

О. В. Осипова,

Калужский государственный институт развития образования

## КЕЙСОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ И СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

### Аннотация

В статье рассмотрены возможности использования кейсовой технологии на уроках информатики при изучении тем «Кодирование и защита информации», «Работа в текстовых и графических редакторах», «Моделирование».

**Ключевые слова:** кейсовая технология, кодирование информации, киберпреступность, обработка графической информации, моделирование.

### Контактная информация

Осипова Ольга Владиславовна, начальник отдела информационно-образовательных ресурсов и поддержки электронного образования Калужского государственного института развития образования; адрес: 248000, г. Калуга, ул. Гагарина, д. 1, стр.1; телефон: (4842) 54-77-11; e-mail: osolg@list.ru

O. V. Osipova,  
Kaluga State Institution for Development Educational Processes

### CASE TECHNOLOGY AT INFORMATICS LESSONS AS A MEANS OF INTELLECTUAL DEVELOPMENT AND SOCIAL ADAPTATION OF STUDENTS

#### Abstract

The article describes the possibility of using the case method at the informatics lessons on the topics "Coding and protection information", "Work in text and graphic editors", "Modeling".

**Keywords:** case method, coding information, cybercrime, processing of graphic information, modeling.

Перед современной школой сегодня ставится задача повышения качества образования. Результатом образования должно быть не просто получение знаний, а познавательное и личностное развитие обучающихся. Какие можно использовать технологии и методы обучения для раскрытия способностей каждого ученика, воспитания личности, готовой к жизни в высокотехнологичном информационном обществе?

Одной из прогрессивных педагогических технологий является **кейс-технология** (англ. case method), или *обучение действием*. Кейсовая технология предполагает, что обучающийся, ознакомившись с описанием представленной проблемы, самостоятельно анализирует и диагностирует ситуацию, а затем представляет свои идеи и решения в дискуссии с другими обучаемыми.

**Кейс** представляет собой описание конкретной, реальной ситуации, подготовленное по определенному формату.

Обычно кейс состоит из трех частей:

- описание ситуации;
- задания к кейсу;
- вспомогательная информация, необходимая для анализа кейса.

Можно использовать самые разные кейсы, но в каждом кейсе должна быть проблема или ряд затруднений и противоречий, которые нужно разрешить.

Применение кейсовой технологии позволяет разнообразить учебный процесс, так как предлагает обучающимся вместо обычного урока окунуться в атмосферу деловой игры. Кейсы дают ответ на главный вопрос ученика: «А зачем мне нужны знания по предмету?» Кроме того, решение кейсов способствует развитию умений анализировать ситуации, оценивать альтернативы и выбирать оптимальный вариант решения, помогает развитию коммуникаций между детьми, развивает навыки дискуссии, подталкивает к поиску новой информации, дает простор интеллектуальной и социальной инициативе детей.

Кейсовая технология использует технологию системно-деятельностного подхода и направлена на получение предметных, метапредметных и личностных результатов, что соответствует требованиям ФГОС.

На уроках информатики метод кейсов позволяет формировать навыки организации и обработки информации, развивать компетенции обучающихся, необходимые в различных профессиональных сферах, способствует социальной адаптации.

Ниже представлены кейсы, которые можно использовать при изучении различных тем школьного курса информатики.

\* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО:  
[http://infojournal.ru/journals/school/school\\_01-2018/](http://infojournal.ru/journals/school/school_01-2018/)

## Тема «Кодирование и защита информации»

### Кейс «Закодированная статья».

Что такое кодирование?

Какие бывают коды?

Как кодируется текстовая информация?

#### Инструкция.

Прочитайте, пожалуйста, текст кейса. На основании полученной информации и информации из других источников вам нужно исследовать сложившуюся ситуацию, а также найти практические способы решения проблемы.

#### Информационный материал к кейсу.

Журналист написал статью о рекламных товарах и услугах. В результате работы вредоносной программы документ был изменен. Но последнее предложение автор запомнил: «В данной статье исследуется характер рекламных усилий компаний и групп фирм, специализирующихся на различных видах грузоперевозок».

7034( +)чъ 6(ж04\*ъ о +)78(9) , 2 ъ09 ч\*с8) о  
+)78(9) 2 0+)сс) , 2 0)+2-ю оч)+)4ъ 0о4+(6-9)2( )  
ъся +)78(9( ъ02(+02 \* -с8-3 0оъ+)1\*ъ)8ъс703о  
н(бн(ч)н\*я .

\*6-ч)н\*) +)78(9но3о +ын7( )съ)съ2)нны9 о1+(6о9  
осно2ы2( )ъся 0+)\*9-щ)съ2)нно н( но9)н78(ъ-+)  
0оъ+)1\*ъ)8ъс7\*х ъ02(+02 .

+ )78(9( ъ02(+02 \* -с8-3 0о+\*62о4съ2)нно-ъ)хн\*ч)  
с7о3о н(бн(ч)н\*я , +(6-9))ъся , ъ(75) с-щ)съ2-)  
ъ , хояъ \* н) ъ(7 1+ос( )ъся 2 38(6(. 2 0)+2-ю  
оч)+)4ъ 2 с\*8- с0)ц\*ф\*чнос\* \* о3+(н\*ч)ннос\*  
с2о\*х 38(2ных ц)8)2ых (-4\*ъо+\*й - с0)ц\*(8\*съ02 \*  
4\*\*+)7ъо+(ъ( +(68\*чных ф\*+9 \* 0+)40+\*яъ\*й .

2 4(нной съ(ъъ) \*с8)4-)ъся х(+ (7ъ) + )78(9ных  
-с\*8\*й 7о90(н\*й \* 3+-00 ф\*+9 , с0)ц\*(8\*6\*+-ющ\*хся  
н( +(68\*чных 2\*4(х 3+-6о0)+)2о6о7 .

#### Задание к кейсу.

Попробуйте восстановить поврежденный текст (предлагается последняя страница статьи).

При поиске решения полезно будет ответить на вопросы:

- Что такое кодирование?
- Как кодируется текстовая информация?
- Что такое равномерное и неравномерное кодирование?
- Какие кодовые таблицы вам известны? Что такое код (шифр) Цезаря? Что такое код (шифр) простой замены?
- Какие средства текстового процессора Word позволяют заменить один символ другим?

### Кейс «Киберпреступность».

Почему защищают информацию?

Хакер: кто он?

Какие существуют способы профилактики киберпреступности и способы борьбы с ней?

#### Инструкция.

Прочитайте, пожалуйста, текст кейса. На основании полученной информации и информации из других источников необходимо провести исследовательскую работу, в которой вам нужно выяснить причины описанного явления, а также согласиться с высказываниями или опровергнуть их.

#### Информационный материал к кейсу.

Ознакомьтесь с мнениями разных людей по вопросу о том, кто такие хакеры.

#### Мнение 1. Хакерство является увлечением.

Взлом программы — это своего рода игра, которая схожа с разгадыванием ребуса. Можно также сказать, что хакерство — это спорт, соревнование умов. Как в любом соревновании, хакеру хочется найти ответ на поставленные вопросы, докопаться до истины. Он не может жить спокойно, пока где-либо существует защита, ему неподвластная. Хакерами также движет тщеславие, желание почувствовать себя умнее автора, поставившего защиту, или же показать свое превосходство перед другими хакерами. Хакеры могут взламывать пароли по просьбе друзей или на спор. Хакеры не преследуют целей наживы.

#### Мнение 2. Хакер — это профессия.

Хакер занимается распространением и продажей софта либо выполняет коммерческий заказ, т. е. всегда имеет материальное вознаграждение. Хакеры взламывают платные программы, конечный пользователь может использовать гаск (крэк, кряк), купленный у хакера по низкой цене. Другие хакеры занимаются русификацией игр и разного софта и делают это профессионально. Есть хакеры, которые взламывают готовые программы, немного переделывают их, а потом продают или распространяют почти бесплатно. Эти переделанные программы бывают очень интересными и полезными. Хакеры — это высококлассные профессионалы. Некоторые крупные компании при создании операционных систем нанимают хакеров для поиска уязвимостей, дыр в созданном продукте, а потом дорабатывают и улучшают свои разработки.

#### Мнение 3. Хакеры — это преступники.

Просто они не выглядят, как люди из криминального мира. Хакеры действуют самыми разными методами: одни взламывают интернет-сайты, чтобы потом изменить их содержание, другие похищают данные пользователей банковских карт и воруют деньги со счетов, третьи путем несложных махинаций бесплатно пользуются интернетом за чужой счет, четвертые засоряют наши почтовые ящики рекламным мусором и отправляют нам зараженные файлы. Действия хакеров подпадают под статьи, которые есть в Уголовном кодексе Российской Федерации: нарушение неприкосновенности частной жизни, мошенничество, незаконное получение и разглашение сведений, составляющих коммерческую, налоговую или банковскую тайну, хулиганство, неправомерный доступ к компьютерной информации, модификация компьютерной информации, компьютерный саботаж, разработка, использование и распространение вредоносных программ.

#### Задание к кейсу.

#### Уровень 1 (теоретический).

С каким их трех мнений вы согласны? Аргументируйте свой ответ.

Если вы не согласны с каким-то мнением, то предложите свои рассуждения по данной проблеме.

При аргументации постарайтесь подумать над вопросами:

- Что такое защита информации? Для чего защищают информацию?
- Что такое «шифрование данных»? Какие существуют способы шифрования? Что такое симме-

тричное и асимметричное шифрование? Какие вы знаете современные протоколы для шифрования данных?

- Кто такие хакеры? Какие бывают хакеры? Объединяются ли хакеры в группы и союзы?
- Что такое киберпреступление и киберпреступность?
- Какие существуют законы, направленные на борьбу с киберпреступлениями?

*Уровень 2 (практический).*

Опишите свои предложения или представьте разработки по защите информации (описание алгоритмов, созданные программы, где используется шифрование данных, или что-то другое).

## Тема «Работа в текстовых и графических редакторах. Кодирование информации»

### Кейс «Оформление заявки».

Как оформить текстовый документ в соответствии с требованиями?

Какие существуют форматы графических файлов?

Какими способами можно обработать графические файлы?

### Инструкция.

Прочитайте, пожалуйста, текст кейса. На основании полученной информации и информации из других источников необходимо изучить способы работы с текстовой и графической информацией и решить поставленную задачу.

### Информационный материал к кейсу.

Вы хотите принять участие в конкурсе-выставке домашних животных «Наши любимые питомцы». Для участия в мероприятии нужно отправить заявку согласно следующим требованиям:

1. Текст заявки должен быть представлен в формате текстового редактора Microsoft Word:

- формат листа — А4;
- все поля — по 2 см;
- шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками — 1,5 (полтора) интервала.

2. Файл с заявкой должен содержать следующие данные, необходимо строго придерживаться указанной ниже последовательности:

- 1) Имя, отчество, фамилия хозяина на русском языке.
- 2) Кличка питомца на русском языке.
- 3) Место жительства (населенный пункт) хозяина на русском языке.
- 4) Подробная информация о питомце (допускается не более 40 знаков в ответе на каждый вопрос):
  - Какое у вас домашнее животное? (кошка, собака, ...)
  - Какой породы?
  - Сколько лет вашему домашнему животному?
  - С кем (чем) любит играть ваш питомец?
  - Как у вас появилось животное?
  - Хотите завести кого-нибудь еще?

3. К заявке должен быть приложен в отдельном графическом файле паспорт животного в формате TIFF или

PNG, отсканированный с глубиной цвета 1 бит, размер изображения по ширине — не более 2000 пикселей.

4. К заявке прикладываются фотографии домашних питомцев (не более трех) в виде отдельных графических файлов в формате TIFF или JPG, разрешение — не менее 300 точек на дюйм, размеры по ширине — не более 3000 пикселей.

5. Файлы должны иметь следующие имена: файл заявки — Имя, отчество, фамилия хозяина, файл паспорта — инициалы хозяина, далее нижнее подчеркивание, затем кличка животного (например: *ОВК\_Тузик*). Файлы фотографий животного могут иметь произвольные имена.

### Задание к кейсу.

#### Уровень 1 (теоретический).

Нужно проверить, правильно ли оформлены пакеты документов, принятые к рассмотрению организаторами выставки домашних животных. Если документы оформлены неверно, то нужно указать имя файла, где допущены ошибки, и описать нарушения.

#### Уровень 2 (практический).

Нужно оформить свой пакет документов для участия в конкурсе-выставке домашних животных «Наши любимые питомцы».

*При работе используйте текстовый редактор MS Word и графический редактор Gimp.*

- В текстовом редакторе MS Word используйте функцию работы со шрифтами и параметры страницы.
- вспомните, что такое глубина цвета. Какие формулы позволяют рассчитать глубину цвета изображения? Какие бывают цветовые палитры? В чем измеряется размер изображения? Что такое разрешение изображения?
- В графическом редакторе Gimp вами могут быть использованы команды:
  - *Изображение* → *Свойства изображения*;
  - *Изображение* → *Размер изображения*;
  - *Изображение* → *Режим* → далее выбрать тип режима;
  - *Файл* → *Сохранить как* → ввести название файла и выбрать тип изображения.

### Комментарии для учителя.

В кейсе представлены две заявки для участия в выставке, которые оформлены с ошибками. Эти ошибки ученики должны найти.

#### Заявка 1.

Паспорт: глубина цвета изображения больше, чем 1 бит, неверное расширение, ширина соответствует предъявляемым требованиям, имя файла верно.

Фото животного: расширение файла выбрано верно, ширина и разрешение изображения соответствуют требованиям.

Заявка на участие: параметры шрифта и абзаца соответствуют требованиям, имя файла верно, неверно выставлены поля документа.

#### Заявка 2.

Паспорт: глубина цвета изображения — 1 бит, верное расширение, ширина соответствует предъявляемым требованиям, файл назван верно.

Фото животного: расширение файла и ширина изображения выбраны верно, разрешение изображения не соответствует требованиям.

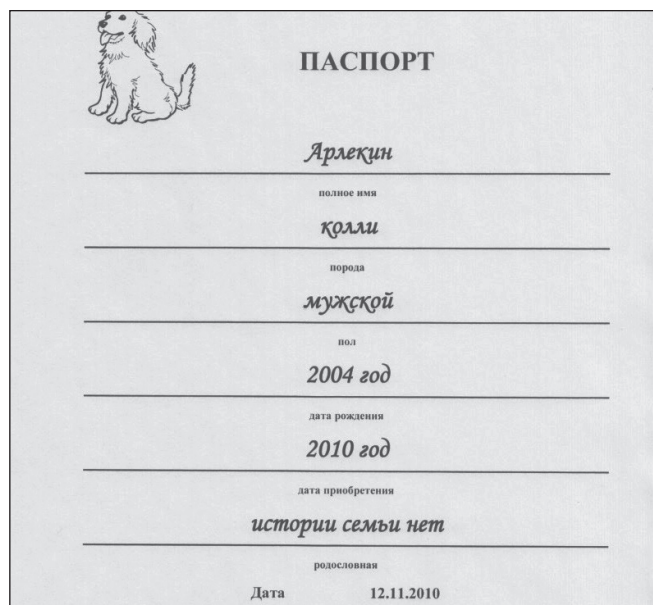


Рис. 1. Пример паспорта животного

Заявка на участие: параметры шрифта, абзаца и поля документа соответствуют требованиям, имя файла верное.

## Тема «Моделирование»

### Кейс «Хранение товаров на складе».

Что такое моделирование?

Как использовать табличные модели?

Как моделирование процессов позволяет решать практические задачи?

#### Инструкция.

Прочитайте, пожалуйста, текст кейса. На основании полученной информации и информации из других источников необходимо ответить на поставленный вопрос, используя метод информационного моделирования.

#### Информационный материал к кейсу.

Итальянский экономист и социолог Вильфредо Парето, исследуя в конце XIX века распределение доходов населения в Италии, выявил закономерность, которую назвали правилом Парето, или правилом 20/80. В наиболее общем виде это эмпирическое правило формулируется так: «20 % усилий дают 80 % результата, а остальные 80 % усилий — лишь 20 % результата».

Соблюдение принципа 20/80 очень часто наблюдается в самых разных областях. Например, во многие времена во многих сообществах оказывалось, что 20 % людей обладают 80 % капитала, зачастую 20 % покупателей или постоянных клиентов приносят 80 % прибыли.

Торговая фирма «Крокус» имеет склад длиной 55 м и шириной 10 м, на котором хранится товар. Товары хранятся в контейнерах, которые работники склада расположили, ориентируясь на код товара.

Каждый товар вначале загружают на склад, а затем выгружают по требованию заказчика. Грузопоток каждого товара можно найти по формуле:

$$\text{грузопоток} = 2 \times \text{количество единиц товара} \times \text{расстояние до входа на склад.}$$

Расстояние от входа, м	Код товара	Кол-во обращений за товаром в течение года
54	1	3025
53	2	82
52	3	576
51	4	1074
50	5	28
49	6	306
48	7	21
47	8	3
46	9	1884
45	10	20
44	11	798
43	12	681
42	13	154
41	14	402
40	15	48
39	16	37
38	17	704
37	18	18
36	19	62
35	20	10
34	21	5
33	22	8
32	23	1634
31	24	14

Рис. 2. Расположение товаров на складе

#### Задание к кейсу.

Предложите оптимальную схему расположения товаров с целью сделать работу склада более эффективной. Используйте редактор электронных таблиц MS Excel.

При работе постарайтесь ответить на вопросы:

- Что такое информационное моделирование? Какие существуют виды моделей?
- Как можно использовать редакторы электронных таблиц для моделирования?
- Сколько обращений ко всем видам товаров было на складе в течение года? За каким товаром обращались чаще?
- Каковы грузопотоки для каждого вида товара? Каков общий грузопоток за год?
- Оптимально ли сейчас расположены товары на складе? Что можно изменить в порядке расположения товара? Какой вариант размещения товаров вы предлагаете?
- Соответствует ли предложенный вами способ размещения продукции на складе правилу Парето?
- Повысилась ли эффективность работы склада? Как ее можно вычислить?
- Если правило Парето в предложенной вами схеме выполняется, можно ли остальные 80 % товаров расположить по-другому? Проверьте. Повлияет ли это на эффективность работы склада?
- Если на складе товары будут размещаться в две линии, как можно добиться оптимального расположения товаров?
- Можно ли применить правило Парето в обычной жизни? Можно ли оптимизировать общение с друзьями, чтение книг?

#### Комментарии для учителя.

Предполагается, что ученик вычисляет грузопоток для каждого вида товаров, затем вычисляет общий

25	30	104	5200	
24	31	111	5328	
23	32	124	5704	
22	33	154	6776	
21	34	176	7392	
20	35	176	7040	
19	36	197	7486	
18	37	201	7236	
17	38	303	10302	
16	39	306	9792	
15	40	351	10530	
14	41	704	19712	
13	42	782	20332	
12	43	798	19152	
11	44	906	19932	
10	45	1074	21480	
9	46	1589	28602	
8	47	1634	26144	
7	48	1884	26376	
6	49	2054	24648	
5	50	3025	30250	
	Кол-во обращений ко всем товарам, Z	17600	383202	Весь грузопоток, L
	Кол-во обращений к 10 видам товара, P	14450	236628	Грузопоток 10 видов товара, M
	P/Z=	0,821022727	61,75019963	=M/L
			1220534	Начальный грузопоток, L <sub>0</sub>

Рис. 3. Вариант оптимального размещения товара

грузопоток. Для оптимального размещения товаров на складе можно попробовать их отсортировать, расположив более востребованные ближе к входу на склад, при этом грузопотоки изменят свое значение.

Из 50 позиций товаров, имеющих на складе, 20 % приходится на 10 видов товара. Около 80 % всех обращений приходится как раз на эти товары, которые рекомендуется расположить ближе к входу на склад. Эффективность работы склада можно оценить сравнением первоначальной величины грузопотока и величины грузопотока при оптимальном расположении товара. Если затем попытаться перемещать товары, которые не попали в 20 %, то можно увидеть, что эффективность размещения товара претерпевает небольшие изменения.

#### Кейс «Доставка товара в торговые точки».

Что такое моделирование?

Как использовать табличные и графические модели?

Как моделирование процессов позволяет решать практические задачи?

#### Инструкция.

Прочитайте, пожалуйста, текст кейса. На основании полученной информации и информации из других ис-

точников необходимо ответить на поставленный вопрос, используя метод информационного моделирования.

#### Информационный материал к кейсу.

В современном мире вопросы оптимального планирования грузоперевозок являются важной частью работы любого предприятия. Грамотно организованная доставка грузов позволяет экономить ресурсы организации. Этими вопросами занимается логистика. *Логистика — это моделирование, контроль и рационализация процесса передачи товаров, услуг или информации от поставщика к потребителю.*

Логистика занимается не только вопросами управления движением товаров, контроля над потоками материальных ценностей, услуг и информации, но и анализом востребованности материалов и прогнозированием рынка. Многие потребители заказывают со складов партии «меньше, чем вагон», «меньше, чем автомобиль», что значительно увеличивает издержки, связанные с доставкой таких грузов. Для сокращения транспортных расходов склад может организовать объединение небольших партий грузов для нескольких клиентов до полной загрузки транспортных средств. Маршрут от склада до нескольких потребителей с возвратом на склад называется *кольцевым маршрутом*.

Одной из основных проблем, решаемых транспортной логистикой, является оптимизация маршрутов движения транспортных средств. Эта проблема справедлива и для оптимизации кольцевых маршрутов.

В городе имеется сеть магазинов «Василек», снабжаемых из одного склада. Снабжение производится автомобилями грузоподъемностью 5 т. Средние величины заказов магазинов (т) приведены в таблице 1.

Автомобиль доставляет груз в один округ, затем возвращается на склад за следующей партией товара, загружается, едет в другой округ, и т. д. Расстояния между торговыми точками (км) приведены в таблицах 2–4. Буквой С обозначен склад.

#### Задание к кейсу.

Предложите оптимальный способ доставки товаров со склада по магазинам. Машина должна выезжать со склада и возвращаться на склад.

*При поиске решения постарайтесь подумать над вопросами:*

- Что такое моделирование? Какие существуют виды моделей?
- Как осуществляется преобразование информации при переходе от табличной модели к графической?
- Что такое граф? Какие виды графов вам известны? Какие задачи можно решить с помощью графа?
- \*Как формулируется задача коммивояжера?
- \*Рассмотрите алгоритмы для решения задачи коммивояжера.

Таблица 1

#### Заказ торговых точек

№ магазина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Местоположение	Северный округ			Восточный округ				Западный округ		
Величина заказа (т)	1,5	0,7	0,5	1,6	0,4	1,0	2,0	0,9	0,7	2,9

Таблица 2

**Расстояние (км), Северный округ**

	С	М. 1	М. 2	М. 3
С		5	6	3
М. 1	5		1	3
М. 2	6	1		2
М. 3	3	3	2	

Таблица 3

**Расстояние (км), Восточный округ**

	С	М. 4	М. 5	М. 6	М. 7
С		8	4	6	9
М. 4	8		5	2	3
М. 5	4	5		2	1
М. 6	6	2	2		7
М. 7	9	3	1	7	

Таблица 4

**Расстояние (км), Западный округ**

	С	М. 8	М. 9	М. 10
С		10	7	6
М. 8	10		2	4
М. 9	7	2		1
М. 10	6	4	1	

*Комментарии для учителя.*

Предполагается, что ученик должен построить графы на основе табличных моделей. Граф должен начинаться в пункте «Склад» и заканчиваться в этом же пункте.

Такие графы лучше строить с конца (находимся на складе). Далее рисуем вершины, из которых можно прийти на склад, выставляем на ребрах графа расстояния, затем выполняем аналогичные операции.

Когда модель создана, можно выделить оптимальные маршруты.

Например, в Северном округе оптимальные маршруты имеют длину 11 км. Таких маршрутов два:

- С – 1 – 2 – 3 – С;
- С – 3 – 2 – 1 – С.

Маршрут С – 1 – 2 – 3 – С предпочтительнее, так как позволяет выгрузить большее количество груза на первой половине маршрута.

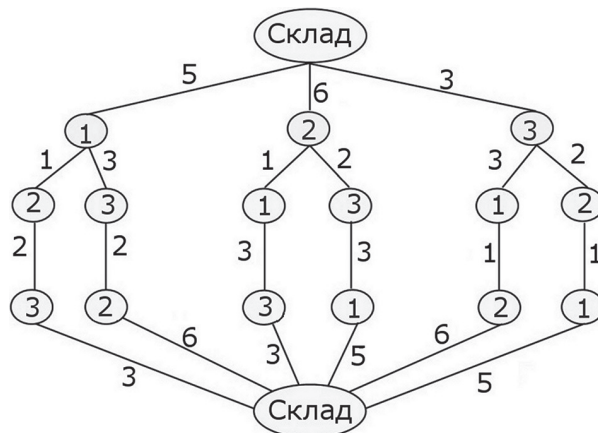


Рис. 4. Схема организации перевозок в Северном округе

**Список использованных источников**

1. Васильева Т. С. ФГОС нового поколения о требованиях к результатам обучения // Теория и практика образования в современном мире: Материалы IV Международной научной конференции (г. Санкт-Петербург, январь 2014 года). СПб.: Заневская площадь, 2014.
2. Ельдештейн Ю. М. Логистика: учебное пособие. Красноярск: КрасГУ, 2016.
3. ТЕХНОВИК.РУ (интернет-журнал). <http://www.technoweeek.ru/>
4. LiveInternet.Ru (сервис для блогеров). <http://www.liveinternet.ru/>
5. Macsystems.ru. Юридический информационный портал. <http://www.macsystems.ru/>