

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия
(СибАДИ)»

Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Методические указания

к выполнению выпускной квалификационной работы
для студентов, обучающихся по направлению 270800.62 «Строи-
тельство», профиль подготовки «Теплогазоснабжение
и вентиляция»

Составители: В.М. Кулишкина, С.А. Масленников

Омск
СибАДИ
2015

УДК
ББК

Рецензент д-р техн. наук, проф. В.Д.Галдин (ФГБОУ ВПО ОмГТУ).

Работа одобрена научно-методическим советом направления 270800 «Строительство» в качестве методических указаний к выпускной квалификационной работе для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 270800 «Строительство», профиль подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Теплогазоснабжение и вентиляция: методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов, обучающихся по направлению 270800 «Строительство», профиль подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция» / сост.: В.М. Кулишкина, С.А. Масленников. – Омск: СиБАДИ, 2015. – 36 с.

Разработаны в соответствии с действующим Федеральным государственным общеобразовательным стандартом. Предназначены для студентов – бакалавров направления 270800 «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Табл. 3.

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания составлены для студентов, обучающихся по направлению 270800 «Строительство», профиль подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция», выполняющих выпускную квалификационную работу на 4 курсе очной формы обучения.

Выпускная квалификационная работа бакалавра (далее – ВКР) должна представлять собой самостоятельную и логически завершённую разработку (исследование, проект), связанную с решением проектно-конструкторских, изыскательских, производственно-технологических задач прикладного характера, теоретическими и экспериментальными исследованиями.

ВКР включает расчетную, технологическую, организационную и экономическую составляющие.

ВКР должна содержать совокупность результатов, положений, технических решений и рекомендаций, свидетельствующих о способностях автора решать проектные, технологические и научно-исследовательские задачи, опираясь на теоретические знания и практические навыки.

В методических указаниях приведены основные требования к структуре, составу отдельных разделов и оформлению ВКР. Приложения и перечень нормативных документов позволят значительно сократить время студента на оформление проекта и сосредоточиться на решении индивидуальных задач.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВКР

Целью ВКР является выполнение самостоятельного и логически завершенного проекта (разработки, исследования), включающего обоснование и проработку проектных решений инженерного оборудования здания или сооружения (систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, теплоснабжения) на примере конкретного строительного объекта: реконструируемого или вновь строящегося здания (сооружения), комплекса зданий (сооружений), населенного пункта.

Задачи ВКР:

1. Закрепление теоретических знаний посредством их практического применения при комплексной проработке проектных решений конкретного строительного объекта.

2. Реализация полученных навыков и знаний инженерного оборудования, разработка проектных решений по реконструкции или новому строительству зданий и сооружений, населенных мест на примере конкретного объекта или его отдельных элементов.

3. Применение освоенных методов расчета, проектирования и эксплуатации инженерных систем и оборудования зданий и сооружений, современного программного обеспечения при решении конкретных задач дипломного проекта.

4. Итоговая оценка уровня профессиональной подготовки выпускного бакалавра.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВКР

Выпускная квалификационная работа должна быть представлена в виде графической части (чертежей, графиков, фотографий и других иллюстративных материалов) и пояснительной записки (рукописи, включающей общую информацию об объекте проектирования, результатов расчетов, испытаний, оценки технического состояния инженерного оборудования или его элементов и др.)

Объем графической части – не менее 6 листов формата А1 или 12 листов формата А2.

Объем пояснительной записки – 80-100 листов формата А4.

Оформление графической части – в виде строительных чертежей, графиков, иллюстрированных материалов, выполненных с помощью специальных программ автоматизированного проектирования в соот-

ветствии с ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

Оформление пояснительной записки – на одной стороне листов формата А4 в рукописном или печатном виде (по ГОСТ 21.101-97).

Листы пояснительной записки должны быть пронумерованы и сшиты в следующем порядке:

- титульный лист;
- бланк задания к ВКР;
- бланк индивидуального плана работы;
- содержание;
- основные разделы ВКР согласно табл.3.1;
- библиографический список;
- приложения (при необходимости).

Отзыв руководителя ВКР и рецензии не подшиваются, а вкладываются в пояснительную записку.

Бланки вышеперечисленных документов приведены в приложениях 1 – 4.

3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

3.1. Разделы ВКР

Особенностью выпускной квалификационной работы по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция» является возможность выполнения дипломного проекта по различной тематике с учетом характера решаемых задач и объектов проектирования.

Таблица 3.1

Разделы дипломного проекта

№ п\п	Название раздела дипломного проекта	Трудоемкость, %
1	Расчетно-технологический раздел	70
2	Технология и организация строительно-монтажных работ	10
3	Механизация и автоматизация систем ТГСиВ	10
4	Техническая эксплуатация	5
5	Экономический раздел	5

В качестве основного направления ВКР могут выступать:

- Отопление жилых, общественных и производственных зданий.
- Вентиляция жилых, общественных и производственных зданий.
- Кондиционирование административных и общественных зданий.
- Газоснабжение здания (района, микрорайона, населенного пункта);
- Охрана воздушного бассейна города, района, микрорайона, промплощадки.
- Теплогазоснабжение населенного пункта (района, микрорайона).
- Котельные малой производительности для теплоснабжения района (населенного пункта).

Возможна и другая тематика.

Тема ВКР определяется руководителем проекта совместно со студентом-дипломником и утверждается заведующим кафедрой после обсуждения на заседании кафедры.

Руководитель определяет содержание и объем отдельных разделов ВКР. При необходимости возможно исключение отдельных разделов с учетом соответствующего увеличения объема графической части и пояснительной записки по другим разделам.

3.2. Распределение часов (трудоемкость) по отдельным разделам

Ориентировочное распределение часов (в процентах) по отдельным разделам дипломного проекта представлено в таблице 3.1. При исключении или введении других разделов распределение часов изменяет руководитель проекта.

Количество учебных часов на консультации по отдельным разделам определяется из расчета общего количества часов на консультации согласно нормативным данным, утвержденным ректором СибАДИ.

3.3. Содержание основных разделов

Ориентировочное содержание графической части дипломного проекта приведено в таблице 3.2, содержание пояснительной записки – в таблице 3.3.

Таблица 3.1

Разделы дипломного проекта

№ п\п	Название раздела дипломного проекта	Трудоемкость, %
1	Расчетно-технологический раздел	60
2	Технология и организация строительно-монтажных работ	10
3	Механизация и автоматизация систем ТГСиВ	10
4	Техническая эксплуатация	10
5	Экономический раздел	10

Таблица 3.2

**Содержание графической части разделов ВКР по профилю подготовки
«Теплогазоснабжение и вентиляция»**

Раздел графической части	Ориентировочное содержание раздела графической части
Общие данные	Лист общих данных, выполненный согласно ГОСТ 21.602-2003, ГОСТ 21.605-82, ГОСТ 21.609-83.
Расчетно-технологический	Планы и разрезы чертежей систем (сетей), фрагменты планов и разрезов, узлы (выносные элементы); схемы систем (сетей) и узлы (выносные элементы) схем, выполненные в аксонометрической проекции; профили сетей; чертежи установок систем; эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий, устройств и конструкций; спецификация оборудования, изделий и материалов
Механизация и автоматизация систем ТГВ	Узлы управления системами ТГСиВ, схемы технологических линий, технологического оборудования систем вентиляции, кондиционирования, теплогенерирующих установок; средства малой механизации; схемы автоматизации технологических процессов производства элементов систем ТГСиВ
Технология и организация строительно-монтажных работ	Технологические карты отдельных видов работ; карты трудовых процессов, график выполнения строительных работ на объекте, график монтажа оборудования и др.

Содержание графической части отдельных разделов может корректироваться в зависимости от цели и направленности дипломного проекта.

Таблица 3.3

Содержание основных разделов пояснительной записки ВКР по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Разделы пояснительной записки	Ориентировочное содержание разделов пояснительной записки
Введение	Актуальность, цель и основные задачи, решаемые в рамках ВКР
Общая характеристика объекта	Назначение и место расположения объекта. Объемно-планировочное решение объекта, его основные характеристики. Общая характеристика инженерных систем и оборудования
Расчетно-технологический	Результаты расчета нагрузок на инженерные сети (котельную), выбор трассы сетей с учетом прокладки существующих сетей, построение расчетных схем, результаты гидравлического, аэродинамического и др. расчетов систем. Расчет и подбор технологического оборудования (в том числе теплогенерирующих установок). Обоснование и проработка принятых проектных решений по модернизации, устройству и реконструкции отдельных систем или элементов инженерного оборудования. Спецификация оборудования
Механизация и автоматизация систем ТГСиВ	Общие принципы построения и функционирования систем управления и автоматизации принятых в проекте систем ТГСиВ . Характеристика примененных средств малой механизации
Технология и организация строительно-монтажных работ	Технология процессов выполнения монтажных работ, устройство защитных и изоляционных покрытий систем и установок теплогазоснабжения и вентиляции; организация материально-технического обеспечения; управление качеством. Карты трудовых процессов, технологические карты, календарный план производства работ и т.п.

Техническая эксплуатация	Основные положения по технической эксплуатации реконструируемых или новых инженерных систем и оборудования: параметры эксплуатационных качеств инженерных систем и оборудования, методы, средства и порядок их контроля; периодичность и характер ремонтов систем ТГВ; информация об узлах, требующих особого внимания, и порядок наблюдения за ними; порядок подготовки здания к сезонной эксплуатации и т.п. Оценка технического состояния и физического износа инженерных систем и оборудования здания
Экономика систем теплогазоснабжения и вентиляции	Технико-экономическое обоснование принятых проектных решений. Оценка экономической эффективности. Оценка срока окупаемости. Сметные расчеты (локальная, объектная, сводная смета – по необходимости); технико-экономические показатели (ТЭП)

3.4. Особенности оформления графической части проекта

3.4.1. Отопление и вентиляция

На планах и разрезах наносят и указывают:

- координационные оси здания (сооружения) и расстояния между ними;
- пограничные (соседние) инженерные коммуникации и оборудование, влияющее на прокладку проектируемых (реконструируемых) трубопроводов (воздуховодов);
- размерные привязки установок систем, воздуховодов, основных трубопроводов, технологического оборудования, неподвижных опор и компенсаторов к координационным осям или элементам конструкций здания (сооружения);
- обозначения систем (установок систем);
- буквенно-цифровые обозначения трубопроводов;
- диаметры (сечения) воздуховодов и трубопроводов;
- количество секций радиаторов, количество и длину ребристых труб, количество труб в регистре и длину регистра из гладких труб или обозначение регистра, а также обозначение (тип) по двум отопительным приборам;

- обозначения стояков, компенсаторов, горизонтальных ветвей систем отопления;
- наименования помещений (типы помещений – для жилых зданий) и категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности (в прямоугольнике размером 5×8 мм), а на разрезах – отметки уровней осей трубопроводов и круглых воздухопроводов, низа прямоугольных воздухопроводов, опорных конструкций установок систем, верха выхлопных воздухопроводов вытяжных систем.

3.4.2. Тепло- и газоснабжение (наружные сети)

На планах магистральных наружных сетей проставляют номера пикетов (ПК) и привязки к ближайшим пикетам элементов сетей.

В местах изменения диаметров трубопроводов, их размещения или способа прокладки указывают положение секущих плоскостей поперечных размеров (направление взгляда для разрезов принимают от источника тепловой энергии).

Нумерацию поперечных разрезов принимают сквозной от источника тепловой энергии или границы проектирования.

Планы сетей допускается размещать как на отдельных листах, так и совместно с профилями сетей, схемами трубопроводов и поперечными разрезами сетей.

На схемах сетей указывают:

- трубопроводы и их обозначение, арматуру, компенсаторы, неподвижные опоры, углы поворотов, опуски труб, точки дренажа трубопроводов;
- маркировку элементов сетей и их нумерацию;
- направление уклона;
- линии секущих плоскостей поперечных разрезов и их нумерацию;
- расчетные нагрузки на неподвижные опоры (при необходимости).

На схеме сетей или на одном из повторяющихся участков схемы показывают разбивку, привязку и тип всех подвижных опор трубопроводов или приводят таблицу с указанием типа опор и расстояний между ними для каждого диаметра труб.

При многотрубной (в несколько ярусов) прокладке сетей допускается выполнять схему для каждого яруса трубопроводов.

3.4.3. Газоснабжение

На планах внутренних сетей газоснабжения, разрезах и видах указывают:

- размерные привязки газовых установок и оборудования, вводов (выводов) и стояков газопроводов к координатным осям или элементам строительных конструкций;
- размеры эксплуатационных проходов;
- отметки уровней или высотные размеры установок приборов (при необходимости).

На планах указывают наименование помещений (типы помещений для жилых зданий) и категорию производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности (в прямоугольнике размером 5×8 мм), а на разрезах и видах – отметки уровней осей газопроводов и верха сбросного газопровода (свечи).

Допускается наименования помещений и категорию производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности приводить в экспликации помещений по форме 2 ГОСТ 21.501-93.

На планах и разрезах с указанием расположения бытового оборудования (плиты газовые, водонагреватели) в жилых зданиях, коммунально-бытовых предприятиях и общественных зданиях приводят данные об объеме и высоте помещения, в котором устанавливают это оборудование, а также указывают расположение дымоходов (их сечение) и расположение вентиляционных решеток.

Газопроводы, расположенные друг над другом, на планах условно изображают параллельными линиями.

Газопроводы, оборудование и арматуру на планах, разрезах и видах указывают условными графическими изображениями, а оборудование, на которое отсутствуют условные графические изображения, упрощенными графическими изображениями.

Газопроводы диаметром 100 мм и более на фрагментах и узлах изображают двумя линиями.

3.4.4. Теплогенерирующие установки

На планах и разрезах теплогенерирующих установок показывают котлы с обвязкой трубопроводами, устройствами для предварительного подогрева воздуха, шлакоудаления, оборудование для очистки дымовых газов, теплообменники, клапаны предохранительные с шу-

моглушителями, системы автоматизации, управления, технической диагностики и другое оборудование.

4. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ВКР

4.1. Порядок выполнения ВКР

Работу над ВКР можно условно разделить на несколько этапов:

- выбор и утверждение темы ВКР;
- составление задания и индивидуального плана дипломника;
- выполнение отдельных разделов ВКР в соответствии с составленным графиком;
- промежуточные отчеты (процентовки) в процессе выполнения ВКР;
- оформление ВКР и получение рецензии;
- проведение предзащиты;
- защита ВКР.

Выбор темы ВКР осуществляется руководителем проекта совместно со студентом в соответствии с исходными данными, подготовленными в период прохождения преддипломной практики. Сформулированная тема проекта передается для утверждения заведующему кафедрой. На этом этапе дипломник должен определиться с консультантами по каждому разделу работы.

После утверждения темы руководитель ВКР заполняет бланк задания (см. приложение 1). Согласно заданию дипломник заполняет бланк индивидуального плана работы (см. приложение 2) в соответствии с учебным графиком и составом проектных работ. Заполненное задание утверждает заведующий кафедрой.

Разделы ВКР выполняются согласно срокам, утвержденным в индивидуальном плане. В эти сроки необходимо обращаться к консультантам по соответствующим разделам.

В процессе работы над ВКР каждый студент обязан посещать контрольные проверки (процентовки). График процентовок утверждается заведующим кафедрой.

После завершения работы над всеми разделами дипломнику необходимо аккуратно сшить пояснительную записку (см. п. 2) и вместе

с листами графической части и чистым бланком рецензии (см. прил. 4) передать на рецензирование.

За несколько дней до защиты рекомендуется провести предзащиту с участием руководителя проекта. К предзащите следует подготовить доклад, увязанный с графической частью работы. Выявленные слабые места выступления необходимо устранить.

4.2. Контроль выполнения ВКР

В процессе подготовки ВКР проводятся контрольные проверки (в процентах от всего объема) – процентовки.

Для успешного выполнения ВКР необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

- посещать все процентовки в соответствии с графиком, утвержденном выпускающей кафедрой;
- на первую процентовку необходимо принести заполненные и подписанные руководителем проекта, заведующим кафедрой задание на разработку дипломного проекта, индивидуальный план, а также не менее 25% графической части и 25 листов пояснительной записки (допускается неполная проработка, листы графической части можно распечатать на листах формата А3);
- на следующих процентовках необходимо предъявить готовые и подписанные руководителями разделов графическую часть и пояснительную записку в соответствии с утвержденным планом;
- на последнюю процентовку должны быть представлены все запланированные заданием чертежи и пояснительная записка к ВКР, подписанные всеми консультантами руководителем ВКР;
- не позднее чем за неделю до защиты ВКР должна быть отдана на рецензию.

4.3. Сопроводительная документация

К сопроводительной документации, входящей в состав ВКР, относятся:

- задание на разработку ВКР (заполняется руководителем проекта и является основанием для определения основных разделов, целей и задач конкретной работы);
- индивидуальный план (заполняется дипломником на основании задания и с учетом сроков дипломного проектирования);

- отзыв руководителя (заполняется руководителем проекта по завершению дипломного проектирования);
- рецензия на ВКР (выдается сторонними специализированными организациями на основании анализа ВКР).

Бланки вышеперечисленных документов приведены в приложениях 1 – 4.

Указанные документы заполняются от руки и утверждаются в установленном порядке.

Заполненные и подписанные бланки задания на разработку ВКР и индивидуального плана подшиваются в записку после титульного листа, бланки отзыва руководителя и рецензия не подшиваются, а вкладываются в готовую пояснительную записку.

4.4. Общие рекомендации по представлению ВКР

Представление (защита) ВКР проводится в форме доклада государственной аттестационной комиссии (ГАК) с представлением графической части и пояснительной записки.

Время доклада 10-12 минут. По окончании доклада члены ГАК вправе задать ряд вопросов, уточняющих отдельные элементы представленной работы, а также вопросы по отдельным дисциплинам учебного плана специальности, позволяющие уточнить степень подготовленности выпускника и глубину усвоения им отдельных вопросов.

Рекомендуемая последовательность доклада:

- введение (обоснование выбора темы, цель проекта, основные задачи);
- характеристика объекта ВКР: место расположения, ситуационный план, генплан, объемно-планировочное и конструктивное решение объекта и его отдельных конструктивных элементов, характеристика инженерного оборудования, результаты обследований (если таковые проводились, оценка физического износа и пр.);
- обоснование и характеристика принятых решений, выполненных расчетов, конструктивных и научно-исследовательских работ (возможны варианты в зависимости от направленности дипломного проекта);
- характеристика технологических процессов, обеспечивающих реализацию принятых решений: карты трудовых процессов, тех-

нологические карты, стройгенплан, график движения рабочей силы и пр.);

- технико-экономические показатели: обоснование принятых решений, стоимость, трудозатраты, продолжительность работ и пр. (в целом по объекту или его составным частям, отдельным конструктивным элементам);

При представлении (защите) ВКР в электронном виде следует руководствоваться нормативными документами, утвержденными в соответствующем порядке и определяющими состав, порядок проведения защиты и представление сопроводительной документации.

Пример заполнения бланка задания

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия
(СибАДИ)

Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой _____

« 5 » апреля 200 9 г.

З А Д А Н И Е

ПО ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Студента (ки) Пестрикова Дмитрия Никифоровича

1. Тема проекта Отопление и вентиляция гостиничного комплекса в г. Омске

утверждена приказом по СибАДИ № П-21-09 от « 30 » марта 200 9 г.

2. Исходные данные по проекту Архитектурно-строительные чертежи, генплан, технологические планировки и спецификация оборудования ресторана и прачечной

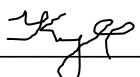
3. Консультанты по проекту <u>Расчетно-технологический</u>	<u>Куликова В.Н.</u>
<u>Технология и организация строительно-монтажных работ</u>	<u>Жданов А.В.</u>
<u>Техническая эксплуатация</u>	<u>Лебедев Д.А.</u>
<u>Механизация и автоматизация производства систем ТГВ</u>	<u>Тишин И.А.</u>
<u>Экономический раздел</u>	<u>Чурбанова К.И.</u>
<u>Безопасность жизнедеятельности</u>	<u>Степанова Е.А.</u>

4. Содержание расчётно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) Определение расчетных тепловых нагрузок на отопление и вентиляцию, построение расчетных схем, гидравлический и аэродинамический расчеты систем, подбор отопительно-вентиляционного оборудования. Определение воздухообмена по избыткам тепла и влаги, по вредным газообразным веществам и местным отсосам. Обоснование и проработка проектных решений, рассмотрение нескольких вариантов по модернизации отдельных систем или элементов инженерного оборудования. Спецификация. Общие принципы построения и функционирования автоматических систем управления. Технология процессов производства заготовительных и монтажных работ, организация работ по оборудованию центральных заготовительных мастерских. Техно-экономическое обоснование разрабатываемых в проекте решений. Оценка экономической эффективности.

5. Перечень графических материалов (с точным указанием обязательных чертежей)

<i>Общие данные</i>	<i>1 л. (ф. А1)</i>
<i>Планы этажей с нанесением систем ОВ</i>	<i>3 л. (ф. А1)</i>
<i>АксонOMETрические схема систем ОВ (вытяжные)</i>	<i>2 л. (ф. А1)</i>
<i>АксонOMETрические схемы систем ОВ (приточные)</i>	<i>1 л. (ф. А1)</i>
<i>Узлы и детали систем ОВ</i>	<i>1 л. (ф. А1)</i>
<i>Схемы (графики) проведения текущих и капитальных ремонтов</i>	<i>1 л. (ф. А1)</i>
<i>Схемы автоматизации</i>	<i>1 л. (ф. А1)</i>

Задание выдано « 6 » марта 200 9 г.

Руководитель проекта  В.Н. Куликова

Задание к исполнению принял « 6 » марта 200 9 г.

Студент (ка)  (подпись)

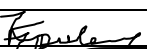
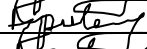
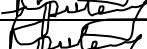
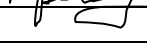
Пример заполнения бланка индивидуального плана работ

Консультанты по проекту:

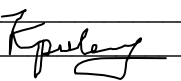
№	Фамилия и инициалы консультантов	По какому разделу проекта	Кол-во часов	Примечание
1	Куликова В.Н.	Расчетно-технологический		
2	Жданов А.В.	Технология и организация строит.-монтажных работ		
3	Лебедев Д.А.	Техническая эксплуатация		
4	Тишин И.А.	Механизация и автомат. производства систем ТГВ		
5	Чурбанова К.И.	Экономический		

« 6 » апреля 2009 г. Зав. кафедрой _____

Результаты проверки хода выполнения дипломного проекта студента

Дата проверки	Выполнение, %		Замечания	Подпись руководителя кафедры
	по плану	фактич.		
09.04.09	25	25	-	
04.05.09	50	45	Нет вариантов расчета	
30.05.09	80	90	Нет всех подписей руковод.	
15.06.09	100	98	Нет рецензии	

Заключение кафедры о допущении к защите дипломного проекта

допущен к защите дипломного проекта« 16 » июня 2009 г. Зав кафедрой 

Федеральное агентство по образованию
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия
(СибАДИ)

Кафедра «Городского строительства и хозяйства»

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан ф-та ПГС 
« 6 » апреля 2009 г.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ

студента-дипломника ПестриковаДмитрия Никифоровича

(фамилия, имя, отчество)

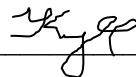
План составлен студентом-дипломником под общим руководством
главного консультанта

Тема дипломного проекта Отопление и вентиляция гостиничного комплекса в г. Омске

№ п/п	Наименование разделов проекта	Содержание работы по темам разде- лов	Графическое оформление (кол-во и содержание листов	Срок выполнения		Выпол- нение от общего объе- ма, %	Примечание
				от	до		
1	Расчетно- технологический	Расчет теплотерь, воздухо- обмена, табл. расчета отопит. приборов, гидравл. и аэродинам. расчеты оборудования	Планы этажей с нанесением систем ОВ – 7 л. (ф. А1)	22.03.09	22.05.09	70	
2	Орг. и технология строительно- монтажных работ	Организация и планирование монтажа системы отопления	-	23.05.09	26.05.09	5	
3	Техническая эксплуатация	-	Схемы и графики текущих и капит. ремонтов - 1 л. (ф. А1)	27.05.09	30.05.09	5	
4	Механизац. и авто- мат. производства систем ТГВ	Общие принципы построения и функционирования автоматич. систем управления	Схемы автоматизации приточной системы и тепло- вой завесы – 1 л. (ф. А1)	01.06.09	03.06.09	5	
5	Экономический	Оценка экономич. эффективн. принятых в проекте решений	-	04.06.09	08.06.09	5	
6.	БЖД	Расчет уровня шума в фойе ре- сторана. Разработка меропр. по его снижению до норм. уровня	-	09.06.09	11.06.09	5	
	Общие данные	-	План-схема, общие указания, перечень ссылочн. и прилаг. докум – 1 л. (ф. А1)	12.06.09	14.06.09	5	

Примечание. Уточнение содержания графических работ проводится в
процессе проектирования.

Подпись главного консультанта



Подпись студента



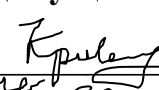
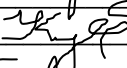
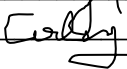
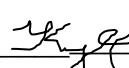
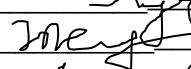
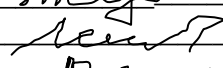
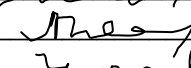
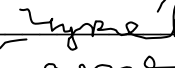
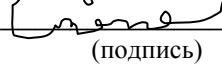
Пример заполнения бланка отзыва руководителя

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	
студента (ки) <u>Пестрикова Дмитрия Никифоровича</u>	
Тема проекта: <u>Отопление и вентиляция гостиничного комплекса в г. Омске</u>	
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА	
1. Графическое оформление	<u>12 (10 л. ф. А1, 2 л. ф. А2)</u> листов
2. Пояснительная записка	<u>118</u> страниц
3. Качество оформления	<u>отлично</u>
(отлично, хорошо, удовлетворительно)	
4. Практическая ценность	<u>При вводе в эксплуатацию данные чертежи могут использоваться для монтажа систем отопления и вентиляции</u>
5. Научно-исследовательские разработки	<u>Результаты расчетов и принятые решения рекомендуются к внедрению в реальном производстве</u>
(актуальность, новые методы исследования, собственные разработки, рекомендации к внедрению)	
6. Использование ЭВМ и программного обеспечения	<u>Графическая часть проекта выполнена в AutoCad 2005. Основные расчеты – Microsoft Excel 2005. Расчеты отопительных приборов и гидравлические расчеты – Danfoss.С.О.</u>
7. Характеристика дипломника	<u>Трудолюбивый, самостоятельный. Умеет пользоваться нормативной и справочной литературой, самостоятельно решать технические задачи.</u>
(дисциплинированность, трудолюбие, самостоятельность)	
8. Предлагаемая оценка проекта	<u>отлично</u>
Руководитель	<u> В.Н. Куликова</u>

Пример заполнения бланка рецензии

РЕЦЕНЗИЯ	
на дипломный проект студента (ки)	<u>Пестрикова</u>
<u>Дмитрия Никифоровича</u> (фамилия, имя, отчество)	
Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии (СибАДИ), выполненный на тему: <u>Отопление и вентиляция гостиничного комплекса в г. Омске</u>	
1. Актуальность, новизна <u>Применение в проекте современного отечественного оборудования и материалов, которое легко доступно на строительном рынке</u>	
2. Оценка содержания проекта <u>Разработаны системы отопления и вентиляции на высоком профессиональном уровне и в достаточном объеме</u>	
3. Отличительные положительные стороны проекта <u>Использование погодозависимой системы управления параметрами теплоносителя</u>	
4. Практическое значение и рекомендации по внедрению <u>Решения, принятые в дипломном проекте, рекомендуется использовать на практике</u>	
5. Недостатки и замечания <u>Не предусмотрено дымоудаление. Не рассмотрена возможность пофасадного регулирования системой отопления.</u>	
6. Рекомендуемая оценка выполненного проекта <u>отлично</u>	
РЕЦЕНЗЕНТ  (подпись)  « 20 »	<u>Твердовский Дмитрий Александрович</u> (фамилия, имя, отчество) <u>ген. директор ООО «Вентмонтажпроект»</u> (ученая степень, ученое звание, должность, место работы)
июня 200 <u>9</u> г.	

Пример заполнения титульного листа пояснительной записки

Федеральное агентство по образованию ГОУ ВПО «Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)»	
Факультет	«Промышленное и гражданское строительство»
Специальность	270109 «Теплогазоснабжение и вентиляция»
Кафедра	«Городское строительство и хозяйство»
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ	
Обозначение проекта	<u>ДП-02068982-270109-ТГВ-03-П1-2009</u>
Тема проекта	<u>Отопление и вентиляция гостиничного комплекса в г. Омске</u>
Студент (ка) <u>Пестриков Дмитрий Никифорович</u> (фамилия, имя, отчество)	
Дипломный проект допущен к защите в ГАК	
Заведующий кафедрой	<u></u> <u>А.А. Краснов</u>
Руководитель проекта	<u></u> <u>В.Н. Куликова</u>
Нормоконтроль	<u></u> <u>С.И. Сидорова</u>
Консультанты по разделам:	
Расчетно-технологический раздел	<u></u> <u>В.Н. Куликова</u>
Организация и технология СМР	<u></u> <u>А.В. Жданов</u>
Техническая эксплуатация	<u></u> <u>Д.А. Лебедев</u>
Механизация и автоматизация	<u></u> <u>И.А. Тишин</u>
Экономический раздел	<u></u> <u>К.И. Чурбанова</u>
Безопасность жизнедеятельности	<u></u> <u>Е.А. Степанова</u> (подпись)
Омск – 2015	

Пример оформления графической части дипломного проекта «Вентиляция цеха по производству тары из гофрированного картона»

Лист 1 (ф. А1) – Общие данные (см. ГОСТ 21.602-2003)

1	5
2	
3	6
4	7
	Основная надпись

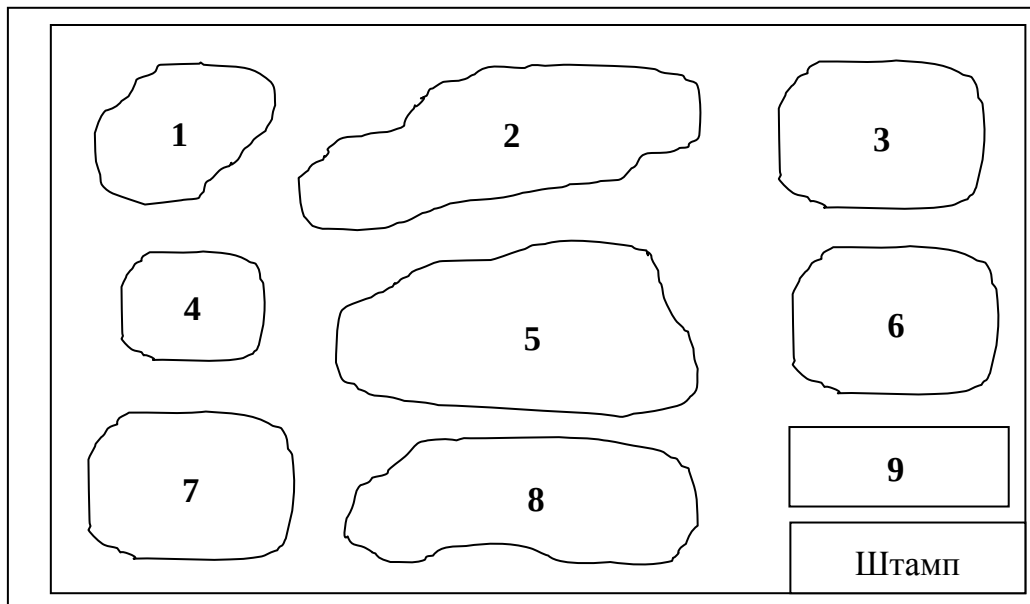
1 – План-схема (М 1:400); 2 – Основные показатели по чертежам проекта; 3 – Ведомость ссылочных и прилагаемых документов; 4 – Ведомость чертежей основного комплекта; 5 – Характеристика систем; 6 – Общие указания; 7 – Примечания

Лист 2 (ф. А1) – Планы 1-го и 2-го этажей с нанесением чертежей систем вентиляции. Детали и узлы

1	3
2	4
	5
	Основная надпись

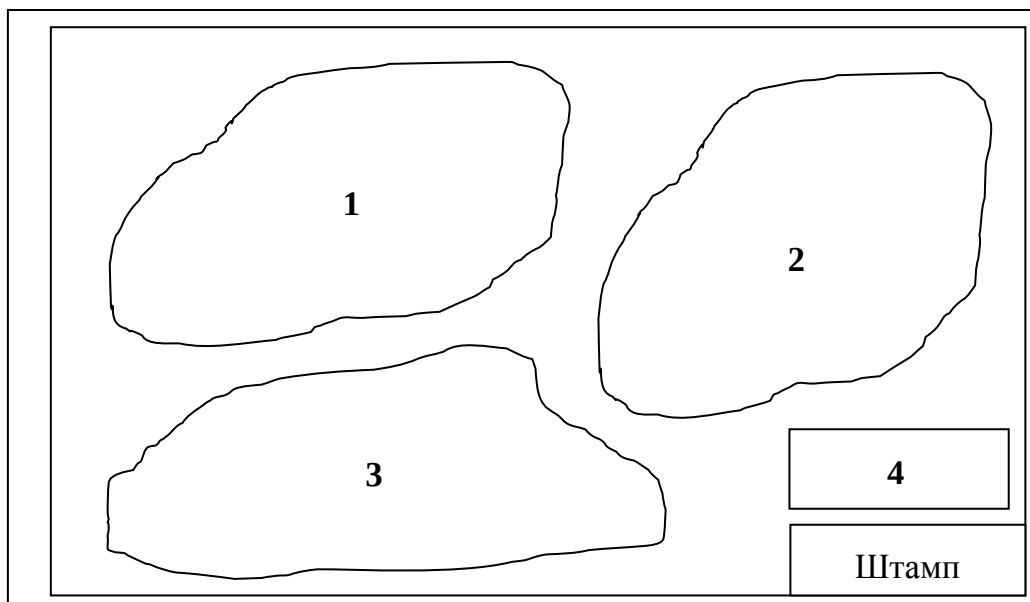
1 – План 1-го этажа с нанесением систем вентиляции; 2 – План 2-го этажа с нанесением систем вентиляции; 3, 4, 5 – Фотографии фасадов строящегося здания цеха

Лист 3 (ф. А1) – Аксонометрические схемы систем вентиляции



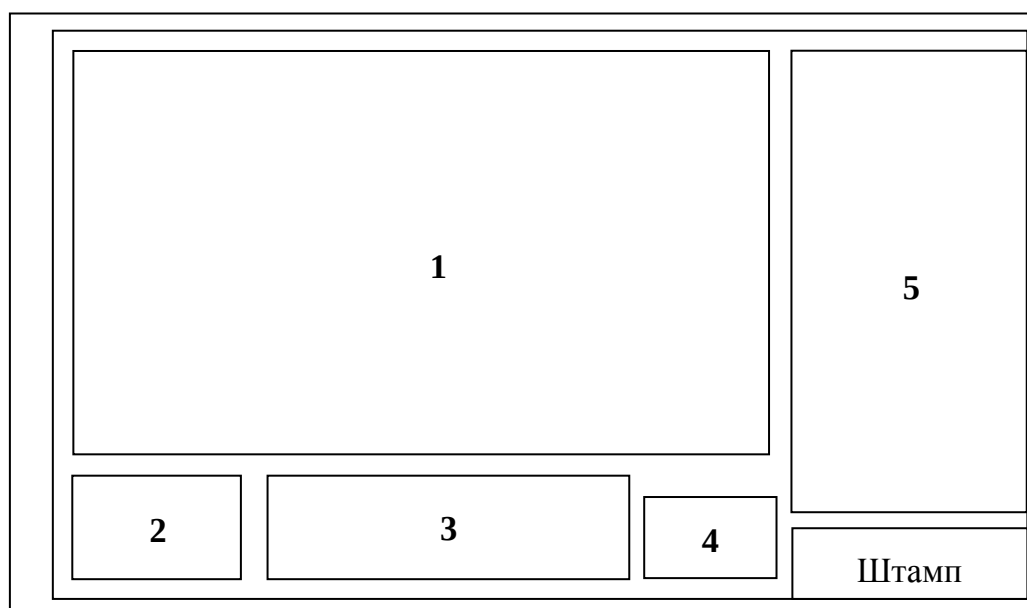
1 - 8 – Аксонометрические схемы вытяжных систем вентиляции; 9 – Примечания

Лист 4 (ф. А1) – Аксонометрические схемы систем вентиляции



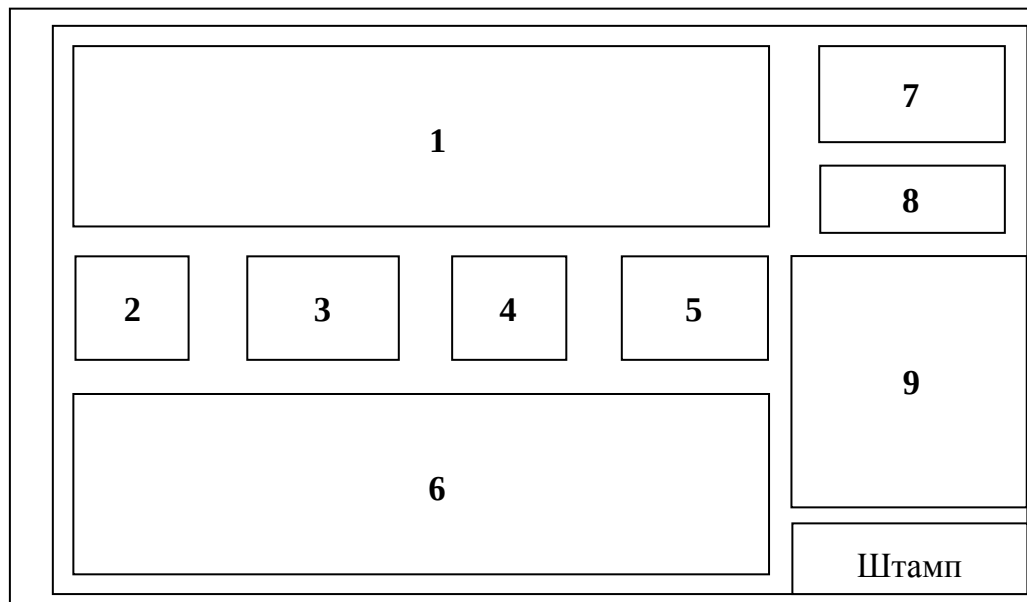
1 – Приточная система П1; 2 – Приточная система П2; 3 – Приточная система П3;
4 – Примечания

Лист 6 (ф. А1) – Автоматизированный узел управления



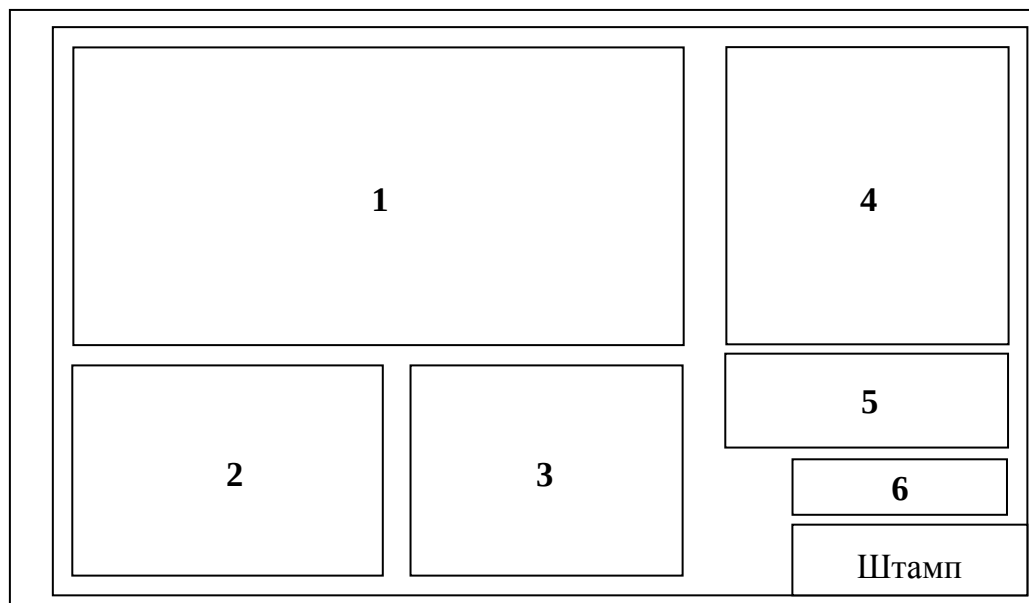
1 – Узел управления; 2 – Таблица тепловых нагрузок; 3 – Общие указания;
4 – Примечания; 5 – Спецификация оборудования и материалов

Лист 8 (ф. А1) – Производство вентиляционных заготовок из оцинкованной стали



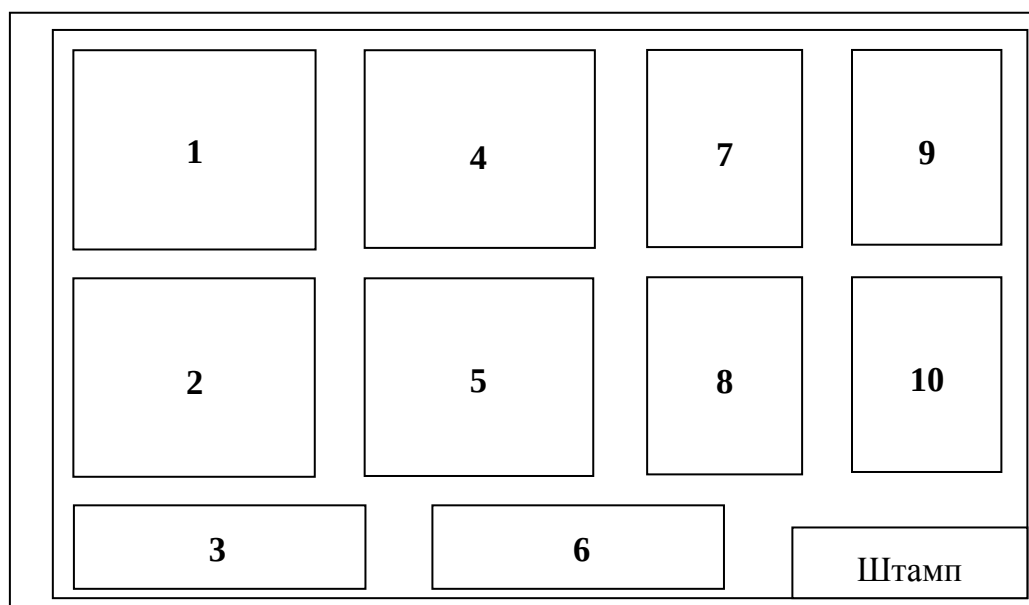
1 – Цех по производству вентиляционных заготовок из оцинкованной стали; 2-5 – Фотографии технологического оборудования, установленного в цехе; 6 – Схема автоматизации и диспетчеризации технологического процесса; 7, 8 – Узлы и детали; 9 – Спецификация технологического оборудования

Лист 9 (ф. А1) – Схемы автоматизации узла управления и приточных систем



1 – Схема автоматизации узла управления; 2, 3, 4 – Схемы автоматизации приточных систем; 5 – Узлы и детали; 6 – Примечания

Лист 10 (ф. А1) – Схемы автоматизации тепловых завес, вытяжных и аварийных систем вентиляции



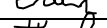
1 – Фрагмент плана 1-го этажа; 2 – Схема автоматизации тепловых завес; 3 – Узлы и детали; 4 – Фрагмент плана кровли; 5 – Схема автоматизации вытяжных систем вентиляции; 6 – Условные обозначения; 7, 9 – Фрагменты планов 1-го этажа; 8, 10 – Схема автоматизации аварийных систем вентиляции

Указания по оформлению проекта

Заполнение основных надписей

Основные надписи на чертежах и текстовых документах, входящих в состав дипломного проекта, должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 21.101-97 СПДС.

Основные надписи и рамки выполняют сплошными основными и сплошными тонкими линиями по ГОСТ 2.303-68* ЕСКД.

20		20		15	10	70			50				
						ДП-02068982-270109-ТГВ-03П1-2009							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление и вентиляция гостиничного комплекса в г. Омске							15
						5-ти эт. жилой дом		Стадия	Лист	Листов	5		
Зав. каф.		Краснов			3.05			ДП	1	10	10		
Н.контр.		Сидорова			25.04								
Руководит.		Куликова			20.04	Фасад 1 – 12. План типового этажа.		Кафедра ГСХ			15		
Консульт.		Егоров			15.04								
Дипломник		Пестриков			10.04								
								15	15	20			

Примечание. Графа с общим числом листов заполняется только на первом листе работы.

Рис. П.7.1. Основная надпись (55×185 мм) на листах графической части дипломного проекта

20		20		15	10	70			50				
						ДП-02068982-270109-ТГВ-03П1-2009							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление и вентиляция гостиничного комплекса в г. Омске	Стадия	Лист	Листов	5			
Зав. каф.	Краснов				3.05		ДП	1	120	5			
Н.контр.	Сидорова				25.04		Кафедра ГСХ			15			
Руководит.	Куликова				20.04								
Консульт.	Егоров				15.04								
Дипломник	Пестриков				10.04								
							15	15	20				

Рис. П.7.2. Основная надпись (40×185 мм) на первом листе пояснительной записки

<i>ДП-02068982-270109-ТГВ-03П1-2009</i>	Лист	8
	2	
110	10	

Рис. П.7.3. Основная надпись (15×120 мм) на последующих листах пояснительной записки

Основные форматы чертежей

Форматы листов чертежей и других документов дипломного проекта должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Обозначения и размеры сторон основных форматов должны соответствовать данным табл. П.7.1.

Таблица П.7.1

Обозначение и размеры основных форматов

Обозначение формата	A0	A1	A2	A3	A4
Размеры сторон формата, мм	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297

Масштабы

Масштабы изображений на чертежах, взятые по ГОСТ 2.302-68 ЕСКД, следующие: масштабы уменьшения (1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000);

масштабы увеличения (2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1) при натуральной величине 1:1.

Согласно ГОСТ 21.501-93 СПДС масштабы изображений на строительных чертежах принимают по табл. П.7.2.

Масштабы изображений на чертежах зданий

Наименование	Масштабы изображений	
	Основной	Допускаемый при большой насыщенности изображений
Планы этажей (кроме технических), разрезы, фасады	1:100, 1:200, 1:400, 1:500	1:50
Планы кровли, полов, технических этажей	1:500, 1:800, 1:1000	1:200
Фрагменты планов, фасадов	1:100	1:50
Узлы	1:10, 1:20	1:5

Линии

Наименование, начертание и толщина линий, по отношению к основной линии, и основное назначение линий, принятых в проекте, должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.303-68* ЕСКД. В строительных чертежах в разрезах видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения, допускается выполнять сплошной тонкой линией.

Толщина сплошной основной линии должна быть в пределах 0,5...1,4 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также формата чертежа.

Толщина линии одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе.

Шрифты чертежные

В дипломном проекте все чертежные шрифты должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.304-81 ЕСКД.

Устанавливаются следующие размеры шрифта: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28 и 40. Размер шрифта – величина в миллиметрах, определенная высотой прописных букв.

Все надписи следует правильно располагать на чертеже, чтобы они занимали минимальную площадь. Надпись будет восприниматься плохо, если расстояния между буквами будут неодинаковыми.

Перечень нормативных документов, рекомендуемых к использованию во время дипломного проектирования

1. ГОСТ 50831-95. Котельные установки. Теплотехническое оборудование. Общие технические требования.
2. ГОСТ 2.601-68 ЕСКД. Эксплуатационные документы.
3. ГОСТ 3619-89. Котлы паровые стационарные. Типы и основные параметры.
4. ГОСТ 24444-87. Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности.
5. ГОСТ 23660-79. Система технического обслуживания и ремонта техники. Обеспечение ремонтпригодности при разработке изделий».
6. ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категория условий эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
7. **СНиП II-36-75. Котельные установки.**
8. Николаев А.А. Справочник проектировщика. Проектирование тепловых сетей.– М., 1965. – 360 с.
9. ГОСТ 21.609-83. Газоснабжение. Внутренние устройства.
10. ГОСТ 21.610-85 (СТ СЭВ 5047-85) СПДС. Газоснабжение, наружные газопроводы. Рабочие чертежи (с изменением №1).
11. ГОСТ 21.205-93 СПДС. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем.
12. ГОСТ 21.605-82 (СТ СЭВ 5676-86). Сети тепловые (тепломеханическая часть). Рабочие чертежи.
13. ГОСТ 21.206-93 СПДС. Условные обозначения трубопроводов.
14. ГОСТ 21.204-93 СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта.
15. ГОСТ 21.110-95 СПДС. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов.
16. ГОСТ 21.602-2003. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования.
17. **СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование.**
18. СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов.
19. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху и рабочей зоне.
20. СанПиН 2.1.2.1002-00. Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям.
21. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
22. **ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.**
23. **СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий.**
24. ГОСТ 21.101-97. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
25. **СНиП 31-02-2001. Дома жилые одноквартирные.**
26. **СНиП 23-01-99. Строительная климатология.**

27. ВСН 41-85(р). Инструкция по разработке проектов организации и проектов производства работ по капитальному ремонту жилых зданий.

28. ВСН 55-87(р). Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и проектирования проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий.

29. ВСН 58-87(р). Положение об организации, проведении реконструкции, ремонта и технического обследования жилых зданий объектов коммунального хозяйства и социально-культурного назначения.

30. ВСН 61-89(р). Реконструкция и капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ.....	4
3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ.....	5
3.1. Разделы дипломного проект	5
3.2. Распределение часов (трудоемкость) по отдельным разделам.....	6
3.3. Содержание основных разделов.....	6
3.4. Особенности оформления графической части проекта	10
3.4.1. Отопление и вентиляция	10
3.4.2. Тепло- и газоснабжение (наружные сети)	10
3.4.3. Газоснабжение	11
3.4.4. Теплогенерирующие установки	12
4. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ.....	13
4.1. Порядок выполнения дипломного проекта	13
4.2. Контроль выполнения дипломного проекта	14
4.3. Сопроводительная документация	15
4.4. Общие рекомендации по представлению дипломного проекта	16
Приложение 1. Пример заполнения бланка задания	18
Приложение 2. Пример заполнения бланка индивидуального плана работы	20
Приложение 3. Пример заполнения бланка отзыва руководителя	22
Приложение 4. Пример заполнения бланка рецензии	23
Приложение 5. Пример заполнения титульного листа пояснительной записки	24
Приложение 6. Пример оформления графической части дипломного проекта «Вентиляция цеха по производству тары из гофрированного кар- тона».....	25
Приложение 7. Указания по оформлению проекта	30
Приложение 8. Перечень нормативных документов, рекомендуемых к использованию во время дипломного проектирования	33

Учебное издание

ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Методические указания
по выполнению дипломного проекта
для студентов специальности 270109

Составители:
Валентина Михайловна Кулишкина,
Сергей Анатольевич Масленников

Редактор Т.И. Калинина

* * *

Подписано к печати 01.02.10
Формат 60×90 1/16. Бумага писчая
Гарнитура Times New Roman
Усл. п. л. 2,25, уч.-изд. л. 1,63
Тираж 60 экз. Заказ
Цена договорная

* * *

Издательство СибАДИ
644099, г. Омск, ул. П. Некрасова, 10

Отпечатано в подразделении ОП СибАДИ