МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

РД «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

ПМ.03. Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем

МДК 03.01 Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем с коммутацией каналов

специальность 11.02.11 «Сети связи и системы коммутации»

(базовая и углубленная подготовка среднего профессионального образования)

Махачкала 2023 г.

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией УГС 11.00.00. Электроника, радиотехника и системы связи

Протокол № 10 от 02 июня 2023 г.

Председатель П(Ц)К

_____ З.Н. Мирзаев

Подпись

В методических указаниях определены цели и задачи курсового проекта по МДК 03.01 по профессиональному модулю ПМ.03 по специальности 11.0211 Сети связи и системы коммутации. Методические указания содержат этапы подготовки, оформления и защиты курсового проекта. Приведена общая структура и основные элементы курсового проекта, описаны особенности выполнения проектов в зависимости от тематики.

Даны общие рекомендации по использованию ЕСКД при оформлении пояснительной записки и графической части выпускной квалификационной работы.

Методические указания составлены в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.11 Сети связи и системы коммутации, Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ГБПОУ РД «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева», учебным планом и Программой подготовки специалистов среднего профессионального образования

Преподаватель: Магомедалиева Х.Б.

Содержание

Введение……...…….…….……4
1 Общие положения ……...……6
2 Организация и основные этапы выполнения курсового проекта……..…9
3. Структура и содержание пояснительной записки
курсового проекта…….……..……..……..11
4 Правила оформления пояснительной записки…… ……..….….13

Введение

Методические рекомендации по выполнению курсовых проектов по специальности составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО. К защите курсового проекта допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший техническое задание по соответствующему по МДК 03.01 «Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем с коммутацией каналов» по профессиональному модулю ПМ.03 «Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем» по специальности 11.02.11 Сети связи и системы коммутации. Курсовой проект предусмотрен учебным планом и является важным этапом в усвоении студентом изучаемой дисциплины. Процесс его выполнения способствует развитию у студента аналитического мышления, умения работы с информацией, учебной и научной литературой, выработке умений решения практических задач в процессе профессиональной деятельности. В ходе работы над выполнением курсового проекта студент учится грамотно и четко излагать мысли, что важно для будущей практики специалиста, повседневная работа которого требует способности логично мыслить и правильно формулировать решения при рассмотрении конкретных дел. Хорошо ориентироваться в массе нормативных актов, умело использовать знания для анализа деятельности организации, знать методы анализа, находить в широком потоке информации нужные для принятия решения элементы.

Обязательное требование - соответствие тематики курсового проекта содержанию междисциплинарного курса профессионального модуля

При выполнении курсовой работы студент получает возможность более детально познакомиться с учебниками, пособиями, нормативно-правовой и учебно-методической литературой, материалами периодических изданий, методикой решения конкретных производственных ситуаций.

К проведению защиты курсового проекта привлекаются представители работодателей или их объединений.

Обучающиеся, не прошедшие защиту курсового проекта или получившие на защите курсового проекта неудовлетворительные результаты, вправе защититься в сроки, определяемые порядком проведения защиты курсового проекта.

Требования к содержанию, объему и структуре курсового проекта определяются цикловой комиссией образовательного учреждения с учетом требований ФГОС СПО.

1 Общие положения

Курсовой проект - это самостоятельная творческая работа студента, отвечающая современным требованиям развития науки и техники и решению конкретной технической задачи, состоящая из расчетно-пояснительной записки и графической части. Содержание курсового проекта определяется характеристикой вида профессиональной деятельности Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем с коммутацией каналов по специальности 11.02.11 Сети связи и системы коммутации.

Курсовой проект представляет собой законченную проектную или технологическую разработку, в которой решается актуальная задача по проектированию или исследованию объектов профессиональной деятельности (полностью или частично).

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Выполнять монтаж оборудования телекоммуникационных систем.

Проводить мониторинг и диагностику телекоммуникационных систем.

Управлять данными телекоммуникационных систем

Устранять аварии и повреждения оборудования телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности.

Выполнять монтаж и обеспечивать работу линий абонентского доступа и оконечных абонентских устройств.

Решать технические задачи в области эксплуатации телекоммуникационных систем.

Курсовой проект ставит своей ***целью***:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний студентов по данному направлению;
- развитие навыков применения полученных знаний для решения конкретных задач в области проектирования локально-вычислительных сетей (ЛВС);
- совершенствование навыков самостоятельной работы при решении технических задач;

- выявление степени подготовленности студентов к самостоятельной работе в условиях современного производства и эксплуатации ЛВС выбирать технологию монтажа кабеля;

– выявление степени подготовленности студентов к самостоятельной работе проектировании локальных вычислительных сетей (ЛВС).

В процессе выполнения курсового проекта студент должен показать ***умение*** решать следующие профессиональные задачи:

пользоваться проектной и технической документацией при установке и монтаже телекоммуникационных систем;

осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи;

осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения телекоммуникационных систем;

конфигурировать базы данных системы управления; обслуживать систему управления телекоммуникационных систем;

осуществлять мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем

с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения:

анализировать результаты мониторинга и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации;

осуществлять управление телекоммуникационной системой, с использованием интерфейса оператор-машина на языке MML;

управлять станционными и абонентскими данными;

производить тестирование линий и каналов в телекоммуникационных системах;

анализировать обмен сообщений сигнализации SS7, CASи DSS1;

осуществлять подключение и проверку работоспособности аналогового и цифрового оборудования абонентского доступа;

работать с оперативно-технической документацией при обслуживании телекоммуникационных систем;

выполнять правила технической эксплуатации телекоммуникационных систем;

выбирать технологию монтажа кабеля;

монтировать электрические и оптические кабели;

осуществлять монтаж оконечных кабельных устройств;

выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование;

производить испытание кабеля и оконечных кабельных устройств, анализировать полученные результаты;

осуществлять монтаж коннекторов различного типа, патч- панелей, разъемов, розеток;

осуществлять выбор марки и типа кабеля;

выполнять монтаж, первичную инсталляцию и настройку оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;

анализировать правильность инсталляции в соответствии с состоянием аварийной сигнализации;

производить измерения основных электрических характеристик цифровых каналов и трактов в цифровых системах передачи, обрабатывать результаты измерений и устанавливать их соответствие действующим нормативам;

осуществлять мониторинг работоспособности оборудования волоконно-оптических систем передачи с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;

анализировать состояние оборудования, восстанавливать его работоспособность;

пользоваться оперативно-технической документацией;

2 Организация и основные этапы выполнения курсового проекта

2.1 Тематика курсового проекта

Тематика курсового проекта должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники и по своему содержанию отвечать поставленным целям.

Курсовой проект должен представлять собой самостоятельно выполненную студентом задачу по проектированию локальных вычислительных сетей

В разработке тематики курсового проекта принимают участие преподаватель цикловой комиссии по специальности 11.02.11, которые затем будут руководить соответствующими проектами. Преподаватель предлагает темы, связанные с учебной программой модулей ПМ01, ПМ02 и ПМ03 По каждой из предложенных тем у них должно быть четкое представление об объеме и путях решения выдвигаемых задач.

Студенту предоставляется право выбора темы курсового проекта. Студент имеет право также предлагать свою тематику, при этом тема определяется студентом совместно с руководителем.

Тематика курсового проекта ориентирована на проектирование локально-вычислительной сети

В проектах данного типа должны быть разработаны функциональные, структурные схемы проектируемой сети и план размещения оборудования ЛВС.

В проектах производится структурная проработка технологии и топологии ЛВС, определяются альтернативные варианты. Производится обоснованный выбор топологии оборудования и кабелей.

Для курсовых проектов, ориентированных **на проектирование ЛВС для решения конкретной задачи** примерами могут служить следующие темы:

1. Проектирование мультисервисных сетей.

2. Проектирование Локальной сети с выделенным сервером.
3. Проектирование Локальной сети с удаленным сервером.
4. Проектирование транспортной сети одной организации
5. Проектирование структурированной кабельной сети
6. Проектирование локальной сети с удаленным сервером
7. Проектирование локальной сети с выделенным сервером
8. Проектирование одноранговой сети
9. Проектирование транспортной сети в одной организации
10. Проектирование транспортной сети в одной организации, расположенной в разных городах

Не допускаются к утверждению темы курсовых проектов, не позволяющие студенту показать свои знания, умения и навыки.

2.2 Порядок выполнения курсового проекта

Контроль за выполнением курсового проекта студентами осуществляет руководитель и председатель цикловой комиссии. В установленные сроки комиссия заслушивает защиту студентов и оценивает их.

Техническое задание должно утверждаться председателем цикловой комиссии

Курсовой проект подписывается студентом, представляется руководителю. После просмотра и одобрения руководитель подписывает пояснительную записку и графический материал. К защите представляются полностью оформленная пояснительная записка курсового проекта и подготовленная презентация доклада. Руководитель выставляет общую оценку выполненного курсового проекта (отлично, хорошо, удовлетворительно).

3 Структура и содержание пояснительной записки курсового проекта

3.1 Общая структура

Курсовой проект должен отвечать общим требованиям, предъявляемым к проектной документации, поэтому структура, требования к содержанию и оформлению пояснительной записки соответствуют: ГОСТ 2.105-95 с изменениями от 05.12.2011 года ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам, графического материала - Единой системе конструкторской документации (ГОСТ 2.104-68, ГОСТ 2.301-68 и др.). Правила оформления схем алгоритмов и программных продуктов по ГОСТ 19.002-80.

Общим требованием к курсовому проекту являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключающих неоднозначность толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов.

Объем пояснительной записки составляет от 25 до 30 страниц. текста с расчетами, обоснованиями, необходимыми иллюстрациями и рисунками (располагаются только на одной стороне листа). Объем любого из разделов пояснительной записки зависит от темы проекта, задания и глубины проработки данного вопроса в проекте. В приложения выносятся иллюстрации большого объема, тестовые примеры, структурные, функциональные и принципиальные схемы.

Пояснительная записка к курсовому проекту должна быть подготовлена и оформлена с применением информационных технологий при помощи средств оргтехники и включать следующие структурные элементы, располагающиеся в строгой последовательности:

Введение

Сокращения

Исходные данные:

1. Кол-во рабочих станций -
2. План помещения
3. Пропускная способность

Введение

1. Теоретическая часть

1.1. Выбор топологии

1.2. Выбор технологии сети

1.3. Выбор типа и марки кабеля

1.4. Защита информации в сети

2. Расчетная часть.

2.1. Выбор оборудования сети

2.2.Составление структурной схемы топологии сети.

2.3. План расположения рабочих станций с учетом требований СНиП

2.4. Расчёт длины кабелей

Графическая часть

Заключение

Список использованной литературы

4 Правила оформления пояснительной записки

Пояснительная записка является основным отчетным документом по курсовому проекту, который содержит систематизированные данные о выполненной работе, описывающей состояние, процесс или результаты научно-технического исследования, изучение проблемы, расчеты и эксперименты, анализ результатов и решений, иллюстрации, схемы, графики. Структура и оформление пояснительной записки устанавливаются в соответствии с требованиями, предусмотренными стандартами ЕСПД и ЕСКД.

Объем и состав демонстрационных материалов определяется требованиями технического задания. В пояснительную записку включаются методика и результаты испытаний разрабатываемого объекта. Результаты испытаний должны характеризовать основные функциональные возможности и соответствие системы техническим требованиям.

4.1 Общие требования к оформлению текстовой части пояснительной записки

При оформлении пояснительной записки студенты должны пользоваться следующими основными государственными стандартами Единой системы конструкторской документации - ЕСКД.

- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Основные требования к текстовым документам (включая изменения от 2011-12-05);
- ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы;
- ГОСТ 2.120-73 ЕСКД. Технический проект (включая изменения от 28.02.2006);
- ГОСТ Р 7.05-2008 Библиографическая ссылка.

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 (297х210 мм), расположенных вертикально и имеющих рамки. На каждом листе пояснительной записки указывается шифр документа.

В курсовом проекте листы подшиваются в следующем порядке: ***титульный лист, задание, содержание***. Нумерация страниц начинается с

титульного листа, на титульном листе, задании и аннотации номера страниц не проставляются.

Пояснительная записка набирается с использованием следующих параметров форматирования (для текстового редактора MS Word):

- на одной стороне листа формата А4 с полями: левое — 35 мм, верхнее — 25 мм, нижнее — 25 мм, правое — 10 мм,
- межстрочный интервал — полуторный (1.5),
- шрифт — Times New Roman, размер шрифта — 12.

Допускается представлять иллюстрации, таблицы и распечатки с компьютера на листах формата А3 с соблюдением полей.

4.1.1. Построение пояснительной записки

Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части, книги), обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацевого отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

1 Типы и основные размеры

1.1

1.2

1.3

Нумерация пунктов первого раздела документа

2 Технические требования

2.1

2.2

2.3

Нумерация пунктов второго раздела документа

В пояснительной записке должны применяться научно-технические термины, общепринятые технические термины, условные обозначения и сокращения, установленные соответствующими государственными стандартами, при их отсутствии в указанных документах -общепринятые в научно-технической литературе.

Исключения составляют:

- общепринятые сокращения мер веса, длины и т.д.;
- общепринятые грамматические сокращения такие как: т.д., т.п., т.е.;
- те сокращения, для которых в тексте приведена полная расшифровка.

Пример:

т. е. - то есть;

т. к. - так как;

и т. д. - и так далее.

Расшифровка сокращения должна предшествовать самому сокращению. Сокращение, встречающееся в тексте в первый раз, указывается в скобках, сразу за его расшифровкой.

4.1.2 Построение таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над

таблицей.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 1.

Рисунок 1

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица В.1", если она приведена в приложении В.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

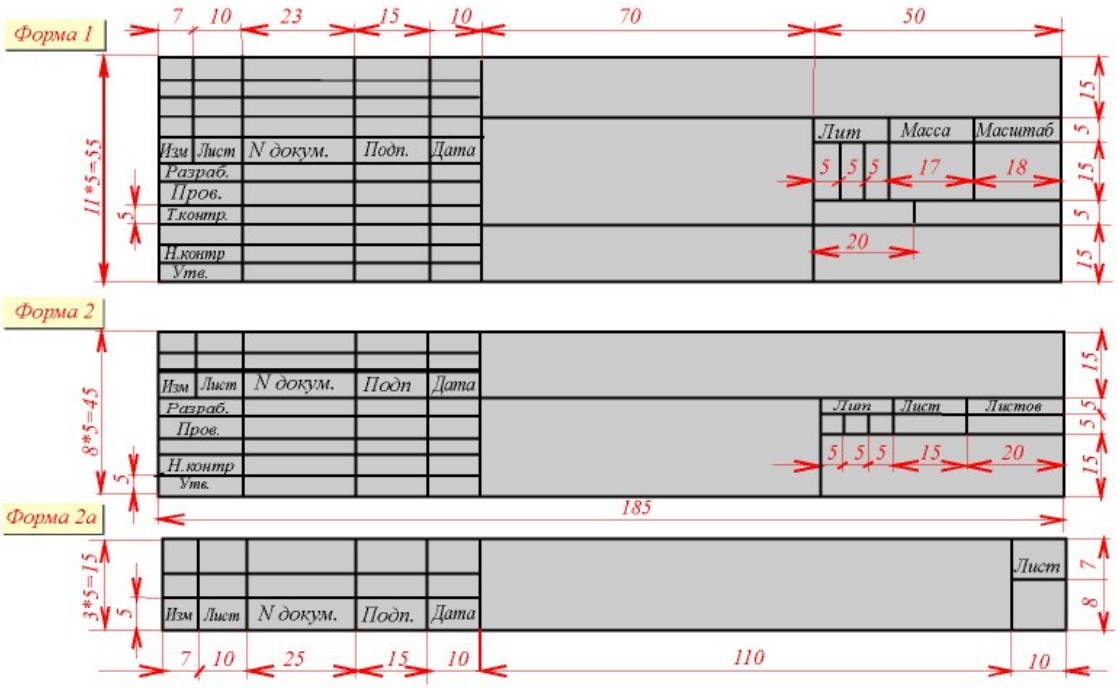
Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам

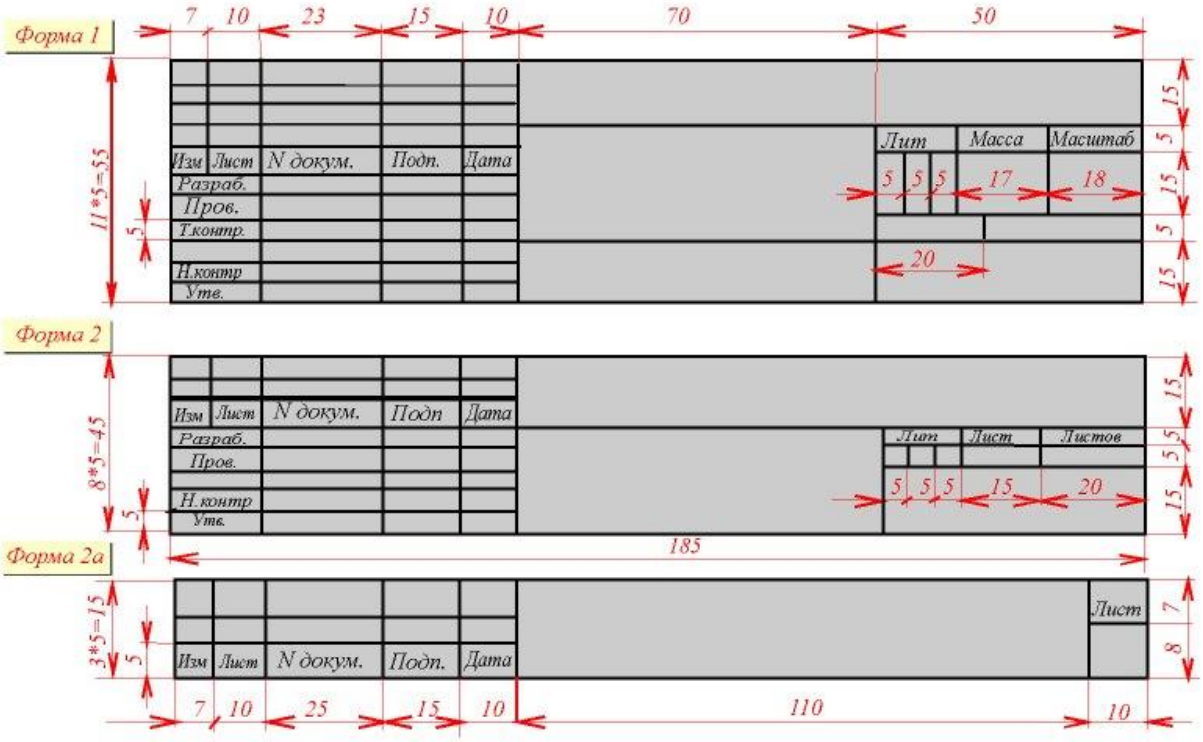
таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

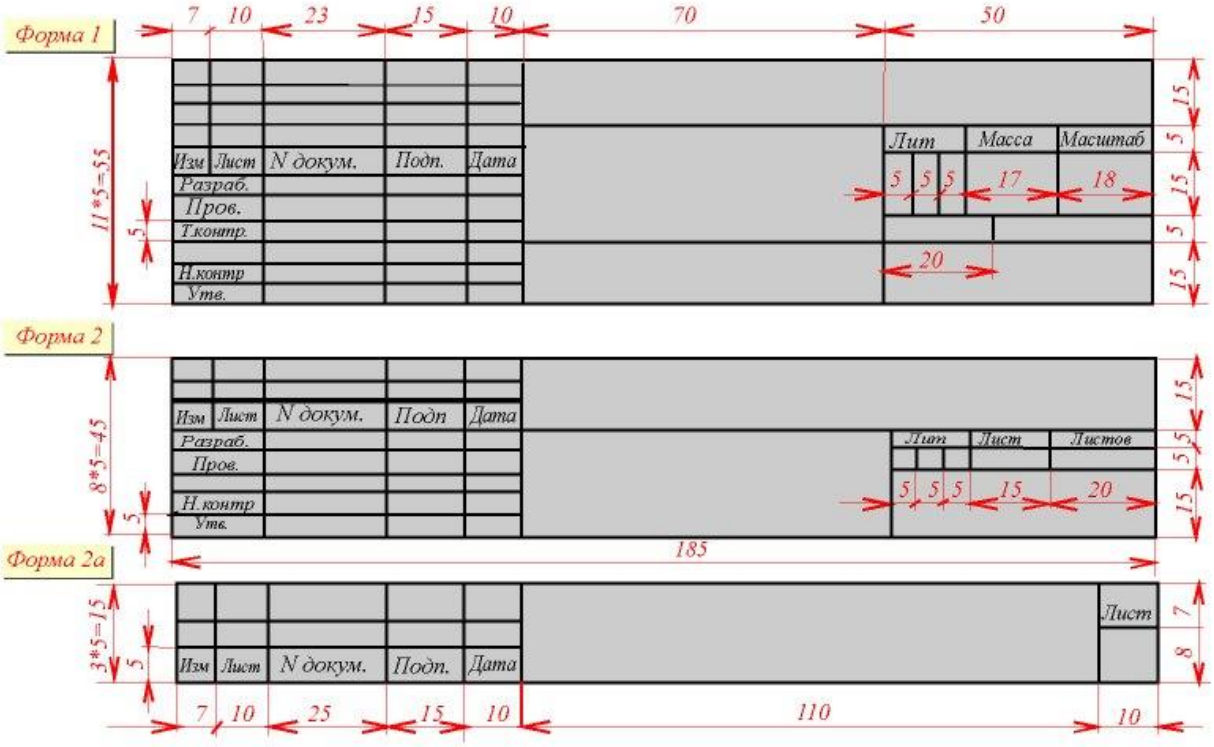
Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

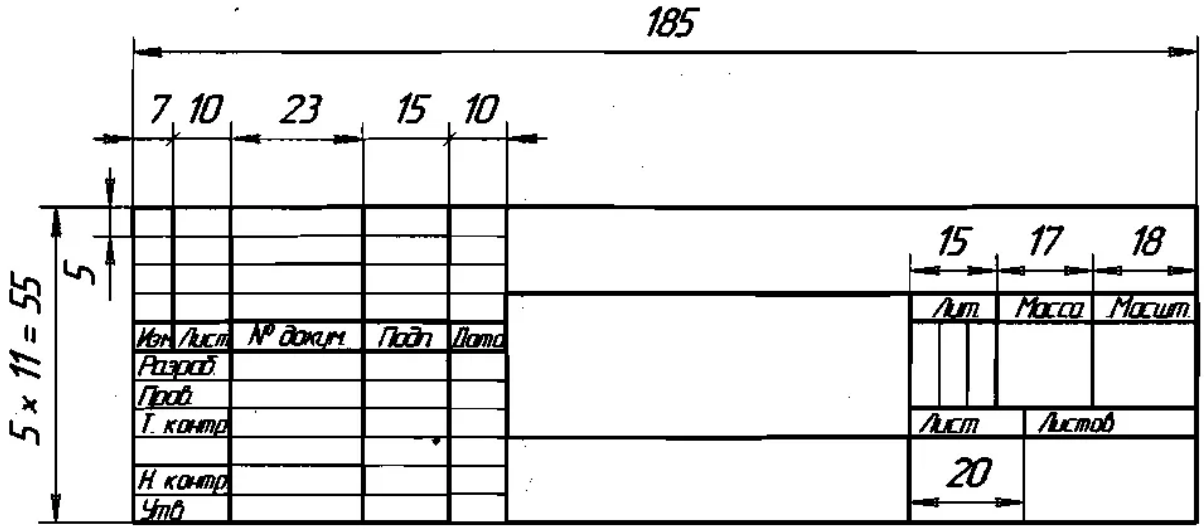
Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу.



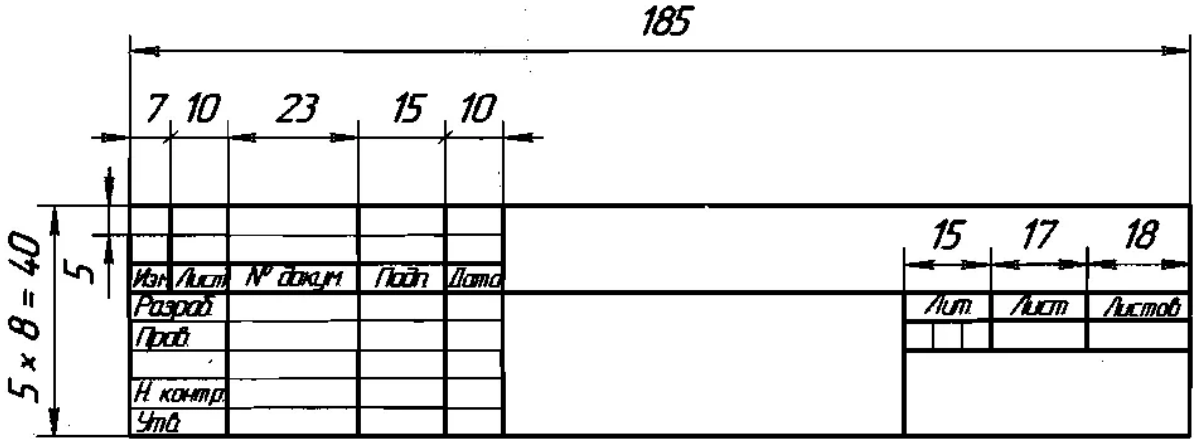

Форма 1
7
10
23
15
10
70
50
11*5=55
5
15
5
15
5
15
Изм
Лист
N докум.
Подп.
Дата
Разраб.
Пров.
Т.контр.
Н.контр
Утв.
Лит
Масса
Масштаб
5
5
5
17
18
20
Форма 2
8*5=45
5
15
5
5
15
15
Изм
Лист
N докум.
Подп
Дата
Разраб.
Пров.
Н.контр
Утв.
Лит
Лист
Листов
5
5
5
15
20
185
Форма 2а
3*5=15
5
7
8
Изм
Лист
N докум.
Подп.
Дата
Лист
7
10
25
15
10
110
10

Приложение

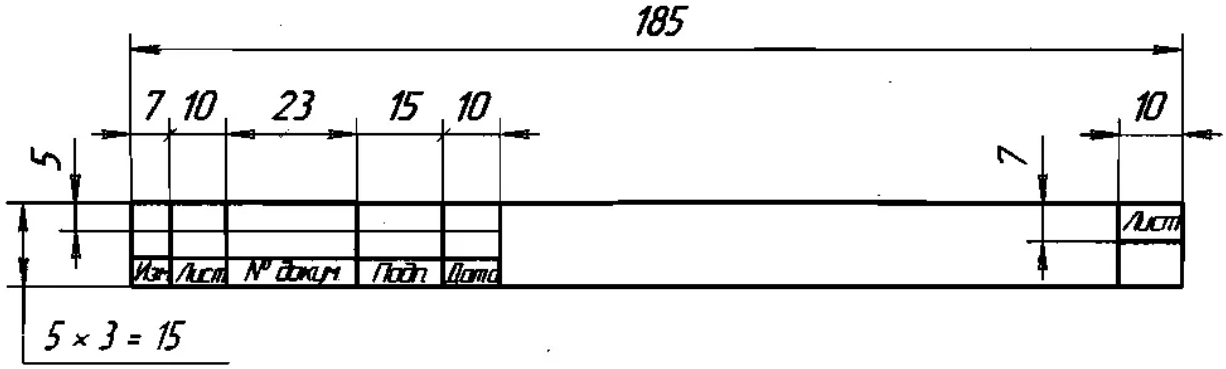

Форма 1
7
10
23
15
10
70
50
11*5=55
5
Изм
Лист
N докум.
Подп.
Дата
Разраб.
Пров.
Т.контр.
Н.контр
Утв.
Лит
Масса
Масштаб
5
5
5
17
18
20
15
5
15
5
15
Форма 2
8*5=45
5
Изм
Лист
N докум.
Подп
Дата
Разраб.
Пров.
Н.контр
Утв.
Лит
Лист
Листов
5
5
5
15
20
15
5
5
15
185
Форма 2а
3*5=15
5
Изм
Лист
N докум.
Подп.
Дата
Лист
7
8
7
10
25
15
10
110
10



Форма 1 Основная надпись для чертежей и схем



Форма 2 Основная надпись для первого листа текстового документа



Форма 2а Основная надпись для последующих листов текстового документа

Основная надпись для текстовых документов

Рисунок 7. Основная надпись для текстовых документов (заглавный лист)

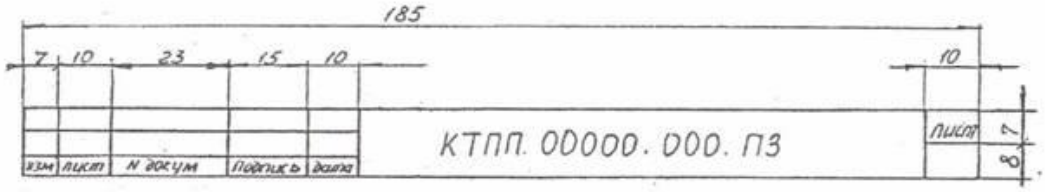


Рисунок 8. Основная надпись для текстовых документов (последующие листы)