

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.09.2024 19:46:06

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»

Кафедра космического приборостроения и систем связи

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

«16» 05

2024 г.



ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРИРОВАННОЙ КАБЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДОСТУПА

Методические указания по выполнению курсового проекта для студентов направления подготовки

11.04.02, Инфокоммуникационные технологии и системы связи очной и заочной форм обучения

УДК 004.7

Составители: И. Г. Бабанин, Е.Ю. Бабанина

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры космического приборостроения и систем связи *Е.О. Брежнева*

Проектирование структурированной кабельной системы доступа: методические указания по выполнению курсового проекта/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И.Г. Бабанин, Е.Ю. Бабанина. – Курск, 2024. – 17с.

Методические указания содержат сведения о цели и задачи курсового проектирования, планируемых результатах обучения, порядке выбора варианта в курсовом проекте, основных этапах работы над курсовым проектом, методике работы с заданием на выполнение курсового проекта, требованиях к структуре, объему и содержанию курсового проекта, требованиях к оформлению курсового проекта, порядке защиты курсового проекта, шкале оценивания и критерии оценивания курсового проекта, списке рекомендуемой литературы.

Методические указания соответствуют требованиям ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 11.04.02, Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Предназначены для студентов по направлению подготовки 11.04.02, Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать «16» 05.2024. Формат 60×84 1/16.
Усл. печ. л. 0,99. Уч.- изд. л.0,89. Тираж 100 экз. Заказ 328 . Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Цель и задачи курсового проектирования

Целью курсового проектирования является получение навыков проектирования в САПР структурированных кабельных систем для объектов различного назначения.

Для достижения поставленной цели необходимо:

- провести анализ исходных данных для проектирования, в части нормативно-правовой документации, архитектурно-строительных чертежей;
- спроектировать магистральную, вертикальную и горизонтальную подсистемы СКС с учетом предъявляемых требований;
- сформировать пакет рабочих чертежей и прилагаемых к ним документов.

Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения:

- получение знаний о проектировании структурированных кабельных систем на основе изучения национальных стандартов;
- формирование умений пользоваться нормативно-технической документацией, справочной, научной литературой в области инфокоммуникационных технологий;
- формирование навыков проектирования структурированных кабельных систем с использованием современных САПР.

Порядок выбора варианта в курсовом проекте

Темой курсового проекта является «Структурированная кабельная система в физкультурно-оздоровительном комплексе города Орехово-Зуево Московской области»

Выбор варианта в курсовом проекте осуществляется по номеру последней цифры в зачетной книжке (Таблица 1).

Номера помещений в экспликации Приложений В, Г, в которых необходимо разместить информационные розетки (ИР):

1 этаж: 6, 7, 12, 13, 55, 56, 57, 60, 62, 73, 82;

2 этаж: 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 22.

Таблица 1 – Исходные данные для курсового проектирования

Вариант	Метод организации горизонтальной подсистемы СКС	Рекомендуемый производитель активного оборудования	Способ прокладки магистрального волоконно-оптического кабеля
0	ПВХ кабель-канал по стене	Zelax	Подвесной
1	Лоток за подвесным потолком	QTECH	Подвесной
2	ПВХ кабель-канал по стене	QTECH	Подвесной
3	Лоток за подвесным потолком	Eltex	Подвесной
4	ПВХ кабель-канал по стене	Eltex	Подвесной
5	Лоток за подвесным потолком	QTECH	Подземный
6	ПВХ кабель-канал по стене	QTECH	Подземный
7	Лоток за подвесным потолком	Eltex	Подземный
8	ПВХ кабель-канал по стене	Eltex	Подземный
9	Лоток за подвесным потолком	Zelax	Подземный

Основные этапы работы над курсовым проектом

Основные этапы работы над курсовым проектом:

Этап 1. Изучение национальных стандартов Российской Федерации ГОСТ Р 53246-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования», ГОСТ Р 53245-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Монтаж основных узлов. Методы испытаний», ГОСТ Р 56602-2015 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Термины и определения», ГОСТ Р 58238-2018 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Порядок и нормы проектирования. Общие положения», ГОСТ Р 58239-2018 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные трассы и пространства горизонтальной и магистральной подсистем структурированной кабельной системы. Основные положения», ГОСТ Р 58240-2018 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Горизонтальная подсистема структурированной кабельной системы. Основные положения», ГОСТ Р 58241-2018 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Магистральная подсистема структурированной кабельной системы. Основные положения», ГОСТ Р 58242-2018 «Слаботочные системы.

Кабельные системы. Телекоммуникационные пространства и помещения», ГОСТ Р 58469-2019 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Ввод и функционирование кабельной системы в помещении пользователя кабельной системы. Планирование и инсталляция. Идентификаторы в административных системах», ГОСТ Р 58750-2019 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Защита кабельной системы. Основные положения», ГОСТ Р 58751-2019 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные пространства и помещения. Рабочее место», ГОСТ Р 59315-2021 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные пространства и помещения. Телекоммуникационная комната. Общие требования», ГОСТ Р 59316-2021 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные пространства и помещения. Аппаратная комната. Общие требования», ГОСТ Р 59317-2021 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Система внешнего подключения здания. Общие требования», ГОСТ Р 59318-2021 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Кабельные системы на основе витой пары и оптоволокну. Общие требования», ГОСТ Р 70305-2022 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Структурированные кабельные системы. Основные характеристики».

Этап 2. Анализ архитектурно-строительных чертежей: генерального плана, фасадов, разрезов здания, планов этажей.

Этап 3. Проектирование магистральной подсистемы СКС с учётом требований, представленных в таблице 1:

- обоснование выбора типа и категории магистрального кабеля;
- расчет емкости и количества магистральных кабелей;
- выбор конструктивного исполнения кабеля;
- определения величины расхода кабеля, затрачиваемого на реализацию внешней подсистемы СКС;
- реализация точки ввода в здание.

Этап 4. Проектирование вертикальной и горизонтальной подсистем СКС с учётом требований, представленных в таблице 1:

- привязка отдельных рабочих мест к кроссовым;
- выбор типа информационных розеток;
- расчет кабелей горизонтальной и вертикальной подсистем;
- обоснования выбора кабеля внутренней прокладки;
- реализация точек перехода.

Этап 5. Проектирование подсистемы кабелей оборудования:

- выбор метода подключения сетевого оборудования к кабельной системе;
- выбор типа и категории кабелей оборудования, расчет их количества.

Этап 6. Проектирование административной подсистемы с учётом требований, представленных в таблице 1:

- определение функциональных секций коммутационных панелей;
- определение емкости каналов передачи информации;
- выбор типа коммутационного оборудования;
- разработка планов размещения оборудования в кроссовых помещениях;
- расчет количества конструктивных единиц коммутационного оборудования;
- оформления спецификации.

Этап 7. Оформление и защита курсового проекта.

Методика работы с заданием на выполнение курсового проекта

После утверждения темы и варианта задания на курсовой проект руководителем студент приступает к составлению плана на курсовой проект с учетом данных методических указаний.

План курсового проекта составляется студентом самостоятельно на основе систематизации имеющихся теоретических знаний, изучений специальной литературы и других источников информации, а также справочной, нормативной и правовой документации.

Сбор, анализ и обобщение материалов курсового проекта – один из самых сложных и трудоемких этапов работы.

Далее студент осуществляет проектирование с использованием САПР типа «AutoCAD» в соответствии с заданием на курсовой проект.

Итогом работы должна стать логически выстроенная система знаний сущности исследуемой проблемы, практических выводов и рекомендаций.

Требования к структуре, объему и содержанию курсового проекта

Курсовой проект должен содержать:

I) Пояснительную записку, состоящую из:

- 1) Исходных данных для проектирования структурированной кабельной системы (СКС);
- 2) Проектирования магистральной подсистемы структурированной кабельной системы;
- 3) Проектирования горизонтальной и вертикальной подсистем структурированной кабельной системы;
- 4) Проектирования подсистемы кабелей оборудования;
- 5) Проектирования административной подсистемы.

II) Комплект рабочих чертежей и прилагаемых документов, состоящий из:

- ведомости чертежей основного комплекта;
- ведомости ссылочных и прилагаемых документов;
- перечня условных обозначений;
- системы маркировки элементов СКС и вспомогательного оборудования;
- схемы соединений СКС;
- планов расположения шкафов/стоек СКС;
- схемы размещения оборудования в шкафах;
- планов расположения кабельных трасс и розеток СКС рабочих мест;
- схемы прокладки кабеля СКС через стены и перегородки, являющиеся противопожарными преградами;
- схемы организации межэтажного кабельного стояка;
- схемы организации кабельного ввода в здание;
- кабельного журнала;
- кроссового журнала;
- спецификации на оборудование и материалы.

Пояснительная записка должна быть не менее 25 страниц.

Требования к оформлению курсового проекта

Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с требованиями стандарта университета СТУ 02.030 – 2023

«Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

Порядок защиты курсового проекта

После полного завершения и оформления курсовой проект представляется руководителю.

Руководитель осуществляет предварительную оценку курсового проекта и делает вывод о ее готовности к аттестации.

При оценке курсового проекта руководитель учитывает:

- степень усвоения студентом понятий и критерий по теме курсового проектирования;
- умение работать с нормативно-правовыми документами, учебной и научной литературой;
- грамотность и стиль изложения;
- самостоятельность работы;
- правильность и аккуратность оформления, соответствие оформления курсового проекта установленным требованиям.

При выявлении серьезных отклонений от установленных требований курсовой проект к защите не допускается, а студенту предлагается устранить выявленные недостатки.

По завершении курсового проектирования и устранения недостатков руководитель проверяет и подписывает проект. Внесение изменений в курсовой проект после подписи руководителя не допускается.

В установленный срок преподавателем проводится публичная защита курсового проекта.

Обязательным приложением для курсового проекта является презентация. При определении оценки членами комиссии по защите курсового проекта учитываются:

- доклад студента по каждому разделу курсового проекта;
- ответы на вопросы.

Шкала оценивания и критерии оценивания курсового проекта

Оценка «отлично» выставляется студенту, если курсовой проект выполнен правильно, в установленное преподавателем время или с опережением времени, при этом студентом выбран

наиболее эффективный способ выполнения задания, а также даны исчерпывающие ответы на поставленные вопросы при защите проекта.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если курсовой проект выполнен правильно, в установленное преподавателем время, типовым способом и допущено наличие несущественных недочетов, а также дано не менее 70% правильных ответов на поставленные вопросы при защите проекта.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при выполнении курсового проекта допущены ошибки не критического характера и (или) превышено установленное преподавателем время, а также дано не менее 50% правильных ответов на поставленные вопросы при защите проекта.

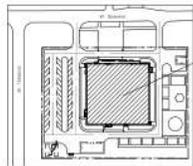
Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если курсовой проект не выполнен или при его выполнении допущены грубые ошибки.

Список рекомендуемой литературы

- 1) Семенов, А.Б. Структурированные кабельные системы / Семенов А.Б., Стрижаков С.К., Сунчелей И.Р. – 5-е изд. – М. : Компаний АйТи ; ДМК Пресс, 2006. – 640 с. : ил.
- 2) Самарский, П.А. Основы структурированных кабельных систем / Самарский П.А. – М. : Компаний АйТи ; ДМК Пресс, 2005. – 216 +12 с. : ил.
- 3) Семенов, А.Б. Волоконно-оптические подсистемы современных СКС / Семенов А.Б. – М. : Компаний АйТи ; ДМК Пресс, 2007. – 632 с. : ил.

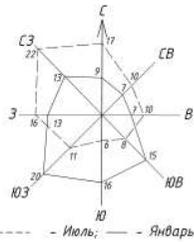
Приложение А
(обязательное)
Генеральный план и фасады физкультурно-оздоровительного
комплекса

Ситуационный план

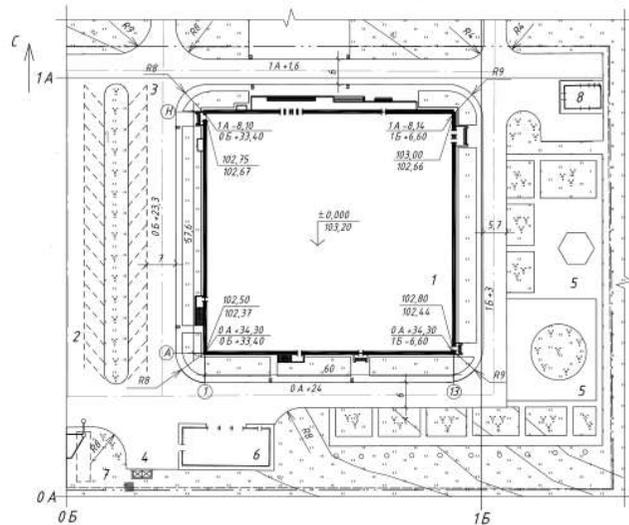


Проектируемый объект

Роза ветров



Генеральный план



Условные обозначения:

- - газовая труба
- - лестничная
- - фреоновые магистрали

Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование и обозначение	Этаж	Количество	Площадь м ²		Строительный объем м ³	
				общая	чистая	общая	чистая
1	ФОН	3	1	34,20	34,20	—	22576
2	Абонентские для квартир	—	—	1700	1700	—	850
3	Абонентские для магазинов	—	—	3700	3700	—	850
4	Лестничные для квартир	—	—	54,0	54,0	—	270
5	Лестничные для магазинов	—	—	3700	3700	—	1850
6	Котельная	1	2	255	255	—	1641
7	Лифты для жилых зданий	—	—	—	—	—	—
8	ЛТ	—	—	—	—	—	—

ЮЭГУ - ДП - 417033 - ГП - 01

Проектно-изыскательский комплекс в г. Фрунзе - Дуба Республика Таджикистан

Проектно-изыскательский комплекс

Генеральный план № 300

Ситуационный план № 2000

Роза Ветров

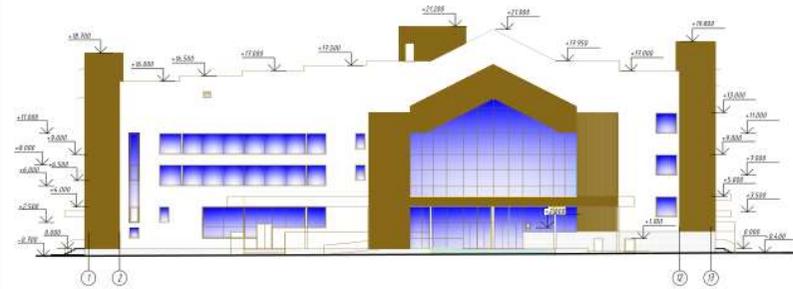
Лист 1

Лист 1

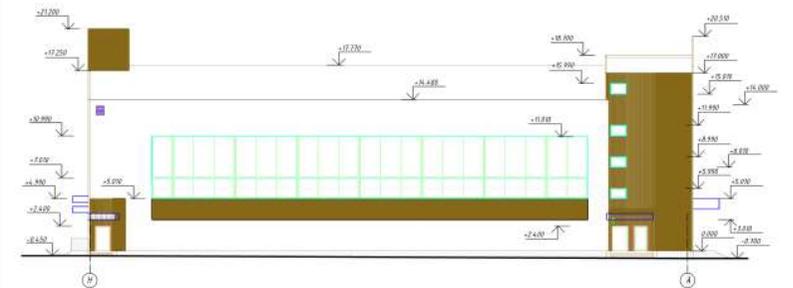
Лист 1

Лист 1

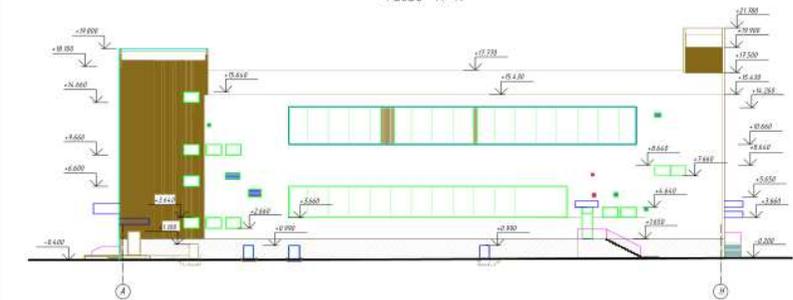
Фасад 1-13



Фасад Н-А



Фасад А-Н



ЮЭГУ - ДП - 417033 - АС - 01

Проектно-изыскательский комплекс в г. Фрунзе - Дуба Республика Таджикистан

Проектно-изыскательский комплекс

Фасад 1-13

Фасад Н-А

Фасад А-Н

Лист 1

Лист 1

Лист 1

Лист 1

Приложение Б
(обязательное)

Разрезы физкультурно-оздоровительного комплекса

Приложение В
(обязательное)

План 1 этажа физкультурно-оздоровительного комплекса

Приложение Г
(обязательное)
План 2 этажа и кровли физкультурно-оздоровительного
комплекса

План на отм. +4.950, +6.600



Экспликация помещений

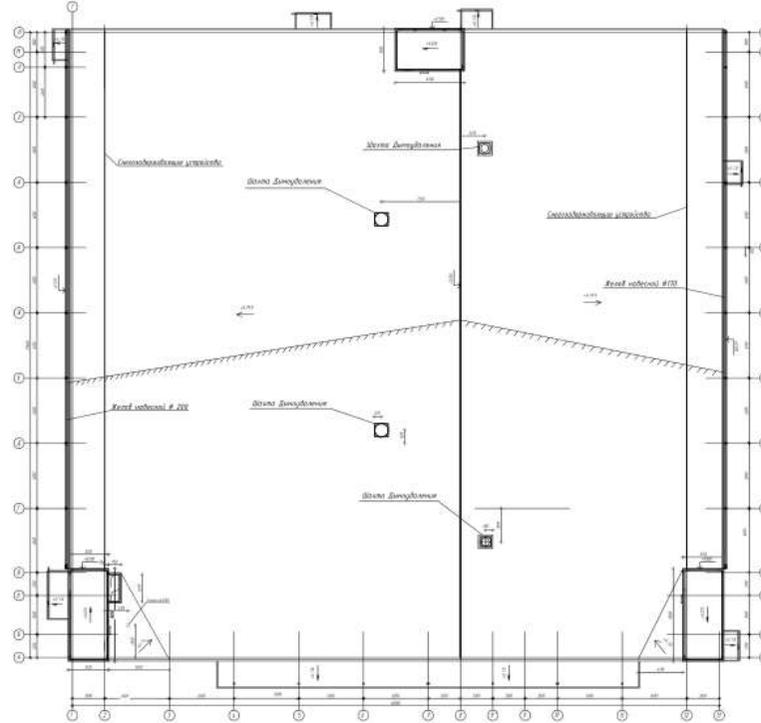
№ п/п	Наименование	Площадь м ²	Кол-во помещений
1	Фойе	117,5	Г
2	Индивидуальный кабинет	34,38	В1
3	Трибуна	491,43	В1
4	Фойе	110,30	Г
5	Зал заседаний шир	31,20	В1
6	Коридор	17,00	Г
7	Коридор	9,60	Г
8	Фойе	19,89	Г
9	Лестничн	10,90	В1
10	Кабинет зам директора	9,70	В1
11	Кабинет директора	16,30	В1
12	Кабинет заместителя заместителя	6,00	В1
13	Кабинет юриста	17,60	В1
14	УФ-лампа	23,20	В1
15	Санузлы	3,10	Г
16	Санузел мужской	7,40	Г

№ п/п	Наименование	Площадь м ²	Кол-во помещений
17	Санузел женский	3,50	Г
18	Коридор	14,60	Г
19	Санузел женский	0,50	Г
20	Санузел мужской	0,40	Г
21	Ванная комната	23,40	Г
22	Кабинет врача	26,30	В1
23	Ванная комната	35,46	Г
24	Коридор	36,20	Г
25	Гардероб на 150 человек	11,60	В1
26	Ванная комната	0,80	Г
27	Дополнительное помещение под кабинеты	31,30	В1
28	Гардероб на 150 человек	3,60	В1
		1150,10	

Ведомость заполнения оконных и дверных проёмов

Лаз	Обозначение	Наименование	Лаз на этаже Г/лаз 2 этаж	Масса проёма, кг	Примечание
		Двери			
Д1	ГОСТ 24498 - 81	ДВМ-20	4	4	
Д2	ГОСТ 24498 - 81	ДВМ-20	4	4	
Д3	ГОСТ 6629 - 88	Д024-Б	5	5	
Д4	ГОСТ 24498 - 81	Д024-С	10	5	ИИ
Д5	ГОСТ 6629 - 88	Д124-Б1	4	4	
Д6	ГОСТ 6629 - 88	Д121-Б04	8	8	
Д7	ГОСТ 6629 - 88	Д121-Б01	10	8	40
Д8	ГОСТ 6629 - 88	Д121-Б05	6	3	8
Д9	ГОСТ 6629 - 88	Д121-Т1	23	8	32
Д10	ГОСТ 24498 - 81	Д019-Б	1	1	
Д11	ГОСТ 6629 - 88	Д021-Б	2	2	
Д12	ГОСТ 24498 - 81	Д024-Б	2	1	2
Д13	ГОСТ 6629 - 88	Д021-Б	2	2	
Д14	ГОСТ 6629 - 88	Д121-Б	1	1	
Д15	ГОСТ 6629 - 88	Д024-Б	2	2	

План кровли



Лаз	Обозначение	Наименование	Лаз на этаже Г/лаз 2 этаж	Масса проёма, кг	Примечание
		Вента			
В1	Индивидуального изготовления	0452.20-2	1	1	
В2	Индивидуального изготовления	0452.20-2	1	1	
В3	Индивидуального изготовления	04М.85-2	1	1	
В4	Индивидуального изготовления	044.20.64-2	1	1	
В5	Индивидуального изготовления	0495.91-2	М	6	16
В6	Индивидуального изготовления	0481.51-2	4	2	8
В7	Индивидуального изготовления	0481.25-2	1	1	2
В8	Индивидуального изготовления	04268.26-2	1	1	
В9	Индивидуального изготовления	0481.20-2	1	1	
В10	Индивидуального изготовления	0440.71-2	1	1	
В11	Индивидуального изготовления	0420.20-2	1	1	2
В1	Индивидуального изготовления	ВТ04.40-2	1	1	
В2	Индивидуального изготовления	ВТ06.42-2	1	1	

02Г9-ДП-417033-АС-03

Информационно-технологический комплекс "Э" и "Брейн-Зубы Московской области"

ООО "Информационно-технологический комплекс "Э" и "Брейн-Зубы Московской области"

Адрес: Московская область, г. Истринский район, с/пос. Давыдовское, д. 10

Лист № отн - 001 - 000

Лист № отн - 001 - 000

Исполнитель: ООО "Информационно-технологический комплекс "Э" и "Брейн-Зубы Московской области"

Получатель: ООО "Информационно-технологический комплекс "Э" и "Брейн-Зубы Московской области"

Дата: 2013 г.

Листов: 3

Итого: 3

ПГС/АС-ПС-13

Данный лист читать совместно с листом АС-02.