалаврская работа должны включать текстовые документы, именуемые пояснительной запиской, и графический материал (чертежи, схемы и др.).

2.2. Пояснительная записка содержит следующие структурные элементы: 1) титульный лист; 2) задание; 3) аннотацию; 4) содержание (оглавление); 5) введение; 6) основную часть; 7) заключение; 8) список использованных источников; 9) приложения (при необходимости).

2.3. Титульный лист является первой страницей пояснительной записки, содержит сведения, содержащиеся в приложении 1.

2.4. Задание на выпускную квалификационную работу включает наименование темы, исходные данные и иные сведения, оформляется в соответствии с приложением 2, размещается в пояснительной записке после титульного листа и переплетается.

2.5. Аннотация (1 страница) содержит информацию, дающую представление о цели и содержании проекта (работы).

2.6. Содержание (1-2 страницы) включает перечисление структурных элементов пояснительной записки (ее разделов, подразделов), порядковые номера страниц, с которых начинается изложение этих элементов.

2.7. Во введении (2-3 страницы) содержится оценка современного состояния решаемой задачи, показана актуальность и новизна темы проекта (работы). Обоснована необходимость ее выполнения.

2.8. В основной части пояснительной записки приводятся данные, отражающие содержание и основные результаты выполненной выпускной квалификационной работы.

Основная часть включает не менее трех логически завершенных разделов (глав) с выделением в каждом от двух до четырех подразделов (параграфов). Каждый из разделов (глав) посвящен решению одного из вопросов, сформулированных в задании, и

заканчивается выводами. Названия глав должны быть предельно краткими, точно отражать их основное содержание и не могут повторять название выпускной квалификационной работы.

В общем случае основная часть может содержать:

описание исследуемого, проектируемого (при необходимости и существующего) объекта, принципиальной тепловой, гидравлической и (или) аэродинамической схемы теплоэнергетической установки и (или системы), их расчеты;

выбор и описание основного и вспомогательного оборудования проектируемых (существующих) теплоэнергетических установок и их размещения в производственных помещениях;

расчеты отдельного элемента теплоэнергетической установки (например, котла, теплового двигателя, теплообменника и др.);

прикладные расчеты и (или) исследования по отдельным вопросам, связанным с тематикой проекта (работы);

техничко-экономические расчеты объекта или установки;

описание мероприятий, связанных с обеспечением безопасности и экологичности проектных решений.

Конкретный перечень наименований и содержание разделов и подразделов устанавливается руководителем выпускной квалификационной работы совместно со студентом и с учетом уровня получаемого им высшего образования. При этом содержание и объем разделов должны предполагать их выполнение в срок, предусмотренный в рабочих учебных планах направления подготовки (специальности).

2.9. В заключении (1-2 стр.) приводятся конкретные выводы по результатам выполнения выпускной квалификационной работы.

2.10. Список использованных источников (1-2 стр.) должен содержать сведения об источниках информации, использованных при выполнении выпускной квалификационной работы и на которые сделаны ссылки в пояснительной записке.

2.11. В приложения выносятся все материалы справочного и вспомогательного характера (не вошедшие в основной текст документы, таблицы, графики, иллюстрации и др.). Не допускается перемещение в приложения авторского текста с целью сокращения объема проекта (работы).

2.12. Общй объем пояснительной записки (без учета списка литературы и приложений) в среднем должен составлять 100-120 страниц машинописного текста для дипломного проекта и 50-60 страниц – для бакалаврской работы.

Пояснительная записка должна быть отредактирована, вычитана, подготовлена в одном экземпляре и переплетена.

2.13. Графический материал состоит из 7-8 листов чертежей для дипломного проекта и 3-4 листа для бакалаврской работы, которые могут содержать следующие изображения:

тепловую схему теплоэнергетической установки или системы;

чертежи проектируемого или реконструируемого объекта;

общие виды и компоновку оборудования в производственном или ином помещении;

чертеж отдельного элемента теплоэнергетической установки;

результаты выполнения оригинальной части проекта и др.

2.14. Ответственность за достоверность данных, содержащихся в проекте (работе) несет его исполнитель.

2.15. Пояснительная записка и графический материал дипломного проекта или бакалаврской работы должны соответствовать правилам их оформления (приложение 3) и требованиям, установленным нормативной документацией (ГОСТ).

2.15. Окончательный вариант дипломного проекта или бакалаврской работы представляется руководителю выпускной квалификационной работы в установленные им сроки.

2.16. Руководитель проверяет проект (работу) на соответствие требованиям к содержанию, объему, структуре и оформлению, а также к требованиям ГОСТов. Содержание и порядок проверки (нормоконтроля) устанавливает руководитель. Результаты этой проверки указываются в письменном отзыве руководителя на выпускную квалификационную работу, примерное содержание которого указано в приложении 4.

2.17. Дипломный проект подлежит внешнему рецензированию. Рецензент проводит анализ проекта и представляет свою письменную рецензию на него, примерные форма и содержание которой указаны в приложении 5.

2.18. На основании отзыва руководителя и рецензии на кафедре принимается решение о допуске, изменении сроков защиты или отказе в допуске к защите выпускной квалификационной работы на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

Составитель

проф. Арсеньев Г.В.

Приложение 1
к Требованиям

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МАМИ)»
Факультет химико-технологического оборудования
Кафедра «Термодинамика, теплотехника и энергосбережение»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту
по специальности 140104.65 Промышленная теплоэнергетика
или к бакалаврской работе
по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника

Тема выпускной квалификационной работы

(наименование темы)

Студент _____
(подпись, дата) (фамилия, и., о.)

Руководитель _____
(подпись, дата) (фамилия, и.о., ученая степень, звание)

Консультант _____
(подпись, дата) (фамилия, и.о., ученая степень, звание)

Консультант _____
(подпись, дата) (фамилия, и.о., ученая степень, звание)

Нормоконтроль _____
(подпись, дата) (фамилия, и.о., ученая степень, звание)

Зав. кафедрой _____ Покусаев Б.Г., чл.- корр. РАН, д.т.н.
(подпись, дата)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МАМИ)»
Факультет химико-технологического оборудования
Кафедра «Термодинамика, теплотехника и энергосбережение»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой _____ Покусаев Б.Г.

(подпись, дата)

З А Д А Н И Е

на выполнение выпускной квалификационной работы
по специальности 140104.65 Промышленная теплоэнергетика
или
по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника

студента _____
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема выпускной квалификационной работы

(наименование темы)

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к работе

4. Перечень подлежащих разработке вопросов _____

Приложение №2 (оборотная сторона)
к Требованиям

5. Перечень графических материалов

6. Консультанты по работе с указанием относящихся к ним вопросов

Наименование вопроса	Консультант	Подпись, дата	

7. План-график выполнения работы

№	Раздел	Срок выполнения	Форма отчетности

8. Дата выдачи задания _____

Руководитель _____
(подпись, дата) (фамилия, и.о., ученая степень, звание)

Задание принял к исполнению _____
(подпись)

Правила оформления дипломного проекта или бакалаврской работы

1. Пояснительная записка оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам; ГОСТ 7.1-2003. Оформление списка литературы; ГОСТ Р 7.05-2008. Библиографическая ссылка и др.

Текст пояснительной записки печатается в Microsoft Word на одной стороне листа формата А 4 и содержит примерно 1800 печатных знаков на странице (считая пробелы между словами и знаки препинания).

Наименование шрифта: Times New Roman.

Размер шрифта: 12-14 кегля для текста и 16 кеглей для заголовков.

Межстрочный интервал: 1,5 пт для текста; 24 пт между заголовком и текстом; 6 пт между заголовком и подзаголовком.

Поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Гарнитура, кегль, интерлиньяж (интервал между строками) единообразны для всего текста работы. Текст работы должен быть выровнен по ширине.

2. Титульный лист и страница с заданием оформляются по установленному образцу (приложения 1 и 2), входят в общий объем работы, но не нумеруются.

3. Отзыв руководителя выпускной квалификационной работы не подшивается к тексту пояснительной записки.

4. Страница с содержанием (оглавлением) включает наименования всех разделов (глав), подразделов (параграфов) с указанием номера их начальной страницы.

Не допускается сокращение или изменение наименования разделов и подразделов, их последовательности по сравнению с заголовками в тексте проекта (работы).

5. Все основные структурные части работы (введение, разделы/главы, заключение, библиографический список), а также приложения должны начинаться с новой страницы. Нумерация страниц - сквозная (для всего текста работы) и проставляется арабскими цифрами без точки.

Титульный лист, страницы с заданием, аннотацией, содержанием (оглавлением), введением не нумеруются, но входят в общую нумерацию текста.

6. Заголовки основных структурных частей работы выставляются по центру, печатаются жирным шрифтом прописными буквами с красной строки и отделяются от подзаголовка и/или основного текста интервалом.

Заголовки подразделов (параграфов) печатаются строчными буквами (кроме первой прописной) жирным шрифтом с красной строки. Заголовки не подчеркиваются. Точка в конце заголовка не ставится. Заголовки разделов и подразделов могут быть пронумерованы арабскими цифрами. Номер подраздела (параграфа) состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой (1.1; 1.2).

7. Каждый абзац текста пояснительной записки начинается с красной строки (отступ на 1,25 см).

8. Сокращения (буквенные аббревиатуры) могут вводиться автором проекта (работы) по тексту пояснительной записки. При первом использовании в тексте таких аббревиатур они указываются в круглых скобках после полного наименования (определения), и в дальнейшем их расшифровка не требуется.

Сокращения русских слов и сочетаний в тексте выполняется по ГОСТ 7.12-93, а иностранных – по ГОСТ 7.11-2004.

9. Короткие и не имеющие самостоятельного значения формулы из текста не выделяются и не нумеруются. Наиболее важные или длинные формулы располагаются на отдельных строках по центру листа и нумеруются в случае, если в дальнейшем на них имеются ссылки в тексте проекта (работы). Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы.

10. Единицы измерения физических величин следует приводить в международной системе СИ и в соответствии с ГОСТ 8.147.

Необходимо следить, чтобы численное значение, обозначение и единицы измерения одних и тех величин было одинаковым по всему тексту.

11. Таблицы и иллюстративный материал (рисунки, схемы, диаграммы, графики и др.) должны иметь названия, порядковую нумерацию и упомянуты в тексте. Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием. Название и порядковый номер иллюстративного материала проставляются под приводимым графическим изображением.

12. Список используемых источников (литературы) является обязательным структурным элементом дипломного проекта (бакалаврской работы) и оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Литература должна быть упомянута в тексте пояснительной записки. Ссылки на источники даются в тексте в порядке упоминания в квадратных скобках.

13. Фамилия, названия учреждений, предприятий, организаций и другие собственные имена приводят на языке оригинала. Имена следует писать в следующем порядке: фамилия, имя, отчество или – фамилия, инициалы через пробелы.

14. Приложения к дипломному проекту (бакалаврской работе) располагаются после списка использованных источников. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Приложения нумеруются арабскими цифрами без знака № («Приложение 1», «Приложение 2») в правом верхнем углу и имеют тематический заголовок. Каждое приложение начинается с новой страницы. Связь основного текста с приложениями осуществляется посредством внутритекстовой ссылки, например: (см. приложение 3).

15 Страница с содержанием дипломного проекта (бакалаврской работы) должна включать перечень и полное название каждого приложения.

16. Оформление графического материала (чертежей, схем и др.) осуществляется в соответствии с требованиями, установленными государственными стандартами ЕСКД.

17. Основные надписи на чертежах (штамп) оформляется в соответствии с ГОСТ 2.104-68 в правом нижнем углу.

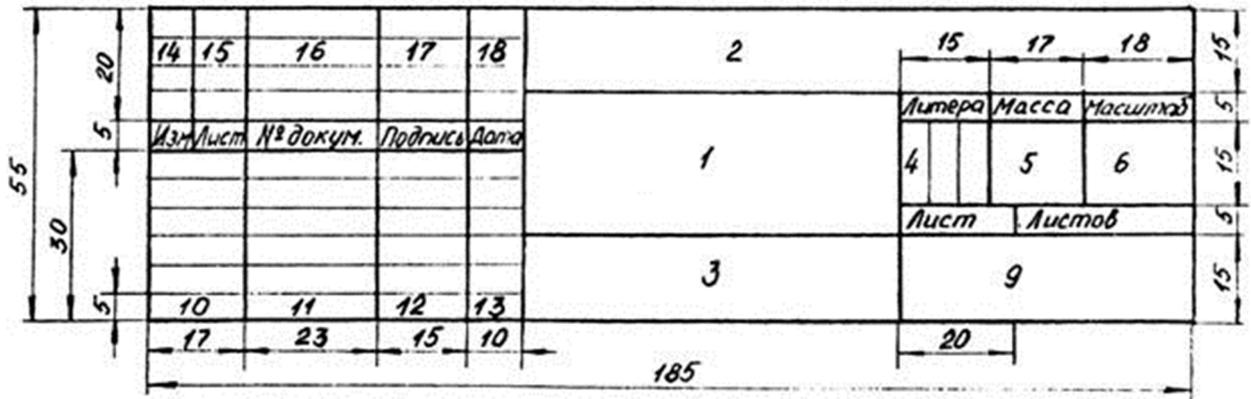


Рисунок 3.1. Основная надпись чертежа.

Графы основной надписи заполняются следующим образом (нумерация граф дана на рисунке 3.1):

Графа 1 - наименование чертежа, например план котельной, тепловая схема турбинной установки и т.д.

Графа 2 - обозначение документа.

Графа 3 - бакалаврская работа.

Графа 4 - литера чертежа: "у"- учебный чертеж.

Графа 5 – масса, не заполняется.

Графа 6 – масштаб, указывается на чертежах, выполненных в масштабе.

Графа 7 - порядковый номер листа.

Графа 8 - общее количество листов (графу заполняют только на первом листе).

Графа 9 - сокращенное наименование университета и учебной группы: МАМИ, ЭЗ-6-П (или ЭЗ-5-Пс и др.).

Графа 10 - характер работы, выполненной лицом, подписавшим чертеж: разработал, руководитель, консультант, нормоконтролер, зав. кафедрой.

Графа 11 - фамилии лиц, подписавших документ.

Графа 12 - подписи лиц, указанных в графе 11.

Графа 13 - дата подписи.

Графы 14, 15, 16, 17, 18 не заполняются.

18. Чертежи работы выполняются в окончательном виде с обводкой карандашом по ГОСТ 2.303-68, по желанию студента – с применением принтера.

19. Форматы для чертежей установлены ГОСТ 2.301-68. Основным является формат А1 с размерами сторон 594x1783 мм. Допускается применение дополнительных форматов, образуемых увеличением коротких сторон на величину, кратную их размерам: 841x1783, 841x2378 мм.

20. Масштабы изображений на чертежах выполняются в соответствии с ГОСТ 2.302-68 и должны выбираться из следующего ряда: 1:2; 1:2,5;.....1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100 и т.д.

21. Опечатки, описки и другие неточности, обнаруженные в тексте и графическом материале, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской с последующим нанесением исправлений машинным или рукописным текстом. Наклейки с текстом на поврежденных листах не допускаются.

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу

студента (ки) _____
(фамилия, и.о.)

Тема: *(указывается наименование темы)*

В отзыве руководителя:
приводится краткая характеристика выполненной выпускной квалификационной работы;

указывается степень соответствия дипломного проекта (бакалаврской работы) профилю образовательной программы специалитета (бакалавриата) и требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам;

дается характеристика самостоятельности проведенной работы;

отмечается актуальность, теоретический уровень и практическая значимость выпускной квалификационной работы, полнота и оригинальность решения поставленной задачи;

оценивается степень достоинства работы (заслуживает высокой или удовлетворительной оценки);

указываются положительные стороны и недостатки работы,

дается конкретная оценка работы в баллах, возможность присвоения соответствующей квалификации;

высказываются дополнительные сведения (о продолжении обучения в аспирантуре, магистратуре, о выдвижении работы на конкурс, об оценке научных исследований и их практической ценности и др.).

Руководитель работы _____
(подпись)

(Фамилия, и.о., уч. степень и звание)

Дата подписи

Рецензия
на дипломный проект (работу)

(фамилия, имя,. отчество)

Тема: _____

(наименование темы выпускной квалификационной работы)

В рецензии:

указывается состав дипломного проекта (количество страниц пояснительной записки и листов чертежей);

характеризуется общий уровень выполнения дипломного проекта:

отмечается качество выполнения расчетов (технически грамотно, по современным методикам, их результаты не вызывают возражений и т.д.) и чертежей;

представляется анализ содержания и основных положений проекта, оценка актуальности избранной темы и самостоятельности его выполнения, умения пользоваться источниками информации, степени обоснованности выводов, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости;

приводится оценка технико-экономических показателей и специальной (оригинальной) части проекта (работы);

отмечаются положительные стороны и конкретные недостатки проекта.

В заключении указывается о соответствии выполненного проекта установленным к нему требованиям, приводится рекомендуемая оценка и делается вывод о возможности присвоения выпускнику квалификации инженера по специальности 140104.65 Промышленная теплоэнергетика.

Рецензент

(подпись, дата)

(фамилия, и.о., место работы, должность)

Подпись рецензента заверяется печатью