

**Министерство образования Республики Беларусь**

**Учреждение образования**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ**

**Кафедра электронных вычислительных машин**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

**по курсу «Периферийные устройства ЭВМ»**

для студентов специальности 40 02 01

заочной формы обучения

Минск 2002

УДК 681.3.022

(075.8) ББК

32.973 я73

М54

**Составитель В.И. Жеребятъев**

М 54 Методические рекомендации и контрольные задания по курсу «Периферийные устройства ЭВМ» для студентов специальности 40 02 01 заочной формы обучения. / В.И. Жеребятъев. - Мн.: БГУИР, 2002. - 19 с.

В методических рекомендациях изложены цели контрольной работы, требования к содержанию, объему и оформлению работы, варианты заданий на контрольную работу, а также приведена учебная программа дисциплины с указанием литературы по каждой теме, которой можно воспользоваться при отработке материала учебной дисциплины.

УДК 681.3.022 (075.8)

ББК 32.973 я73

© В.И. Жеребятъев, составление, 2002

© БГУИР, 2002

## **1. Цели контрольной работы**

В соответствии с учебным планом подготовки специалистов по заочной форме обучения по специальности 40 02 01 «Вычислительные машины, системы и сети» и учебной программой по дисциплине «Периферийные устройства ЭВМ» каждый студент должен в межсессионный период выполнить контрольную работу.

Выполнение контрольной работы является важным звеном в обучении студентов-заочников и преследует следующие цели:

- оказать помощь студенту в правильной организации самостоятельной работы в межсессионный период;
- указать правильную последовательность в изучении учебной дисциплины;
- систематизировать учебный материал;
- привить навыки самостоятельного изучения материала, применения теоретических знаний для решения практических вопросов;
- выработать умение анализировать достоинства и недостатки отдельных технических решений;
- проверить правильность понимания теоретических вопросов, знание структурных схем периферийных устройств и их функционирование;
- научить студента грамотно и лаконично излагать материал;
- проверить работу студента-заочника в межсессионный период по изучению данной учебной дисциплины.

В контрольной работе студент должен продемонстрировать понимание предложенных вопросов, показать знание теории предмета, принципов построения, структурных схем и функционирования различных периферийных устройств ЭВМ.

## **2. Методические указания по выполнению контрольной работы**

Приступая к выполнению контрольной работы, студент должен выписать из общего списка вопросы своего варианта, уяснить, какого ответа требуют предлагаемые вопросы. Затем изучить учебную дисциплину по рекомендованной

литературе, руководствуясь учебной программой или списком вопросов для подготовки к экзамену с тем, чтобы иметь общее представление по всему материалу учебной дисциплины и чувствовать взаимосвязь предложенных в контрольной работе вопросов с другими вопросами дисциплины. После этого можно приступить к более глубокому изучению материала по тем вопросам, которые заданы в контрольной работе, и подготовке ответа на них.

Отрабатывать вопросы контрольной работы следует по нескольким рекомендованным пособиям, делая в тетради отдельные выписки и приводя необходимые рисунки (схемы). При этом можно привлекать и другие источники, не приведённые в списке рекомендованной литературы. После сбора необходимого материала для ответа на вопросы контрольной работы, разработки необходимых схем следует написать черновой вариант контрольной работы, используя сделанные ранее выписки. После этого следует отредактировать текст контрольной работы и оформить работу начисто. Писать текст контрольной работы следует самостоятельно, не допуская компиляции и плагиата.

### **3. Оформление контрольной работы**

Контрольная работа может быть выполнена в школьной тетради или на стандартных листах бумаги формата А-4, сброшюрованных в папку.

Страницы в контрольной работе должны быть пронумерованы. Нумерация страниц в работе должна быть сквозная.

Работа обязательно должна включать титульный лист, задание, содержательную часть и список использованной литературы.

Первой страницей является титульный лист, второй - задание и т.д.

Титульный лист оформляется по образцу (прил. 1) разборчивым почерком.

Задание должно включать перечисление номеров вопросов заданного варианта и тексты этих вопросов с указанием страниц контрольной работы, с которых начинаются ответы на эти вопросы (прил. 2).

В содержательной части работы даются ответы на поставленные в задании вопросы. Ответ на вопрос должен начинаться с формулировки вопроса. Каждый вопрос и ответ на него должны начинаться с новой страницы. Ответ должен быть достаточно кратким, лаконичным, по существу вопроса, но в то же время полным.

Текст работы должен быть написан аккуратно, разборчивым почерком, чернилами (пастой) одного цвета (чёрного, фиолетового или синего).

Рисунки выполняются карандашом или шариковой ручкой с чёрной пастой и нумеруются в пределах ответа на данный вопрос сквозной нумерацией. Делается подрисовочная надпись, например: «Рис.2. Структурная схема блока доступа».

Ответ на вопрос должен заканчиваться указанием на литературу, которая использовалась при изучении данного вопроса, например: «Литература [1,2,10]».

После ответа на все вопросы контрольной работы приводится полный список литературы, которая была использована при выполнении всего задания контрольной работы. Список составляется в алфавитном порядке по фамилиям авторов с указанием их инициалов. При наличии нескольких авторов может приводиться фамилия лишь одного, стоящего в списке авторов первым, с добавлением слов: «и др.». Далее указываются полное название книги, место и год издания, количество страниц. Если при выполнении контрольной работы была использована литература на иностранном языке, то она приводится далее по ранее изложенным правилам на языке оригинала.

Отдельным списком в конце приводятся названия статей из журналов (прил. 3).

Список литературы должен содержать только названия тех источников, которые действительно были использованы при изучении и ответе на вопросы контрольной работы. Работа должна быть подписана автором с указанием даты её отправки в университет.

В конце контрольной работы оставляется чистый лист для рецензии.

Работа должна быть представлена для проверки не позже указанного деканатом факультета срока.

#### **4. Учебная программа по дисциплине «Периферийные устройства ЭВМ»**

##### **Введение. Классификация ПУ и организация ввода - вывода информации в (из) ПЭВМ**

Цели и задачи дисциплины. Назначение и классификация периферийных устройств (ПУ). Организация ввода-вывода данных в (из) ЭВМ. Способы адресации ПУ. Организация обмена данными с ПУ. [Л.1.2 - с. 7 - 12; Л. 1.3 - с. 15 - 19, 37 - 50]

##### **Тема 1. Устройство ввода и кодирование текстовой информации**

###### **1.1. Устройство ручного ввода текстовой информации**

Общие сведения о клавиатурах ПЭВМ. Клавиатуры контактного типа. Клавиатуры бесконтактного типа. Кодирование символьной информации. Схемы управления и формирования кодов. [Л. 1.3 - с. 132 - 141; Л. 1.4 - с. 348 - 362]

###### **1.2. Устройства автоматического ввода текстовой информации**

Представление и кодирование информации на машиночитаемых документах. Принципы автоматического чтения текстовой информации. Структура и основные узлы читающих автоматов. [Л. 1.3 - с. 146 - 157; Л. 1.5 - с. 127 - 152]

##### **Тема 2. Устройства регистрации текстовой информации**

###### **2.1. Печатающие устройства ударного действия**

Назначение и классификация печатающих устройств. Типовая структура печатающего устройства. Знакопечатающие устройства. Знакосинтезирующие устройства. [Л. 1.3 - с. 129 - 147, 157 - 159, 163 - 176; Л. 1.4 - с. 395 - 400]

###### **2.2. Печатающие устройства безударного действия**

Печатающие устройства с электрическим воздействием на носитель. Печатающие устройства с воздействием светового потока на носитель. Электрокаплеструйные печатающие устройства.

[ЛЛ.3-с. 159- 163; Л.1.4-с. 400-406]

### **Тема 3. Устройства ввода в ЭВМ графической информации**

#### **3.1. Полуавтоматические устройства ввода графической информации**

Основные характеристики и классификация устройств ввода графической информации. Электромеханические устройства ввода графической информации. Электрические устройства ввода графической информации. Акустические устройства ввода графической информации. [Л. 1.3 - с. 231 - 235; Л. 1.2 - с. 99 - 106; Л.1.4 - с. 425 - 428; Л.1.6 - с. 31-53]

#### **3.2. Устройства ввода информации с использованием манипуляторов**

Классификация манипуляторов. Манипуляторы рычажного типа. Электромеханические манипуляторы шарового типа. Оптические манипуляторы. [Л.1.4 - с. 428 - 435; Л. 1.5 - с. 162 - 166]

#### **3.3. Автоматические устройства ввода графической информации (УВГИ)**

Классификация и обобщенная структура автоматического УВГИ. Устройства ввода графической информации следящего типа. Устройства ввода графической информации сканирующего типа. [Л. 1.2 - с. 89 - 98; Л. 1.3 - с. 227 - 231; Л.1.6 - с. 96 - 100]

#### **3.4. Сканеры**

Классификация сканеров. Принципы измерения координат и яркости в сканерах. Принципы работы цветных сканеров. Упрощенная структура и функционирование сканера. [Л.1.4-с. 435-442]

### **Тема 4. Графические регистрирующие устройства 4.1.**

#### **Графические регистрирующие устройства (ГРУ) следящего типа**

Назначение и классификация ГРУ. ГРУ с цифроаналоговым управлением. ГРУ с цифровым управлением. [Л. 1.2 - с. 166 - 175; Л. 1.3 - с. 236 - 239; Л.1.6 - с. 176 - 180, 187 - 195]

## **4.2. Графические регистрирующие устройства развертывающего (растрового) типа**

Классификация ГРУ развертывающего типа. Обобщенная структурная схема ГРУ. ГРУ электромеханического типа. ГРУ не механического типа. [Л.1.2-С. 184-187;Л.1.6-с. 182-187]

## **Тема 5. Устройства отображения информации (УОИ)**

### **5.1. Классификация УОИ. Индикаторные приборы УОИ**

Назначение, классификация и основные характеристики УОИ. Структурные схемы УОИ. Индикаторные устройства УОИ: электронно-лучевые трубки; электролюминесцентные и газоразрядные индикаторы; жидкокристаллические индикаторы. [Л.1.2-С. 188-196, 198 - 210; Л.1.6-с. 204-215]

### **5.2. Алфавитно-цифровые монохромные видеомониторы**

Способы начертания символов на экране ЭЛТ. Классификация методов знакогенерирования. Растровые методы знакогенерирования. Упрощенная структура и функционирование алфавитно-цифрового монитора. [Л. 1.2 - с. 196 - 198, 210 - 217, 225 - 230]

### **5.3. Графические монохромные видеомониторы**

Классификация графических видеомониторов. Растровые видеомониторы. Видеомониторы с произвольным сканированием. [Л. 1.4 - с. 370 - 374; Л. 1.6 - с. 230 - 238]

### **5.4. Цветные видеомониторы**

Принципы формирования цветного изображения в ЭЛТ. Структура и функционирование цветного видеомонитора. [Л. 1.4 - с. 374 - 383; Л.1.6 - с. 200 - 204]

## **5.5. Видеоадаптеры**

Назначение и классификация видеоадаптеров. Структура и функционирование видеоадаптера монохромного видеомонитора. Структура и функционирование видеоадаптера цветного видеомонитора. [Л. 1.4- с. 384-395]

## **Тема 6. Устройства ввода - вывода речевой информации**

### **6.1. Устройство ввода речевой информации**

Структура речевого сигнала. Классификация устройств распознавания речи. Структуры и принципы работы систем распознавания речи. [Л. 1.2 - с. 242 - 247; Л. 1.3 - с. 241 - 245, 256 - 259; Л. 1.6 - с. 100 - 119]

### **6.2. Устройства вывода речевой информации**

Принципы формирования речевых сообщений. Компилятивные устройства вывода речевой информации. Универсальные (формантные) устройства вывода речевых сообщений. [Л. 1.2 - с. 239 - 242; Л.1.3 - с. 245 - 256; Л.1.6 - с. 218 - 234]

## **Тема 7. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ)**

### **7.1. Физические основы ВЗУ с магнитной записью**

Назначение, особенности и классификация ВЗУ. Физические основы магнитной записи и чтения. Методы записи информации на магнитный носитель. [Л. 1.2 - с. 247 - 271; Л.1.3 - с. 261 - 273; Л.1.6 - с. 282 - 286]

### **7.2. Накопители на гибких магнитных дисках (НГМД)**

Принцип построения НГМД. Расположение информации на гибком магнитном диске. Функциональная схема НГМД. Адаптеры НГМД. [Л.1.3 - с. 281 - 298; Л.1.6 - с. 286 - 304]

### **7.3. Накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД)**

Общая характеристика и особенности функционирования НЖМД. Расположение информации на жестком магнитном диске. Функциональная схема НЖМД. Адаптеры НЖМД.

[ЛЛ.3-с. 281 -298; Л. 1.6-с. 304-326]

#### **7.4. Накопители информации на оптических дисках (НОД)**

Классификация НОД. Физические основы оптической записи. Структура накопителя на оптических дисках. [Л.1.1 - с. 127 - 129; Л. 1.3 - с. 270 - 272; Л. 1.6 - с. 332 - 344]

#### **7.5. Голографические ЗУ**

Физические принципы голографии. Голографические способы записи, хранения и считывания информации. Принципы построения и функционирования голографических ЗУ. [Л.1.1 -с. 30-35, 74-87,92-115]

#### **7.6. Электронные ВЗУ. Заключение**

Общие сведения об электронных ВЗУ. Основные функциональные узлы ВЗУ на цилиндрических магнитных доменах (ЦМД). Структурная схема и функционирование ВЗУ на ЦМД- Заключение. [Л. 1.3 - с. 309 - 318; Л. 1.6 - с. 344 - 348]

### **5. Вопросы для контрольной работы и подготовки к экзамену**

1. Организация ввода-вывода данных в (из) ЭВМ.
2. Способы адресации ПУ. Организация обмена данными с ПУ.
3. Клавиатуры контактного типа.
4. Клавиатуры бесконтактного типа.
5. Кодирование символьной информации. Схемы управления и формирования кодов клавиатур.
6. Кодирование информации на машиночитаемых документах с помощью графических отметок.
7. Кодированные шрифты, используемые на машиночитаемых документах.
8. Стилизованные и нормализованные шрифты, используемые на машиночитаемых документах.

9. Структура и основные узлы читающих автоматов.
10. Принципы автоматического чтения текстовой информации.
11. Классификация печатающих устройств. Типовая структура, назначение элементов и функционирование печатающего устройства.
12. Знакопечатающие устройства ударного действия.
13. Знакосинтезирующие устройства ударного действия.
14. Печатающие устройства безударного действия с электрическим воздействием на носитель.
15. Печатающие устройства безударного действия с воздействием светового потока на носитель.
16. Электрокаплеструйные печатающие устройства безударного действия.
17. Полуавтоматические электромеханические устройства ввода графической информации.
18. Полуавтоматические электрические устройства ввода графической информации.
19. Полуавтоматические акустические устройства ввода графической информации.
20. Манипуляторы типа «световое перо» и рычажного типа (джойстик).
21. Электромеханические манипуляторы шарового типа («мышь», трекбол).
22. Оптические манипуляторы (оптическая «мышь»).
23. Обобщенная структура и классификация автоматических устройств ввода графической информации.
24. Устройства ввода графической информации следящего типа.
25. Устройства ввода графической информации сканирующего типа.
26. Назначение, классификация и принципы измерения яркости и координат в сканерах.
27. Упрощенная структура и принцип работы цветного сканера.
28. Графические регистрирующие устройства следящего типа (с цифроаналоговым и цифровым управлением).
29. Графические регистрирующие устройства развертывающего (растрового) типа.
30. Классификация и основные характеристики устройств отображения информации. УОИ пассивного и диалогового типов.

31. Электронно-лучевые трубки устройств отображения информации.
32. Электролюминесцентные и газоразрядные индикаторы.
33. Жидкокристаллические индикаторы.
34. Способы начертания символов на экране ЭЛТ. Знакопечатающий метод отображения символов.
35. Функциональные методы знакогенерирования (с помощью синусоиды и её гармоник, синтезированием отклоняющих напряжений, аппроксимацией отрезками).
36. Растровые методы знакогенерирования (малоформатный растр, телевизионный растр, маскирования полиграмм).
37. Структурная схема и функционирование УОИ с функциональным методом знакогенерирования.
38. Структурная схема и функционирование УОИ с микрорастровым способом формирования знаков.
39. Структурная схема и функционирование УОИ телевизионного типа.
40. Структурная схема и функционирование УОИ на плоских экранах с матричным управлением.
41. Структурная схема и функционирование алфавитно-цифрового монохромного видеомонитора.
42. Классификация и упрощенные структурные схемы графических дисплеев.
43. Точечные графические дисплеи с произвольным сканированием.
44. Векторные графические дисплеи с произвольным сканированием.
45. Растровые графические дисплеи.
46. Принципы формирования цветного изображения в ЭЛТ дисплеях.
47. Принципы построения цветных дисплеев.
48. Структура и функционирование видеомониторов.
49. Структура и функционирование видеоадаптеров.
50. Структура речевого сигнала и модель речевого тракта.
51. Классификация устройств распознавания речи и принципы построения систем распознавания речи.

52. Упрощенная структура и функционирование устройства речевого ввода.
53. Компилятивные устройства вывода речевой информации.
54. Универсальные (формантные) устройства вывода речевых сообщений.
55. Физические основы магнитной записи и чтения.
56. Методы записи информации на магнитный носитель с фазовым кодированием.
57. Методы записи информации на магнитный носитель с частотным кодированием.
58. Принципы построения и функциональная схема НГМД.
59. Структура и функционирование адаптеров НГМД.
60. Особенности построения и функциональная схема НЖМД. Адаптер НЖМД.
61. Классификация накопителей на оптических дисках. Физические основы оптической (магнитооптической) записи.
62. Структурная схема и функционирование накопителя на оптических дисках.
63. Физические основы функционирования ВЗУ на цилиндрических магнитных доменах (ЦМД).
64. Основные функциональные узлы ВЗУ на цилиндрических магнитных доменах (ЦМД).
65. Структурная схема и функционирование ВЗУ на ЦМД.
66. Физические принципы голографии и основные типы голограмм.
67. Голографические способы записи, хранения и считывания информации.
68. Оптическая схема и функционирование голографических ВЗУ.

## 6. Варианты контрольных работ

Вариант студент выбирает в соответствии с номером, под которым он записан в учебном журнале группы. Каждый вариант контрольной работы включает набор вопросов из соответствующих разделов учебной программы, приведенных в 5-м разделе данных рекомендаций. Варианты заданий приведены в таблице.

варианта	Варианты контрольных работ								
	Вопросы заданий								
1	1	10	16	27	35	40	54	58	68
2	2	8	15	26	33	39	45	53	67
3	3	6	14	20	25	38	52	57	66
4	4	9	13	24	29	37	51	65	68
5	1	5	12	18	23	36	50	53	64
6	6	11	17	22	29	35	49	57	63
7	8	15	20	30	33	47	54	61	67
8	9	11	16	19	25	33	47	54	68
9	7	14	21	29	34	48	51	59	65
10	2	10	13	18	21	31	45	49	58
11	1	8	12	17	26	30	44	58	62
12	2	11	20	23	29	43	49	57	61
13	3	9	16	24	28	35	42	48	56
14	4	11	15	25	32	39	41	50	55
15	5	12	14	26	30	33	54	60	64
16	3	6	13	20	27	34	53	59	65
17	1	7	12	19	22	35	52	53	64
18	4	8	11	21	28	36	45	51	63
19	2	9	12	15	19	37	50	58	62
20	4	10	16	20	27	38	49	53	67
21	1	9	14	18	24	39	48	54	68
22	2	7	13	17	29	40	47	59	65
23	3	10	12	18	22	30	46	58	61
24	2	4	11	19	24	31	43	48	57
25	5	13	17	20	32	40	44	56	61
26	6	11	14	23	28	43	49	55	65
27	7	15	19	24	29	42	44	59	64
28	5	8	16	21	25	30	41	50	62
29	9	11	18	26	31	39	52	59	68
30	6	10	12	23	27	32	40	53	60

## Литература

### 1. Основная

- 1.1. Акаев А.А., Майоров С.А. Оптические методы обработки информации. М.: Высш. шк., 1988. - 237 с.
- 1.2. Иванов Е.Л., Степанов И.М., Хомяков К.С. Периферийные устройства ЭВМ и систем: Учеб. пособие для втузов по специальности «ЭВМ». М.: Высш. шк., 1987.-319 с.
- 1.3. Ларионов А.М., Горнец Н.Н. Периферийные устройства в вычислительных системах: Учеб. пособие для вузов по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». М.: Высш. шк., 1991. - 336 с.
- 1.4. Русак И.М., Луговский В.П. Технические средства ПЭВМ: Справочник /Под ред. И.М. Русака. Мн.: Выш. шк., 1996. - 504 с.
- 1.5. Савета Н.Н. Периферийные устройства ЭВМ: Учеб. пособие для студентов вузов. М.: Машиностроение, 1987. - 304 с.
- 1.6. Технические средства ЭВМ. Устройство ввода - вывода: Справ, пособие /Б.М. Лобанов, А.С. Рылов, Ю.И. Тормышев. Мн.: Выш. шк., 1991. - 270 с.

### 2. Дополнительная

- 2.1. ГукМ Аппаратные средства IBM PC: Энциклопедия. СПб: Питер Ком, 1999. - 816 с.
- 2.2. Косарев Ю.А. Естественная форма диалога с ЭВМ. М.: Машиностроение, 1989. - 273 с.
- 2.3. Лазаревич ЭГ., Хорошавина Г.Ф. Аппаратные и программные средства профессиональных персональных ЭВМ: Справ, пособие. Мн.: Выш. шк., 1991. - 270 с.
- 2.4. Михайлов В.И., Князев Г.И., Макарычев П.П. Запоминающие устройства на оптических дисках. М.: Радио и связь, 1991. - 224 с.
- 2.5. Оптические дисковые системы: Пер. с англ. /Г. Боухьюз, Дж. Браат, А. Хейсер и др. М.: Радио и связь, 1991. - 280 с.
- 2.6. Складов В.А. Программное и лингвистическое обеспечение персональных ЭВМ. Системы общего назначения: Справ, пособие. Мн.: Выш. шк., 1992. - 462 с.

**Приложение 1**

Образец оформления титульного листа

Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет заочного обучения  
Кафедра ЭВМ

Контрольная работа по дисциплине  
«Периферийные устройства ЭВМ»

студента .....курса..... учебной группы

(Ф.И.О.)

Минск 200

## Приложение 2

### Образец оформления задания

#### Задание на контрольную работу

	стр.
1. Организация ввода-вывода данных в (из) ЭВМ .....	3
10. Принципы автоматического чтения текстовой информации.....	6
16. Электрокаплеструйные печатающие устройства безударного действия.....	9

## Приложение 3

### Образец оформления списка литературы

#### Литература

1. Акаев А.А., Майоров С.А. Оптические методы обработки информации. М.: Высш. шк., 1988. - 237 с.
2. Ларионов А.М., Горнец Н.Н. Учебное пособие для вузов по специальности «Вычислительные машины, системы и сети». М.: Высш. шк., 1991. - 336 с.
3. Карпов Ю.Г., Толстяков А.В. Аналитический метод верификации протоколов // Автоматика и вычислительная техника. 1985. №1. С.35-41.
4. Yajima S., Aramaki T. Autonomously testable programmable logic arrays // Proceeding of the FTCS. 1981. №11. P. 41 -43.

Учебное издание

---

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ  
ПО КУРСУ «ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА ЭВМ»  
для студентов специальности 40 02 01  
заочной формы обучения

Составитель Жеребятьев Владимир Иванович

Редактор Н.А. Бебель

Корректор Е. Н. Батурчик

---

Подписано в печать

Формат 60x84 1/16.

Бумага Печать Усл. печ. л.

Уч. - изд. л. Тираж 100 экз.

Заказ

---

Издатель и полиграфическое исполнение:

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Лицензия ЛП №156 от 05.02.2001.

Лицензия ЛВ №509 от 03.08.2001.

220013, Минск, П. Бровки, 6