

**Критерии оценивания заданий заключительного этапа
по направлению «Бизнес-информатика»**

Задания по направлению состояли только из инвариантной части. Для того, чтобы претендовать на статусы медалиста, дипломанта I, II, III степени, участникам необходимо набрать наибольшее число баллов за все задания.

Номер задания	Максимальный балл	Учёт в рейтинге по направлению
1	20	✓
2	20	✓
3	20	✓
4	20	✓
5	20	✓

Задание 1

Компания – производитель телекоммуникационного оборудования занимается разработкой новой модели высокопроизводительного маршрутизатора. По мнению менеджера проекта, сотрудники подразделения, отвечающего за разработку аппаратной части маршрутизатора, могут закончить свою часть проекта в срок с вероятностью равной 0.9, а сотрудники второго подразделения, отвечающего за разработку программного обеспечения, - с вероятностью 0.86. Вероятность того, что сотрудники каждого из подразделений или обоих подразделений вместе закончат работу в соответствии с запланированными сроками, равна 0.92.

Срыв сроков сдачи проекта создания нового высокопроизводительного маршрутизатора грозит компании серьезными финансовыми потерями.

Требуется:

1. *Определить вероятность того, что у компании будут серьезные финансовые потери.*
2. *Определить вероятность того, что каждое подразделение закончит точно в срок свою часть проекта.*
3. *Определить, являются ли данные события (разработка каждым подразделением своей части проекта) несовместными. Пояснить, на каком основании сделан вывод.*
4. *Определить, являются ли данные события независимыми. Пояснить, на каком основании сделан вывод.*

Ответ должен быть дан в следующем виде:

1. *Вероятность того, что у компании будут серьезные финансовые потери равна ...*
2. *Вероятность того, что каждое подразделение закончит точно в срок свою часть проекта, равна....*
3. *Данные события являются..., потому, что.....*



4. Данные события являются..., потому, что.....

Решение задания 1

Исходные данные

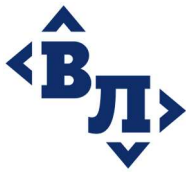
1.	Предположительная вероятность того, что сотрудники подразделения, отвечающего за разработку аппаратной части маршрутизатора, закончат свою часть проекта в срок $P(A)$.	0.90
2.	Предположительная вероятность того, что сотрудники подразделения, отвечающего за разработку программного обеспечения, закончат свою часть проекта в срок $P(B)$.	0.86
3.	Вероятность того, что сотрудники каждого из подразделений или обоих подразделений вместе закончат работу в соответствии с запланированными сроками $P(A \cup B)$.	0.92

Решение

1.	Вероятность того, что каждое подразделение закончит точно в срок свою часть проекта $P(A \& B)$.	$P(A \& B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$ $P(A \& B) = 0.90 + 0.86 - 0.92 = 0.84$
2.	Вероятность события «финансовые потери» (является дополнением события $A \& B$).	Вероятность «финансовые потери» = $1 - P(A \& B) = 1 - 0.84 = 0.16$
3.	Эти события не являются несовместными, поскольку $P(A \& B) = 0.84$.	
4.	Эти события не являются независимыми, т.к.	0.84 не равно 0.77
	<ul style="list-style-type: none"> Рассчитанная вероятность соблюдения календарных сроков $P(A \& B) = 0.84$; Если события A и B независимые, то $P(A \& B) = P(A) * P(B) = 0.90 * 0.86 = 0.77$ 	

Ответ:

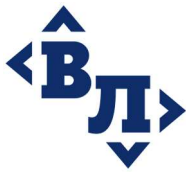
1.	Вероятность того, что у компании будут серьезные финансовые потери:	$1 - P(A \& B) = 0.16$
2.	Вероятность того, что каждое подразделение закончит точно в срок свою часть проекта $P(A \& B)$:	$P(A \& B) = 0.84$
	Несвоевременное выполнение своей части проекта каждым подразделением компании по созданию нового высокопроизводительного маршрутизатора:	
3.	<ul style="list-style-type: none"> не являются несовместными событиями 	$P(A \& B) = 0.84 \neq 0$



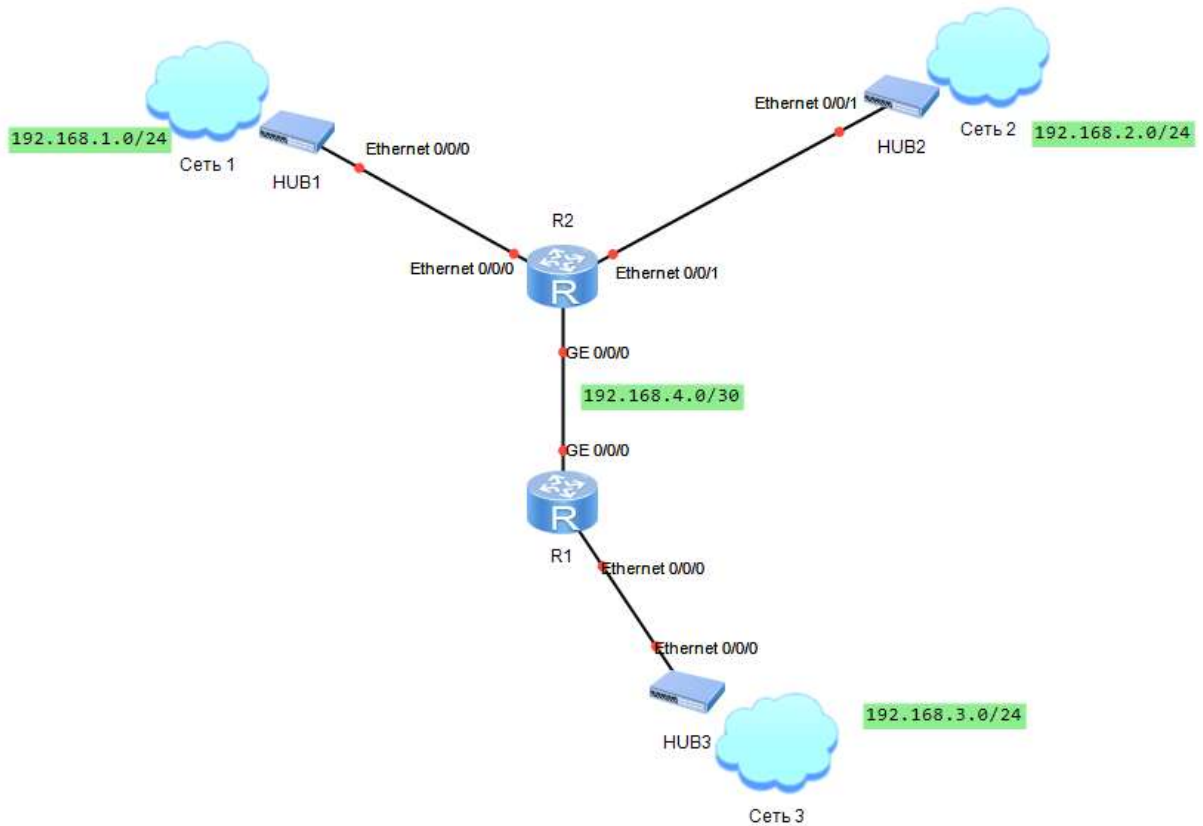
4.	<ul style="list-style-type: none"> не являются независимыми событиями 	$P(A \& B) \neq P(A) * P(B)$ $0.84 > 0.77$
----	--	---

Критерии оценивания задания 1

Критерии оценки	Баллы
Найдены правильные ответы на все поставленные вопросы, описаны способы нахождения ответов и приведено обоснование их правильности. Решение оформлено аккуратно.	20
Найдены правильные ответы на все поставленные вопросы, описаны способы нахождения ответов, но приведенное обоснование их правильности или не убедительно или неточно или решение оформлено неаккуратно.	19 -18 (в зависимости от степени убедительности и аккуратности)
Получены все правильные ответы, все выводы верны, но не дано пояснение к ответу на один из вопросов.	17 - 16
Получены все правильные ответы, все выводы верны, но не дано пояснение к ответу на два любых вопроса.	15 - 14
Получены все правильные ответы, все выводы верны, но не дано пояснение к ответу на три любых вопроса.	13 - 12
Получены все правильные ответы, все выводы верны, но не дано пояснений к ответу ни на один вопрос.	11
Все расчеты сделаны верно, но частично сделаны неверные выводы.	10 - 9
Правильные ответы получены лишь на три из 4-х вопросов, и верные выводы сделаны лишь частично.	8 - 7
Правильные ответы получены лишь на два из 4-х вопросов, и верные выводы сделаны лишь частично.	6 - 4
Правильный ответ получен лишь на один из 4-х вопросов, и верные выводы сделаны лишь частично.	3
Сделана неудачная попытка нахождения правильных ответов на все поставленные вопросы. Ответы не найдены или найдены неправильные ответы. Сделаны неверные выводы.	2-1



Задание 2



На рисунке приведена топология с тремя локальными сетями (Сеть1, Сеть2, Сеть3). Для каждой задан диапазон доступных IP-адресов с маской. Локальные сети соединены маршрутизаторами R1 и R2. У маршрутизаторов задействованы порты Ethernet0/0/0, Ethernet0/0/1, GE0/0/0.

- 1) Задайте IP-адреса активным портам маршрутизаторов.
- 2) Для каждого из маршрутизаторов составьте таблицу маршрутизации. Таблица должна содержать информацию о маршруте по умолчанию. Таблица должна содержать колонки: «Сеть назначения», «Шлюз», «Интерфейс».

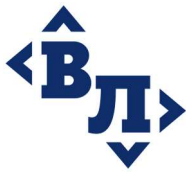
The figure shows a topology with three local networks (Net1, Net2, Net3). Each network has a range of available IP addresses with a mask. Local networks are connected by routers R1 and R2. The routers use ports Ethernet0/0/0, Ethernet0/0/1, GE0/0/0.

- 1) Assign IP addresses to the active ports of the routers.
- 2) For each of the routers, create a routing table. The table should contain information about the default route. The table should contain columns: "Destination network", "Gateway", "Interface".

Решение

- 1) Для интерфейсов берем IP-адреса из пула адресов сети, к которой подключен интерфейс. Например, для R2:

Интерфейс	IP-адрес
Ethernet 0/0/0	192.168.1.1
Ethernet 0/0/1	192.168.2.1



GE 0/0/0	192.168.4.1
----------	-------------

Для R1 возможен такой вариант:

Интерфейс	IP-адрес
Ethernet 0/0/0	192.168.3.1
GE 0/0/0	192.168.4.2

Следует заметить, что в выделенных диапазонах для сети первый и последний адрес не могут нами использоваться. Поэтому следует обратить внимание, что для GE 0/0/0 у обоих роутеров могут быть только два адреса,- 192.168.4.1 и 192.168.4.2.

2) Исходя из п.1 таблица для R2 будет выглядеть:

Сеть назначения	Шлюз	Интерфейс
192.168.1.0/24	Прямое подключение	Ethernet 0/0/0
192.168.2.0/24	Прямое подключение	Ethernet 0/0/1
192.168.4.0/30	Прямое подключение	GE 0/0/0
192.168.3.0/24	192.168.4.2	GE 0/0/0
0.0.0.0	192.168.4.2	GE 0/0/0

Третий маршрут можно не писать, так как его включает в себя четвертый.

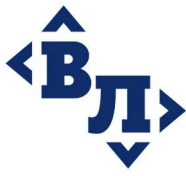
Исходя из п.1 таблица для R1 будет выглядеть:

Сеть назначения	Шлюз	Интерфейс
192.168.1.0/24	192.168.4.1	GE 0/0/0
192.168.2.0/24	192.168.4.1	GE 0/0/0
192.168.4.0/30	Прямое подключение	GE 0/0/0
192.168.3.0/24	Прямое подключение	Ethernet 0/0/0
0.0.0.0	192.168.4.2	GE 0/0/0

Последняя строка в каждой таблице маршрутизации,- это маршрут по умолчанию.

Критерии оценки задания 2

Найден правильный ответ, описан способ нахождения ответа и приведено обоснование его правильности.	17 - 20 (в зависимости от степени убедительности)
Правильный ход решения задачи, есть ошибки в расчетах.	12 - 16
Правильный ход решения задачи, но сделаны серьезные ошибки в расчетах.	7 - 11
Сделана неудачная попытка нахождения правильного ответа. Ответ не найден или найден неправильный ответ.	1 - 6



Задание 3

Студенту для выполнения курсовой работы понадобилось довольно редкая книга. В библиотеке института этой книги не было, однако выяснилось, что данная книга присутствует на сайте одного известного и крупного книжного магазина. Прочитав на сайте, что в магазине в наличии имеется несколько экземпляров книги, студент отправился в выбранный магазин. Однако, приехав в магазин, он узнал, что этой книги в магазине не только нет сейчас, но и вообще давно не поступало. Студент задумался, что это было – случайный сбой в работе сайта книжного магазина и в бизнес-процессе информирования покупателей? Или магазин так привлекает покупателей, ведь уехал он из магазина не с пустыми руками?

Нарисуйте модель бизнес-процесса, опишите его первичные и вторичные входы и выходы. Напишите, что производит данный процесс и кто является его потребителем; сформулируйте цель процесса и предложите метрику (количественный показатель, характеризующий степень достижения процессом своей цели). Предложите мероприятия по совершенствованию бизнес-процесса и оцените изменение метрики в результате реализации данных мероприятий.

Форма решения – свободная, пример решения ниже:

Первичные входы: желание найти книгу.

Вторичные входы: Студент, желающий найти книгу, сайт книжного магазина, книжный магазин.

Выходы: Студент, (совершивший покупку), покупка в книжном магазине, чек об оплате.

Первичные выходы: покупка в книжном магазине, чек об оплате.

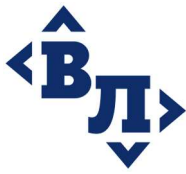
Вторичные выходы: студент, совершивший покупку.

Процесс производит покупки в книжном магазине, сопровождающиеся информированием покупателей о наличии книг с помощью сайта магазина.

Потребителем процесса являются магазин, желающий продать книги и продвинуть бренд, узнаваемость с помощью сайта, вызвав тем самым рост продаж, а также студент (покупатель), желающий приобрести конкретную книгу.

Цель процесса: продать книги и продвинуть бренд книжного магазина, а также приобрести интересные книги покупателем.

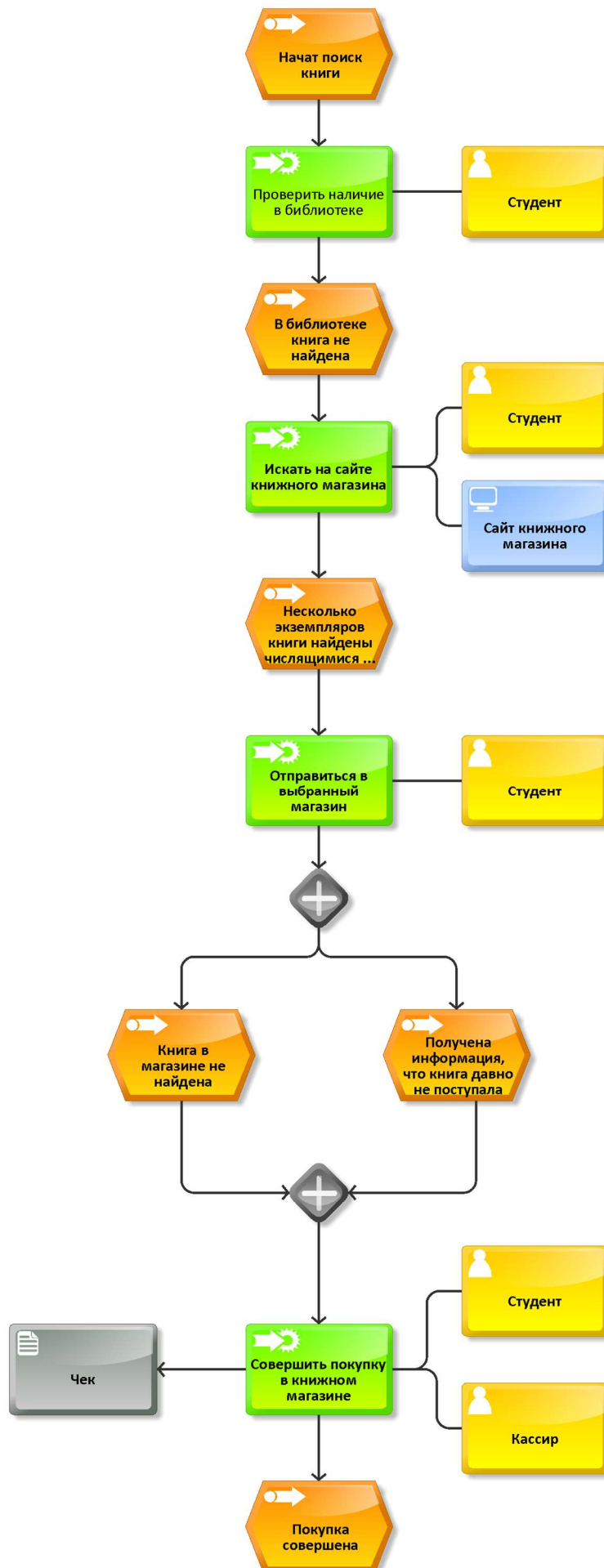
Метрики: 1) количество проданных книг (покажет, насколько успешно выполнена цель по продажам книжным магазином, насколько известен его бренд), 2) доля ошибок о наличии книг (относительно всех информирований о наличии книг - как ошибочных, так и безошибочных) (покажет, как часто ошибается сайт при

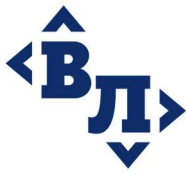


информировании покупателей о наличии книг, что может способствовать как снижению лояльности покупателей, так и росту незапланированных покупателями продаж, и насколько эффективно использование сайта получения информации о наличии книг клиентами), 3) доля покупателей, совершивших покупки в магазине повторно (покажет лояльность клиентов), а также можно использовать метрики, показывающие явные изменения за период; 4) отношение количества проданных книг в текущем месяце к предыдущему (покажет рост продаж, как изменилась лояльность клиентов и их желание покупать книги, спрос на товары магазина).

Мероприятия по совершенствованию бизнес-процесса:

1. Уменьшение количества ошибок в информировании клиентов о наличии книг из-за сбоя сайта путем добавления дополнительной проверки о количестве книг в магазине, более частом обновлении информации. Данное мероприятие уменьшит долю ошибок о наличии книг, а также может увеличить долю покупателей, совершивших покупки в магазине повторно благодаря повышению их лояльности. С другой стороны, это может уменьшить количество спонтанных покупок в случае посещения клиентами магазина и отсутствия необходимых книг, но скорее всего рост продаж и удовлетворенность клиентов все-таки перевесят.
2. Автоматизация системы склада книжного магазина и ее интеграция с сайтом также будет способствовать получению более точной информации о наличии книг в магазине, причем в более короткие сроки, что приведет к уменьшению ошибок на сайте и изменению тех же метрик.
3. Результатам и изменениям метрик, перечисленным в пунктах 1 и 2, также будет способствовать указание на сайте точного времени, на которое получена информация о наличии книг в магазине.
4. Добавление возможности связаться с администратором конкретного магазина (с помощью простого действия - например, клика на номер рядом с наличием книг в конкретном магазине) не будет прямо влиять на долю ошибок сайта, однако поможет повысить лояльность клиентов, в том числе долю покупателей, совершивших повторные покупки, благодаря отсутствию необходимости тратить время и силы на поход в магазин в случае ошибки сайта.
5. Добавление возможности писать обратную связь прямо на сайте, где указывается наличие книг в конкретном магазине, что поможет как своевременно исправлять ошибки на сайте, так и ограничит других покупателей от ненужных походов в магазин, хотя и может немного снизить спонтанные продажи (но лояльность покупателей и приверженность бренду в долгосрочной перспективе важнее).





Критерии оценки по заданию 3

- приведена модель бизнес-процесса: в одной из принятых нотаций (IDEF, eEPC, BPMN, ...) – 4 балла, без использования нотации – 2 балла, отсутствует – 0 баллов.
 - правильно определены входы/выходы, продукты, потребители бизнес-процесса – 6 баллов;
 - правильно определены цель и метрика бизнес-процесса – 4 балла;
 - правильно указаны не менее трёх мероприятий по совершенствованию бизнес-процесса и корректно оценено их влияние на метрику БП – 6 баллов.
- Ошибки в модели бизнес-процесса, указании продуктов, потребителей, цели, метрики, мероприятий приводят к снижению оценки;

Задание 4

Расшифровать криптограмму, полученную с помощью метода случайного гаммирования, считая, что буквы алфавита пронумерованы от 0 до 32, соответственно. Зная определенную гамму.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	

Текст: ХСЦРАБЛЮТЕЧЙ

Гамма(ключ):

11	1	17	1	14	19	9	14	19	17	15	11
----	---	----	---	----	----	---	----	----	----	----	----

Решение:

У	Х	С	Щ	Р	А	Б	Л	Ю	Т	Е	Ч	Й
	22	18	26	17	0	1	12	31	19	5	24	10
К	11	1	17	1	14	19	9	14	19	17	15	11
Х	11	17	9	16	19	15	3	17	0	21	9	32
	К	Р	И	П	Т	О	Г	Р	А	Ф	И	Я

Первая строка - зашифрованный текст.

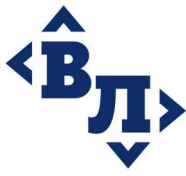
Вторая строка - номера букв зашифрованного текста.

Третья строка - гамма.

Четвертая строка - номера букв открытого текста в алфавите.

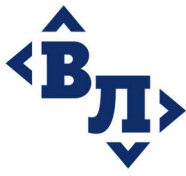
Пятая строка - открытый текст, в соответствии с номерами.

Вычитаем из номера буквы алфавита соответствующий компонент ключа, если разность меньше 0, то прибавляем 33. Например первая буква (22-11=11), а пятая буква (0-14=-14; -14+33=19). Затем записываем в **расшифрованный текст** в соответствии с номером в алфавите: КРИПТОГРАФИЯ



Критерии оценки задания 4

Приведен подробный ход решения: схема нахождения правильного ответа, подробное описание этапов решения (процесс расшифровки сообщения). Отсутствуют ошибки в расчётах, указан верный ответ – расшифрованный текст.	20 – 16
Приведен подробный ход решения: схема нахождения правильного ответа, подробное описание этапов решения. Приведено верное описание процесса расшифровки текста, но текст расшифрован частично. Ошибки в расшифровке отсутствуют, т. е. вся частично расшифрованная последовательность верна.	15 - 10
Приведен подробный (или частичный) ход решения: схема нахождения правильного ответа, описание этапов решения, присутствуют ошибки в расчётах. Приведено описание расшифровки текста, но текст расшифрован частично, присутствуют ошибочные символы в расшифрованной последовательности.	9 - 5
Присутствуют существенные ошибки в расчётах. Приведено описание процесса расшифровки текста, но текст не расшифрован (частично указаны верные символы, присутствуют 2 и более ошибочных символов) ИЛИ Присутствует схема решения, но ответ в явном виде не приведен	4 - 1
Отсутствует ход решения задачи, отсутствует описание процесса расшифровки текста ИЛИ Указан верный ответ без решения	0



Задание 5

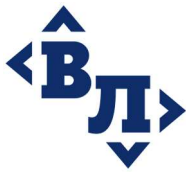
Руководство туристической фирмы для электронного учета предлагаемых туров, систематизации данных о клиентах и анализа эффективности работы фирмы приняло решение о внедрении базы данных.

База данных туристической фирмы должна включать:

1. Данные о клиентах, заказавших тур (имя, фамилия, адрес, телефон).
2. Данные о турах (наименование, продолжительность, цена).
3. Данные об отелях, входящих в тур (наименование, категория, название города, название страны). Каждый тур включает несколько фиксированных отелей для размещения клиентов.
4. Данные о менеджерах, оформляющих заказы (имя, фамилия, телефон).
5. Данные о количестве свободных и проданных мест на каждый тур.
6. Данные о скидках на туры (наименование, процент от стоимости заказа).
7. Данные о заказах клиентов, оформленных менеджерами фирмы (дата заказа). Каждый заказ включает данные только одного тура и данные только одного клиента.
8. Данные о счетах на оплату заказов клиентами (назначенная скидка, стоимость заказа с учетом предоставленной скидки). При отсутствии скидки, соответствующее ей поле может оставаться пустым.

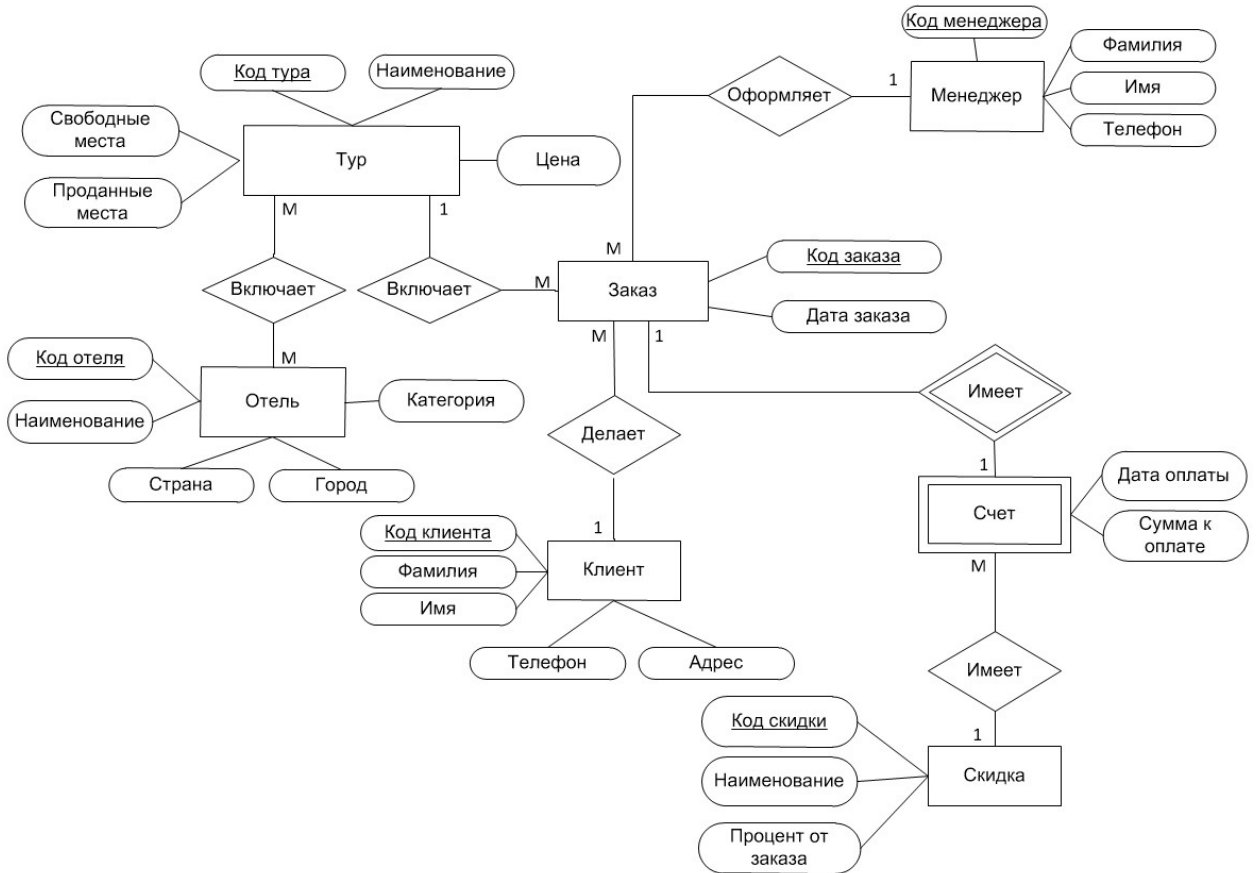
Требуется:

1. Используя любую общепринятую нотацию, изобразить схему инфологической модели предметной области, с указанием первичных ключей и типа связей. Количество атрибутов для каждой сущности может быть увеличено.
2. Используя методологию IDEF1x изобразить схему даталогической модели базы данных, удовлетворяющую третьей нормальной форме, с выделением первичных и внешних ключей, типа и направления связей.
3. На основе даталогической модели данных создать триггер (в терминах СУБД Microsoft SQL Server), реализующий уменьшение количества свободных мест и увеличение количества проданных мест при заказе клиентом тура.

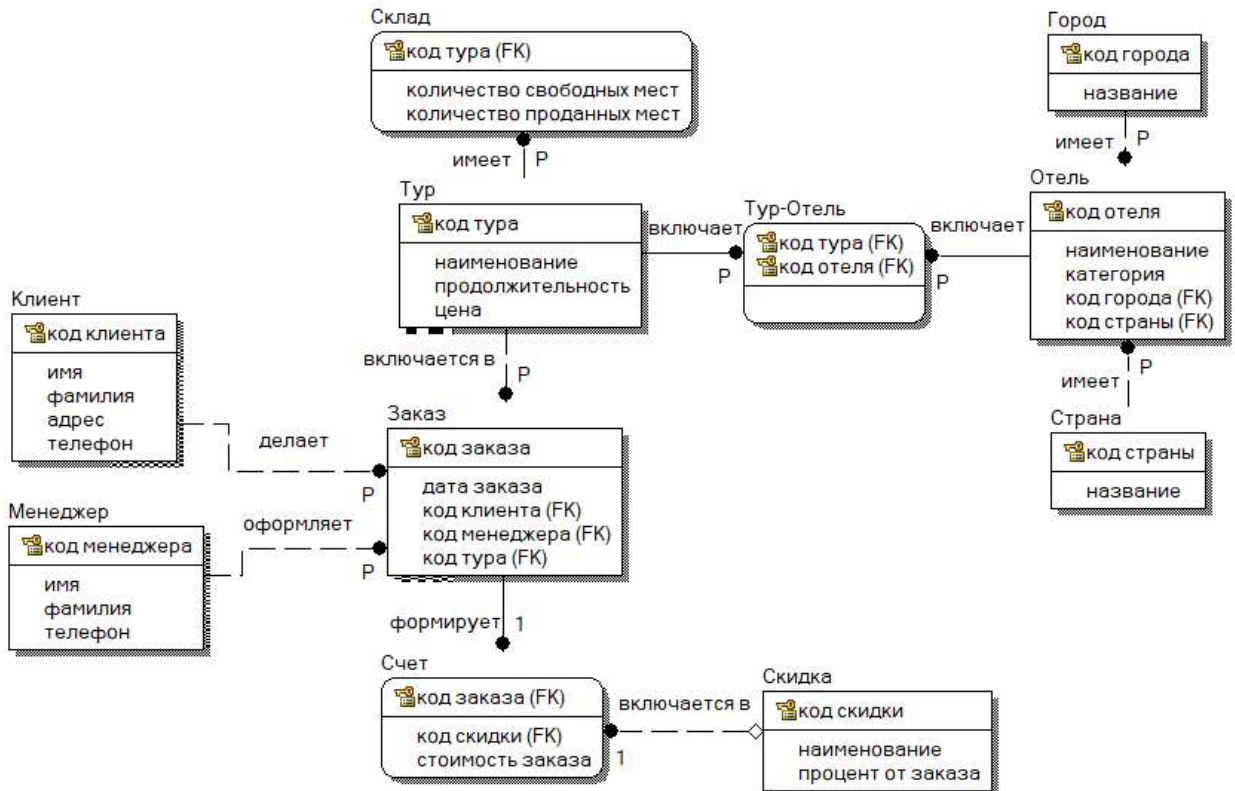


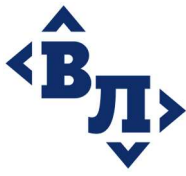
Эталон ответа на задачу 5

1. Схема инфологической модели предметной области



2. Схема даталогической модели данных





3. Триггер

```
CREATE TRIGGER dbo.ЗаказТура
ON dbo.Заказ
AFTER INSERT
AS BEGIN
UPDATE dbo.Склад SET
количество свободных мест = количество свободных мест - 1,
количество проданных мест = количество проданных мест + 1
WHERE код тура = (SELECT код тура FROM inserted)
END
```

Критерии оценки задания 5

- правильно построенная инфологическая модель предметной области – **7 баллов**. Ошибки, допущенные при построении модели, приводят к снижению оценки;
- правильно построенная даталогическая модель данных – **7 баллов**. Ошибки, допущенные при построении модели, приводят к снижению оценки;
- правильно написанный триггер – **6 баллов**. При ошибочно построенной даталогической модели данных, оценка за написание триггера может быть снижена.