

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Севастопольский государственный университет»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по выполнению практических занятий по
дисциплине «Управление данными в бизнесе»
студентов специальности
38.03.02 «Менеджмент»
всех форм обучения**

Севастополь

2025

УДК 658

Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Управление данными в бизнесе» для всех форм обучения специальности 38.03.02 «Менеджмент» // сост. И.А. Гребешкова – 2025. – 40с.

Целью методических указаний является систематизация теоретического материала и практических рекомендаций для выполнения практических занятий по дисциплине «Управление данными в бизнесе» для студентов всех форм обучения специальности 38.03.02 «Менеджмент»

Утверждена и введена в действие на заседании кафедры Менеджмента и бизнес-аналитики от «____» _____ 2025 г., протокол № ____-.

Содержание

Практическое занятие № 1 Оценка остаточных знаний по базовым дисциплинам	4
Практическое занятие № 2 Методы сводки и группировки данных	8
Практическое занятие № 3 Понятие выборки. Репрезентативная выборка	8
Практическое занятие № 4 Проверка статистических гипотез	9
Практическое занятие № 5 Дисперсионный анализ	13
Практическое занятие № 6 Регрессионный анализ	20
Практическое занятие № 7 Проведение поисковых исследований	25
Практическое занятие № 8 Проведение глубинного интервью	26
Практическое занятие № 9 Разработка сценария фокус-группы	26
Практическое занятие № 10 Проведение фокус-группы	30
Практическое занятие № 11 Разработка анкет для исследования	31
Практическое занятие № 12 Проведение анкетирования	34
Практическое занятие № 13 Анализ документов (вторичной информации) по явлению	35
Практическое занятие № 14 Разработка эксперимента в области эмпирических исследований управленческих структур	37
Литература	40

Практическое занятие № 1

Оценка остаточных знаний по базовым дисциплинам

На практическом занятии студент выполняет тесты и отвечает на теоретические вопросы и теоретические вопросы.

1 Тестовые вопросы:

1. Установить правильную последовательность.

Этапы построения эконометрической модели:

- 1) оценка параметров модели (параметризация);
- 2) спецификация модели;
- 3) проверка адекватности модели;
- 4) сбор статистической информации об объекте исследования.

2. Переменные, датированные предыдущими моментами времени и находящиеся в уравнении с текущими переменными, называются

- 1) эндогенными;
- 2) экзогенными;
- 3) лаговыми.
- 4) фиктивные.

3. Зависимость дисперсии наблюдения от номера наблюдения называется:

- 1) гомоскедастичностью;
- 2) гетероскедастичностью;
- 3) автокорреляцией.
- 4) мультиколлинеарность.

4. Если в регрессионной модели коэффициент при переменной незначим, то

- 1) переменная, находящаяся при значимом коэффициенте оказывает влияние на зависимую переменную.
- 2) переменная, находящаяся при значимом коэффициенте не оказывает влияние на зависимую переменную.
- 3) переменная, находящаяся при значимом коэффициенте ведёт себя нейтрально по отношению к зависимой переменной.
- 4) верного ответа нет.

5. Примером дисперсионного анализа является:

- 1) определить, влияет ли объём продаж на рентабельность торговой точки.

- 2) определить, влияет ли цвет автомобиля на объём продаж автоцентра.
- 3) определить, влияет ли объём продаж автоцентра на цвет автомобиля.
- 4) среди предложенных нет примера дисперсионного анализа.

6. Метод, который применяется для оценки параметров регрессионной модели

- 1) Метод абсолютных разниц
- 2) МНК
- 3) Метод максимизации дисперсии
- 4) ВМНК.

7. ВМНК в матричном виде:

- 1) $\hat{\alpha} = [X^T \cdot W^{-1} \cdot X]^{-1} \cdot F^T \cdot W^{-1} \cdot X,$
- 2) $\hat{\alpha} = [X^T \cdot X]^{-1} \cdot F^T \cdot X,$
- 3) $\hat{\alpha} = [X^T \cdot W^{-1} \cdot X]^{-1} \cdot F^T \cdot W^{-1},$
- 4) верного ответа нет.

8. Метод главных компонент – это метод ...

- 1) многомерной статистики, который используется для сокращения числа наблюдений.
- 2) который используется для оценки параметров модели,
- 3) который используется для оценки дисперсии наблюдений,
- 4) верного ответа нет.

9. Первая главная компонента характеризуется

- 1) максимальной ошибкой дисперсии,
- 2) максимальным правдоподобием,
- 3) максимальной дисперсией,
- 4) верного ответа нет.

10. На основе обработки статистических данных были рассчитаны дисперсии главных компонент, которые составили: 1,2, 1,1 и 0,7. Дисперсия первой главной компоненты составила

- 1) 0,7,
- 2) 1,1,
- 3) 1,2,
- 4) верного ответа нет.

11. При анализе финансовой устойчивости 30 отелей методом главных компонент были рассчитаны пять главных компонент, дисперсии которых равны _____ соответственно.

- 1) 2,1; 1,86; 0,7; 0,29 и 0,05,
- 2) 5; 1,86; 0,7; 0,29 и 0,05,
- 3) 2,1; - 1,86; 0,7; 0,29 и 0,05,
- 4) верного ответа нет.

12. Модель разложения временного ряда на детерминированную и случайную составляющую имеет формы:

- 1) аддитивную,
- 2) мультипликативную,
- 3) структурную,
- 4) приведенную,
- 5) парную,
- 6) множественную.
- 7) верного ответа нет.

13. Экономические переменные, значения которых определяются вне данной модели, называются

- 1) эндогенные;
- 2) экзогенные.
- 3) лаговые;
- 4) фиктивные.

14. Часть зависимой переменной в регрессионной модели, которая не может быть объяснена значением независимой переменной:

- 1) случайное возмущение (случайная составляющая);
- 2) отклик;
- 3) уравнение регрессии;
- 4) остаток.

15. Коэффициент в регрессионной модели значим, если:

- 1) расчётное значение критерия Стьюдента больше по модулю табличного значения критерия Стьюдента.
- 2) расчётное значение критерия Стьюдента меньше по модулю табличного значения критерия Стьюдента.
- 3) расчётное значение критерия Стьюдента равно по модулю табличному значению критерия Стьюдента.
- 4) расчётное значение критерия Стьюдента равно табличному значению критерия Стьюдента.

16. Для проверки значимости коэффициентов регрессионной модели используется статистика с распределением:

- 1) Стьюдента;

- 2) Гаусса;
- 3) Фишера;
- 4) Хи-квадрат.

17. Плавная меняющаяся составляющая временного ряда (возрастающая или убывающая, но не повторяющаяся регулярным образом), описывающая чистое влияние долговременных факторов, эффект которых сказывается постепенно, называется ...

- 1) трендом,
- 2) сезонной составляющей,
- 3) циклической составляющей,
- 4) случайная составляющая
- 5) верного ответа нет.

18. Составляющая временного ряда, которая присутствует во временном ряду всегда, называется ...

- 1) трендом,
- 2) сезонной составляющей,
- 3) циклической составляющей,
- 4) случайная составляющая
- 5) верного ответа нет.

19. Уровень значимости α - это

- 1) ошибка первого рода;
- 2) ошибка второго рода;
- 3) ошибка третьего рода.
- 4) верного ответа нет.

20. Нулевая гипотеза имеет вид

- 1) $H_0: \bar{x} \neq 10$
- 2) $H_0: \bar{x} = 10$
- 3) $H_0: \bar{x} > 10$
- 4) Верного ответа нет.

2 Теоретические вопросы

1 Привести пример применения количественных методов исследования в рамках управления организацией.

2 Привести пример применения качественных методов исследования в рамках управления организацией.

Практическое занятие № 2

Методы сводки и группировки данных

Задание выполняется индивидуально каждым студентом на основе статистического материала, представляющего собой вторичные данные.

Статистика по предприятию может быть получено студентом в открытых базах данных или на предприятии, где студент проходил практику в последний раз.

На основе имеющихся данных студенту необходимо выполнить следующее задание.

1. Проработать материал относительно сводки и группировки данных, изученных в рамках дисциплины «Бизнес-статистика».
2. Выполнить сводку статистических материалов.
3. Выполнить группировку статистических материалов.
4. Рассчитать на основе статистических данных показатели, характеризующие выборку.
5. Представить результаты анализа, в том числе при помощи таблиц и графиков.
6. На основе отчета по исследованию представить презентацию и подготовиться к защите отчета. Рекомендуемый регламент выступления по результатам анализа три-пять минут.

Практическое занятие № 3

Понятие выборки. Репрезентативная выборка.

Задание выполняется индивидуально каждым студентом на основе статистического материала, представляющего собой вторичные данные.

Статистика по предприятию может быть получено студентом в открытых базах данных или на предприятии, где студент проходил практику в последний раз. Рекомендуется для продолжения анализа использовать статистику, изученную в рамках практического занятия № 3.

На основе имеющихся данных студенту необходимо выполнить следующее задание.

1. Проверить выборку на однородность.
2. Представить данные исследований выборки, в зависимости от материала, который предложен для исследования.
3. Ответить на вопрос, является ли выборка репрезентативной и пояснить, почему является или не является.
4. Пояснить, почему важно, чтобы при исследованиях выполнялось условие репрезентативности выборки.
5. Если ли случаи, когда выборка в рамках исследования управленческих структур формируется не по вероятностному признаку.

6. Результаты исследования представить в виде отчета.

Практическое занятие № 4 **Проверка статистических гипотез**

Статистическая гипотеза обычно представляет собой некоторое предположение об одном или нескольких параметрах функции распределения случайной величины.

В теории статистического вывода обычно проверяются гипотезы на основе выборочной информации. В практике статистической работы чаще всего имеют дело с двумя конкурирующими гипотезами: нулевой гипотезой, обозначаемой H_0 ; и альтернативной гипотезой, обозначаемой H_1 . Нулевая гипотеза используется при статистической проверке гипотез об отсутствии существующих различий между несколькими выборочными совокупностями, для суждения о близости фактического распределения к теоретическому (нормальному), об отсутствии зависимости между признаками. Суть нулевой гипотезы состоит в признании того, что выборки взяты из одной совокупности, фактическое распределение укладывается в теоретическое, зависимость между признаками отсутствует и т. д. Следовательно, нулевая гипотеза — это гипотеза, подлежащая проверке. И если отвергается нулевая гипотеза как неподходящая в каком-то статистическом смысле, то принимается альтернативная гипотеза.

Так как мы имеем дело с неизвестной генеральной совокупностью и выносим суждения о ней на основе выборочной информации, то мы можем и не прийти к правильному выводу. Мы сделаем неправильный вывод, если отвергнем нулевую гипотезу, когда она справедлива (ошибка I рода), или примем нулевую гипотезу, когда она ошибочна (ошибка II рода).

В большинстве случаев при проведении проверки гипотез в экономике задается некоторый допустимый уровень вероятности совершения ошибки I рода (α) и осуществляется проверка на основе выборочной информации. В классическом статистическом выводе существует два общих правила для определения величины α :

- 1) чем больше степень уверенности в нулевой гипотезе, тем меньше должно быть значение α .
- 2) чем больше цена отбрасывания справедливой нулевой гипотезы, тем меньше значение должно иметь α .

Сформулируем общий алгоритм проверки статистических гипотез. Процедуру проверки можно описать следующими шагами:

1. Формулирование нулевой и альтернативной гипотез.
2. Выбор уровня значимости.
3. Выбор теста.
4. Определение критической области.
5. Выполнение необходимых вычислений.

6. Принятие статистического решения.

Уровень значимости α - это такое малое значение вероятности попадания критерия в критическую область при условии справедливости гипотезы, что появление этого события может расцениваться как следствие существующего расхождения выдвинутой гипотезы и результатов выборки.

Допустим, рассчитанное по эмпирическим данным значение критерия попало в критическую область. Тогда при условии верности проверяемой гипотезы H_0 вероятность этого события будет не больше уровня значимости α . Поскольку α выбирается достаточно малым, то такое событие является маловероятным, и, следовательно, проверяемая гипотеза может быть отвергнута. Если же наблюдаемое значение характеристики не принадлежит к критической области, и, следовательно, находится в области допустимых значений, то проверяемая гипотеза H_0 не отвергается. Вероятность попадания критерия в область допустимых значений при справедливости проверяемой гипотезы H_0 равна $1 - \alpha$. Чем меньше уровень значимости, тем меньше вероятность забраковать проверяемую гипотезу, когда она верна, то есть меньше вероятность совершить ошибку первого рода. Но при этом расширяется область допустимых значений и, значит, увеличивается вероятность совершения ошибки II рода.

Если альтернативная гипотеза $X_1 \neq X_2$, то гипотеза называется двухсторонней. Если гипотеза имеет вид $X_1 > X_2$ и $X_1 < X_2$, то такую гипотезу называют односторонней. При проверке двухсторонней гипотезы с уровнем значимости α критическое значение будет определено с уровнем значимости $\alpha/2$ и с соответствующим числом степеней свободы. При проверке односторонней гипотезы критическое значение будет определено с соответствующим числом степеней свободы и уровнем значимости α .

ПРИМЕР ПРОВЕРКИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕЗЫ

Задание. Плановый объем налогов поступлений от предприятий города за день в среднем должен составлять 14 тыс. руб.. Поступления за шесть дней в бюджет составили соответственно: 14.15 13.85 13.95 14.20 14.30 14.35. Полагая, что уровень значимости принят 1%, определить:

- 1) выполнила ли налоговая администрация план по поступлениям средств в бюджет;
- 2) перевыполнила ли налоговая администрация план по поступлениям средств в бюджет.

Решение.

Часть I.

♦ Формулирование нулевой и альтернативной гипотез.

$H_0: \mu = 14$

$H_1: \mu \neq 14$.

♦ Выбор уровня значимости.

$$\alpha = 0.01.$$

♦ Выбор теста.

t критерий Стьюдента.

♦ Определение критической области.

Так как альтернативная гипотеза имеет следующий вид: $H_1: \mu \neq 14$, то необходимо применять двусторонний тест. Для определения критической области рассчитаем $t(5, 0.005) = 4.032$ [$t(n-1, \alpha/2)$].

Правило принятия (отвержения) гипотезы: если $TR < -4.032$ и $TR > 4.032$, то отвергается H_0 и принимается H_1 .

♦ Выполнение необходимых вычислений.

Вычисление t расчетного (TR) производится по следующей формуле:

$$TR = \frac{\bar{x} - \mu_{H_0}}{s / \sqrt{n}}, \text{ где } s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}.$$

Таблица 3.1 Вспомогательные расчеты

X	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
14.15	0.0167	0.00028
13.85	-0.2833	0.08026
13.95	-0.1833	0.03360
14.20	0.0667	0.00445
14.30	0.1667	0.02779
14.35	0.2167	0.04696
		0.19334

Таким образом имеем:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{0.19334}{5}} = 0.1966$$

$$TR = \frac{\bar{x} - \mu_{H_0}}{s / \sqrt{n}} = \frac{14.1333 - 14}{0.1966 / \sqrt{6}} = 1.66$$

♦ Принятие статистического решения.

Так как $-4.032 < TR < 4.032$, тогда с $\alpha = 0.01$ гипотеза H_0 о равенстве среднего значения налогов поступлений за день в размере 14 тыс.руб. принимается при $\alpha = 0.01$. Следовательно, налоговая администрация выполнила план по поступлениям средств в бюджет.

- ♦ При ответе на второй вопрос задания нулевая и альтернативная гипотеза будут иметь вид:

$$H_0: \mu = 14$$

$$H_1: \mu > 14.$$

Так как альтернативная гипотеза имеет следующий вид: $H_1: \mu > 14$, то необходимо применять односторонний тест. Для определения критической области рассчитаем $t(5, 0.01) = 3.365 [t(n-1, \alpha)]$.

$|TR| < 3,365$, то гипотеза H_0 о равенстве среднего значения налогов поступлений за день в размере 14 тыс.руб. принимается при $\alpha = 0.01$. Следовательно, нельзя говорить о перевыполнении налоговой администрацией плана по поступлениям средств в бюджет.

Проверка гипотез о равенстве двух средних для зависимых выборок

Инженеры разработали новую технологию сборки воздушных компрессоров. Необходимо проверить результативность этой технологии. Исходные данные приведены в таблице 1.

Рабочий	Производительность после внедрения новой технологии, x_1	Производительность до внедрения новой технологии, x_2	Разница $x_1 - x_2$ d	$(d - \bar{d})$	$(d - \bar{d})^2$
1	85	80	5	3	9
2	84	88	-4	-6	36
3	80	76	4	2	4
4	93	90	3	1	1
5	83	74	9	7	49
6	71	70	1	-1	1
7	79	81	-2	-4	16
8	83	83	0	-2	4

Для того чтобы сравнить две зависимых выборки применяется тот же подход, что и в случае одной выборки. Но в этом случае тест выполняется для разности между парами значений.

Шаг 1. *Формирование гипотезы.*

Нулевая гипотеза - $H_0: \mu_d = 0$.

Альтернативная гипотеза - $H_1: \mu_d \neq 0$.

Шаг 2. *Выбор уровня значимости.*

$$\alpha = 0.05$$

Шаг 3. *Выбор теста.*

двухсторонний t –критерий

Шаг 4. *Определение значений доверительного интервала.*

число степеней свободы - 7, доверительный интервал - 0.025,
значение критерия 2.365

Шаг 5. *Принятие решения.*

Отклонить H_0 и принять H_1 , если $TR < -2.365$ or $TR > +2.365$

Шаг 6. *Вычисления.*

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum (d - \bar{d})^2}{n-1}} = 4.14 \text{ и } TR = \frac{\bar{d} - \mu_d}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}} = \frac{2.00 - 0}{4.14 / \sqrt{8}} = 1.37.$$

Шаг 7. *Выводы.*

Принимается нулевая гипотеза, поэтому нельзя сделать заключение о том, что новый метод однозначно лучше.

ЗАДАНИЕ

Сформировать проблему, требующие решения и исследования. Подготовить данные и ответить на вопросы исследования при помощи проверки статистических гипотез. В качестве дополнительной литературы при выполнении задания целесообразно использовать:

Решение задач по прикладной статистике в системе «Gretl v. 1.8.5» и программе MS Office «Excel». Методические указания к выполнению курса лабораторных работ по дисциплине «Прикладная статистика» для студентов экономических специальностей всех форм обучения / Сост. Русина Н. А., Гребешкова И. А. - Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2019. - 214 с.

Практическое занятие № 5

Дисперсионный анализ

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА

Термин «дисперсионный анализ» охватывает широкий круг стандартных статистических методов. Широкое распространение дисперсионного анализа обусловлено тем, что это не только совокупность аналитических приемов, но и способ построения статистических моделей экспериментального материала. Используемая модель может быть представлена как: (наблюдаемое значение) =

сумма (параметры, описывающие определяемые эффекты) + сумма (случайные величины, описывающие неопределяемые эффекты).

Под «определенными» подразумевается эффекты, возникающие вследствие действия изменений в учитываемых условиях. При проведении любых исследований существует ряд факторов, которые способны оказать влияние на наблюдения. Факторы, вычисляемые формально и учитываемые при выполнении вычислений, соответствуют определяемым эффектам. Чем больше факторов рассматривается, тем меньше будет неопределяемая изменчивость, остающаяся неучтенной, однако некоторая остаточная изменчивость сохраняется почти всегда. При выполнении любого реального исследования остаточная изменчивость содержит элементы, которые почти полностью можно объяснить, вводя дополнительные «определяемые эффекты», но их относительное влияние настолько мало, что это нецелесообразно делать. Возможно проведение полезных исследований даже при наличии остаточной изменчивости, каковы бы ни были ее источники. Дисперсионный анализ и представляет собой систематизированный подход, помогающий производить такие исследования.

Для применения дисперсионного анализа необходимо вначале построить соответствующую статистическую модель и составить перечень вопросов, которые требуется исследовать с помощью данной модели. Это означает, что вначале необходимо лучше понять структуру экспериментальных данных. Затем следует провести соответствующий анализ.

1.1 Остаточная изменчивость

Каким образом остаточная изменчивость должна быть представлена в модели?

Очевидно, что лучше всего представлять ее в виде комбинации случайных величин и параметров, которые будут различными для разных наблюдаемых значений. Для этого необходимо задать ограничения на случайные величины и параметры.

Ограничение 1.

Математическое ожидание каждой случайной величины равно нулю. Это значит, что вся изменчивость в математическом ожидании охватывается параметрами (и, возможно, случайными величинами), представляющими определенные эффекты.

Ограничение 2.

Остаточные случайные величины взаимно независимы. Смысл этого ограничения состоит в том, что между различными наблюдениями не существует какой-то связи, которую бы нельзя было бы объяснить с помощью членов, описывающих определяемые эффекты.

Ограничение 3.

Все остаточные случайные величины имеют одинаковую дисперсию.

Ограничение 4.

Каждая остаточная случайная величина распределена по нормальному закону.

Эти ограничения связано с особенностями оценивания остаточной изменчивости.

Факторы

Фактор – это качество или свойство, в соответствии с которым классифицируются данные. Каждый фактор имеет несколько уровней. Уровень – общий термин, используемый для описания конкретного свойства, определяющего каждую категорию рассматриваемой классификации.

ОДНОФАКТОРНЫЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ

Простейшим случаем дисперсионного анализа является однофакторный дисперсионный анализ. В случае однофакторного дисперсионного анализа происходит сравнение нескольких уровней одного и того же фактора, т.е. когда, например, измеряется один и тот же признак объекта наблюдения.

Обозначения

Типичная форма представления данных для дисперсионного анализа с классификацией по одному признаку показана в таблице 1.

Таблица 1. Представление исходных данных в дисперсионном анализе

Номер наблюдения	Классификация (столбцы)			
	1	2	...	K
1	Y_{11}	Y_{12}	...	Y_{1K}
2	Y_{21}	Y_{22}	...	Y_{2K}
...	...	...	...	...
N	Y_{n1}	Y_{n2}	...	Y_{nK}

Каждый столбец содержит один набор выборочных значений из данной классификации. Для каждого наблюдения Y_{ij} индекс i указывает номер этого наблюдения, а индекс j - номер класса. В таблице во всех строках имеется одно и то же число наблюдений.

Для экономии обозначений примем

$$Y_{.j} = \sum_{i=1}^{n_j} Y_{ij}, j = 1, 2, \dots, K,$$

т.е. сумма значений в любом столбце j равна $Y_{.j}$, где n_j - число наблюдений в каждом столбце. Индекс $.j$ показывает, что наблюдения суммируются по строкам j столбца.

Сумму всех наблюдений обозначим через

$$Y_{..} = \sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} Y_{ij}.$$

Индекс $..$ указывает, что суммирование ведется по всем строкам и столбцам. Суммам по столбцам соответствует среднее значения по столбцам:

$$\bar{Y}_{.j} = \frac{Y_{.j}}{n_j}.$$

Аналогично сумме всех наблюдений будет соответствует общее среднее

$$\bar{Y}_{..} = \frac{Y_{..}}{N},$$

где $N = n_1 + n_2 + \dots + n_K$ - число наблюдений во всех столбцах.

Для каждого наблюдения имеет место следующее равенство:

$$(Y_{ij} - \bar{Y}_{..}) = (\bar{Y}_{.j} - \bar{Y}_{..}) + (Y_{ij} - \bar{Y}_{.j}) \quad (1)$$

Это соотношение разделяет отклонение любого наблюдения от общего среднего на две части, одна из которых связана с отклонением среднего по столбцам от общего среднего (т.е. отклонение по столбцам), а другая с отклонением от среднего по столбцу (т.е. с остаточным отклонением). Т.о. общее отклонение равно сумме отклонения столбца и остаточного отклонения.

Если отклонения в (1) возвести в квадрат и просуммировать их по наблюдениям, то мы преобразуем эти меры отклонения в меры вариации. Если число наблюдений во всех столбцах одинаково, то

$$\sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^n (Y_{ij} - \bar{Y}_{..})^2 = n \sum_{j=1}^K (\bar{Y}_{.j} - \bar{Y}_{..})^2 + \sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^n (Y_{ij} - \bar{Y}_{.j})^2 \quad (2)$$

или

$$TSS = SSF + RSS. \quad (2A)$$

В словесной форме общая вариация (TSS) равна вариация столбцов (SSF) плюс остаточная вариация (RSS).

Соотношения (2) и (2A) называются основным тождеством вариации: оно разделяет общую вариацию наблюдений на вариацию, обусловленную классификацией столбца, и вариацию, обусловленную случайной ошибкой.

Модель однофакторного дисперсионного анализа

Предположим, что в пределах каждого столбца значения Y_{ij} можно представить в виде

$$Y_{ij} = \mu_{.j} + \varepsilon_{ij},$$

т.е. каждое значение в столбце равно сумме среднего по столбцу и ошибке, которая для всех столбцов предполагается распределенной по нормальному закону с нулевым средним и единичной дисперсией, а также нулевой ковариацией между остатками. Кроме того, в заданной модели предполагается, что в генеральной совокупности среднее каждого столбца может быть представлено в виде:

$$\mu_{.j} = \mu_{..} + \tau_j,$$

где $\mu_{..}$ - общее среднее генеральной совокупности, оцененное по среднему значению $\bar{Y}_{..}$, а τ_j - эффект столбца.

По определению $\tau_j = \mu_{.j} - \mu_{..}$, т.е. эффект столбца равен разности между средним по столбцам и общим средним. Сумма эффектов столбцов в генеральной совокупности предполагается равной нулю, это предположение означает, что общее среднее есть среднее арифметическое средних по столбцам:

$$Y_{ij} = \mu_{..} + \tau_j + \varepsilon_{ij}.$$

Отсюда остаточная сумма квадратов каждого столбца j будет:

$$\sum_{i=1}^{n_j} e_{ij}^2 = \sum_{i=1}^{n_j} (Y_{ij} - \bar{Y}_{.j})^2$$

с $n_j - 1$ степенями свободы, т.к. каждое среднее оценивается по n_j наблюдениям.

Следовательно, остаточная сумма квадратов остатков для всех столбцов и строк равна:

$$RSS = \sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} e_{ij}^2 = \sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} (Y_{ij} - \bar{Y}_{.j})^2$$

с $\sum_{j=1}^K (n_j - 1) = N - K$ степенями свободы.

Проверка гипотезы

Предположим, что гипотеза о том, что все средние по столбцам равны некоторому общему среднему значению $\mu_{..}$, справедлива. Тогда

$$Y_{ij} = \mu_{.j} + e_{ij} \text{ и } Y_{ij} = \mu_{..} + e_{ij}$$

совпадают, за исключением выборочных ошибок. Точнее, общая вариация TSS , обусловленная этой гипотезой, будет почти равна остаточной вариации RSS , обусловленной моделью. Если эта гипотеза справедлива, то различие $TSS - RSS$ будет приписано выборке. Согласно основному тождеству это различие равно

$$SSF = TSS - RSS = \sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} (Y_{ij} - \bar{Y}_{..})^2 - \sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} (Y_{ij} - \bar{Y}_{.j})^2 = \sum_{j=1}^K n_j (\bar{Y}_{.j} - \bar{Y}_{..})^2.$$

Поэтому SSF называется вариацией столбцов. Если гипотеза справедлива, то вариация столбцов SSF будет достаточно мала по сравнению с RSS . Так как

TSS и RSS имеет соответственно $N-1$ и $N-K$ степеней свободы, то $SSF = TSS - RSS$ имеет $K-1$ степеней свободы. Отношение F сравнивает SSF и RSS с учетом соответствующих чисел степеней свободы:

$$F = \frac{SSF / (K - 1)}{RSS / (N - K)}$$

или

$$F = \frac{(\text{вариация_столбцов}) / (K - 1)}{(\text{остаточная_вариация}) / (N - K)}.$$

Расчетное отношение F сравнивается с табличным значением распределения Фишера, которое имеет тоже число степеней свободы, что и расчетное, на уровне значимости α . Если расчетное значение отношения F будет меньше или равно табличному, то гипотеза о том, что все средние по столбцам равны некоторому общему среднему значению μ ., будет справедлива.

Пример использования однофакторного дисперсионного анализа

Требуется определить влияние принадлежности предприятия к одной из отраслей на норму прибыли на одну акцию. Исходные данные приведены в таблице 2.

Выдвинем гипотезу о том, что отраслевая принадлежность предприятия не влияет на норму прибыли на одну акцию.

Для проверки этой гипотезы выполним следующие шаги:

1) вычислим, используя данные таблицы 2 остаточную сумму квадратов - $RSS = 717.2$ и вариацию столбцов $SSF = 452.2$;

2) определим число степеней свободы для каждой рассчитанной величины: для RSS - 31 и для SSF - 2;

3) рассчитаем отношение: $F = \frac{SSF / (K - 1)}{RSS / (N - 1)} = \frac{452.2/2}{717.2/31} = 9.77$.

4) зададим уровень значимости $\alpha = 0.05$ и по таблицам Фишера определим критическое значение: $F_{\text{критическая}} = 3.32$;

Таблица 2. Исходные данные примера.

Сталелитейная	Электронная	Энергетическая
14,6	33,6	18,6
12,0	25,1	16,3
10,5	20,6	14,4
9,9	19,6	13,3
9,3	16,7	12,7
8,7	16,0	12,0
8,7	14,1	10,9
7,7	13,1	10,2
6,6	11,6	9,5
6,2	10,3	
5,7	8,8	
1,1		
среднее по столбцу		
8,37	17,23	13,10
общее среднее 12,74		

Сравним расчетное и табличное значение отношения F . Так как расчетное значение превосходит табличное, то гипотеза о том, что отраслевая принадлежность предприятия не влияет на норму прибыли на одну акцию, отвергается.

ЗАДАНИЕ

Сформировать проблему, требующие решения и исследования. Подготовить данные и ответить на вопросы исследования при помощи проверки дисперсионного анализа. В качестве дополнительной литературы при выполнении задания целесообразно использовать:

Решение задач по прикладной статистике в системе «Gretl v. 1.8.5» и программе MS Office «Excel». Методические указания к выполнению курса лабораторных работ по дисциплине «Прикладная статистика» для студентов экономических специальностей всех форм обучения / Сост. Русина Н. А., Гребешкова И. А. - Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2019. - 214 с.

Практическое занятие № 6

Регрессионный анализ

Регрессионный анализ предназначен для установления функциональной связи между одной зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными.

Рассмотрим уравнение регрессии в случае, если устанавливается функциональная связь между зависимой переменной и одной независимой переменной.

Тогда регрессионное уравнение для линейной модели примет вид:

$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_i + \varepsilon_i$, где Y_i - зависимая переменная, X_i - независимая переменная, α_0, α_1 - коэффициенты регрессионного уравнения, ε_i - ошибка с нормальным законом распределения, средним равным нулю и стандартным отклонением σ .

Так как в экономике в большинстве практических случаев сбор данных или весьма затруднителен, или связан с большими затратами, поэтому чаще всего каждому значению независимой переменной соответствует только одно наблюдение зависимой переменной. В нашем случае Y_i - это одно наблюдение, соответствующее X_i .

Для оценки коэффициентов регрессионного уравнения будем использовать метод наименьших квадратов (МНК). Регрессионное уравнение, коэффициенты которого оценены при помощи МНК, будет иметь вид:

$\hat{Y}_i = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 X_i$, где $\hat{Y}_i$ - оцененное значение, $\hat{\alpha}_0, \hat{\alpha}_1$ - оценки коэффициентов регрессионного уравнения, полученные с помощью МНК, знак $\hat{}$ показывает, что это оценка случайной величины.

МНК минимизирует сумму квадратов ошибок (остатков):

$$\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 = \sum_{i=1}^n \left(Y_i - \hat{Y}_i \right)^2, \text{ где } \hat{Y}_i = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 X_i.$$

Оценки коэффициентов регрессионного уравнения, полученные при помощи метода наименьших квадратов равны:

$$\hat{\alpha}_0 = \frac{\sum Y_i \sum X_i^2 - \sum X_i \sum X_i Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2};$$

$$\hat{\alpha}_1 = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2},$$

Произведя преобразования, получаем:

$$\hat{\alpha}_1 = \frac{\sum x_i y_i}{\sum x_i^2}$$

и

$$\hat{\alpha}_0 = \bar{Y} - \hat{\alpha}_1 \bar{X}, \text{ где } \bar{Y} = \sum y_i / n \text{ и } \bar{X} = \sum x_i / n, \text{ где } x_i = X_i - \bar{X}, y_i = Y_i - \bar{Y}.$$

Так как в процессе определения функциональной связи между исследуемыми переменными регрессионное уравнение строится не на анализе данных генеральной совокупности, а на основе выборки, то следующим шагом анализа будет проверка значимости коэффициентов регрессионного уравнения и проверка адекватности модели.

Значимость коэффициентов регрессионного уравнения предполагает проверку семейства гипотез:

$H_0: \hat{\alpha}_i = 0$ - коэффициент не значим,

$H_1: \hat{\alpha}_i \neq 0$ - коэффициент значим.

Для проверки значимости коэффициентов регрессионного уравнения используется t критерий Стьюдента. В случае расчетов вручную действует следующее правило:

Если $t_p > t_r$, то принимается альтернативная гипотеза (H_1) с соответствующим уровнем значимости α (t_p - расчетное значение t критерия Стьюдента, t_r - табличное значение t критерия Стьюдента, $t_r = t(n-1, \alpha/2)$).

Если $t_p < t_r$, то принимается нулевая гипотеза (H_0).

При использовании системы MINITAB для WINDOWS для принятия решения используем следующее правило:

Если $P < \alpha$, то нулевая гипотеза отвергается и принимается альтернативная при соответствующем уровне значимости α .

Если $P > \alpha$, то альтернативная гипотеза отвергается и принимается нулевая гипотеза.

Коэффициент корреляции

Коэффициент корреляции между выборочными величинами X и Y определяется в виде:

$$r = \frac{\sum x_i y_i}{\sqrt{\sum x_i^2} \sqrt{\sum y_i^2}}, \text{ где } x_i = X_i - \bar{X}, y_i = Y_i - \bar{Y}.$$

Возводя коэффициент корреляции в квадрат, получаем коэффициент детерминации:

$$r^2 = \frac{\sum x_i y_i \sum x_i y_i}{\sum x_i^2 \sum y_i^2}.$$

Поскольку наклон линии регрессии между X и Y равен

$$\hat{\alpha}_1 = \sum x_i y_i / \sum x_i^2, \text{ то}$$

$$r^2 = \frac{\alpha_1 \sum x_i y_i}{\sqrt{\sum y_i^2}}.$$

Так как $\sum y_i^2$ будет общей вариацией зависимой переменной Y , и, кроме того, $\alpha_1 \sum x_i y_i$ есть вариация, объясняемая линейной регрессией Y по X . Коэффициент детерминации представляет ту долю общей вариации зависимой переменной, которую объясняет регрессия. Коэффициент $1-r^2$ часто называют коэффициентом неопределенности, он представляет ту долю общей вариации зависимой переменной, которую регрессия не объясняет.

Адекватность регрессионного уравнения

Адекватность модели – степень соответствия исходных данных и оценок, полученных при помощи регрессионного анализа. Другими словами, насколько точно регрессионная модель отражает анализируемые данные. Для проверки адекватности модели используется F критерий Фишера.

В случае расчетов вручную действует следующее правило:

Если $F_p < F_T$, то принимается нулевая гипотеза (H_0) с соответствующим уровнем значимости α . При этом можно утверждать, что линейная зависимость между X и Y отсутствует.

Если $F_p > F_T$, то принимается альтернативная гипотеза (H_1) с соответствующим уровнем значимости α (F_p – расчетное значение F критерия Фишера, F_T – табличное значение F критерия Фишера $F_T = F(1, n-2, \alpha)$). При этом можно утверждать, что линейная зависимость между X и Y присутствует.

Формула для расчета F критерия Фишера:

$$F_p = \frac{\alpha_1 \sum x_i y_i / 1}{(\sum y^2 - \alpha_1 \sum x_i y_i) / n - 2}, \text{ где } n - \text{число пар наблюдений.}$$

В случае машинной обработки при помощи системы MINITAB для WINDOWS для принятия решения используем следующее правило:

Если $P < \alpha$, то нулевая гипотеза отвергается и принимается альтернативная при соответствующем уровне значимости α .

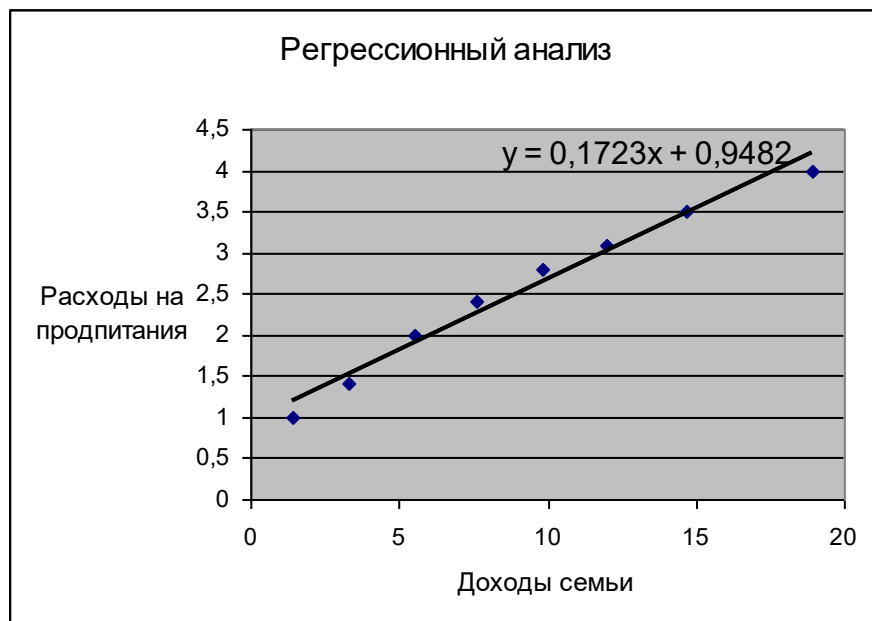
Если $P > \alpha$, то альтернативная гипотеза отвергается и принимается нулевая при соответствующем уровне значимости α .

Рассмотрим пример построения модели парной линейной регрессии

	Доходы семьи (x), тыс.руб.	Расходы на продукты питания (y), тыс.руб.	x-хср	y-уср	(x-хср)kv	(x-хср)(y-уср)
	1,4	1	-7,8	-1,5	60,1	11,8
	3,3	1,4	-5,9	-1,1	34,2	6,6

	5,5	2	-3,7	-0,5	13,3	1,9
	7,6	2,4	-1,6	-0,1	2,4	0,2
	9,8	2,8	0,7	0,3	0,4	0,2
	12	3,1	2,9	0,6	8,1	1,6
	14,7	3,5	5,6	1,0	30,8	5,4
	18,9	4	9,8	1,5	95,1	14,4
среднее	9,2	2,5			244,4	42,1

a1	0,17
a0	0,95



Коэффициент корреляции

Коэффициент корреляции оценивает тесноту связи между переменными.

Линейный коэффициент корреляции (коэффициент корреляции Пирсона) между выборочными величинами X и Y определяется в виде:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i / n}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2 / n} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2 / n}}$$

Для расчета сформируем таблицу промежуточных расчетов. Последняя строка таблицы представляет собой суммы по столбцам.

Доходы семьи (x), тыс.грн.	Расходы на продукты питания (y), тыс.грн.	$x_i y_i$	x_i^2	y_i^2
1,4	1	1,4	1,96	1
3,3	1,4	4,62	10,89	1,96
5,5	2	11	30,25	4
7,6	2,4	18,24	57,76	5,76
9,8	2,8	27,44	96,04	7,84
12	3,1	37,2	144	9,61
14,7	3,5	51,45	216,09	12,25
18,9	4	75,6	357,21	16
73,2	20,2	226,95	914,2	58,42

Коэффициент корреляции будет иметь вид:

$$r = \frac{226.95 - 73.2 \cdot 20.2 / 8}{\sqrt{914.2 - 73.2^2 / 8} \cdot \sqrt{58.42 - 20.2^2 / 8}} = 0.989.$$

Так как коэффициент корреляции выше 0.6, то это говорит о присутствии сильной прямой связи. Коэффициент имеет положительное значение: с ростом доходов семьи расходы на продукты питания также имеют тенденцию к росту.

Оценка значимости показателя:

$$t_p = \frac{r \cdot \sqrt{k}}{\sqrt{1-r^2}}, \text{ тогда } t_p = \frac{0.989 \cdot \sqrt{8-2}}{\sqrt{1-0.989^2}} = 16.68 \quad \text{Табличное значение при уровне}$$

значимости пять процентов и числе степеней свободы $8-2=6$ равно 2.447. Так как расчетное значение критерия Стьюдента больше табличного, то корреляционная связь между переменными значима.

ЗАДАНИЕ

Сформировать проблему, требующие решения и исследования. Подготовить данные и ответить на вопросы исследования при помощи регрессионного анализа. В качестве дополнительной литературы при выполнении задания целесообразно использовать:

Решение задач по прикладной статистике в системе «Gretl v. 1.8.5» и программе MS Office «Excel». Методические указания к выполнению курса лабораторных работ по дисциплине «Прикладная статистика» для студентов экономических специальностей всех форм обучения / Сост. Русина Н. А., Гребешкова И. А. - Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2019. - 214 с.

Практическое занятие № 7

Проведение поисковых исследований

Цель проведения разведочных исследований: достичь понимания проблемы и выбрать конкретные идеи в идеале представляющие гипотезы- утверждения как соотносятся 2 или более переменные.

Исследование способствует отвержению тех идей, кот являются нецелесообразно ранжировать гипотезы, увеличить знания о проблеме, так же полезны при определении концепции.

Типичные задачи:

1. определить альтернативные направления действий.
2. разработать гипотезы.
3. выделить ключевые переменные и взаимосвязь для дальнейшего изучения
4. обосновать разработку того или иного варианта подхода к решению проблемы.

5. установить приоритеты для дальнейшего исследования

Методы проведения исследования:

1. работа с литературой (учебники, периодические издания)
2. экспертные опросы – интервью с людьми, хорошо разбирающимися в предмете исследования, кот должны быть в этом заинтересованы.

Цель: найти продуктивные идеи полезные взгляды, получить понимание взаимосвязи между переменными.

3. фокус- группа – личное собеседование, одновременно проводимое с небольшим количеством людей. Больше рассчитано на групповые дискуссии, чем на прямые вопросы для получения информации (8 – 12 человек).

Цель: формулировка гипотез, информация для анкет, исследования по товарным категориям, сбор информации о впечатлении, о концепции нового продукта. Срок общения 1,5 – 2 часа.

4. анализ выбранных примеров. Анализ избранных случаев, особое внимание уделяет примерам, отражающим резкие изменения, примерам с крайними вариантами поведения, примерам, кот отражают порядок, в кот события происходят во времени.

ЗАДАНИЕ

Выполнить разведочные (поисковые исследования), определив проблему, требующую решения и проблему, требующую исследования.

Результаты исследований представить в виде письменного и устного отчета. Устный отчет с защитой. Презентация обязательна.

Практическое занятие № 8

Проведение глубинного интервью

Задание выполняется студентом индивидуально. Для выполнения задания студенту необходимо освежить в памяти материалы по проведению исследований по методу глубинного интервью в рамках дисциплины «Маркетинговые исследования».

На основе теоретического материала выполнить следующие задания:

1. Дать пояснение отличию глубинного интервью от анкетирования.
2. Сформировать проблему, требующую решения и требующую исследования.
3. Сформировать опросник для интервью.
4. Обосновать необходимость присутствия того или иного вопроса в опроснике.
5. Предложить гипотезы, которые будут проверены при помощи сбора информации по каждому вопросу.
6. Результаты работы представить в форме письменного отчета и презентации.
7. Результаты исследований защищаются каждым индивидуально.

Практическое занятие № 9

Разработка сценария фокус-группы

Фокус-группа - качественный метод анализа рынка

Качественные исследования направлены на понимание мотивационных аспектов поведения покупателей, которые являются неотъемлемой элементом рынка. Уважающее себя предприятие должно знать своего покупателя. Сегодня необходимо предлагать на рынок товар или услугу, в которой заинтересован именно покупатель.

Со времен Р. Мертон фокус-группы стали важным инструментом прикладной исследовательской работы в области социальных наук, маркетинга, социальной политики, рекламы, СМИ. Во второй половине 60-х гг. метод фокус-групп преимущественно использовался в маркетинговых исследованиях. Тогда же и появился сам термин. В 70-е и 80-е гг. фокус-группы стали активно применять в исследованиях по рекламе.

В настоящее время метод фокус-групп продолжает широко использоваться в маркетинге, в частности в исследованиях рекламы. Так, например, в 1980 г. американскими исследователями было обнаружено, что 37 крупнейших пользователей телевизионной рекламы чаще всего применяли метод фокус-групп для оценки этой рекламы. Также, одна киностудия за пять лет в пять раз увеличила свои прибыли и получила множество призов благодаря тому, что регулярно использовала фокус-группы для того, чтобы выяснить возможные реакции телезрителей на различные варианты концовок готовящихся фильмов.

Итак, **фокус-группа** может быть определена как тщательно запланированная дискуссия, нацеленная на сбор мнений в определенной области в непринужденной обстановке. Она проводится под руководством опытного интервьюера. Атмосфера дискуссии спокойная, уютная, доверительная, и сама дискуссия часто оказывается увлекательной для участников по мере обмена мыслями и мнениями. Члены группы оказывают друг на друга определенное влияние, откликаясь на высказывания и комментарии в ходе дискуссии.

Примеры применения фокус-групп

- 1) Нет знаний по какой-либо проблеме; фокус-группы помогают собрать недостающие сведения по исследуемому вопросу.
- 2) Конструирование вопросника, анкеты.
- 3) Для проверки каких-то идей. Как идея воспринимается, оценивается данной целевой аудиторией.

Особенности фокус-группы как инструмента анализа рынка

Американский социолог Р.Мертон, выделяет следующие отличительные особенности фокус-групп:

- 1) Респонденты должны быть участниками некоторой определенной ситуации, иметь некий общий опыт.
- 2) Эта ситуация предварительно анализируется исследователем, на основании чего он приходит к ряду гипотез.
- 3) На основе этого анализа разработан сценарий интервью, в котором очерчиваются основные области исследования, вопросы.
- 4) Интервью фокусируется на субъективных переживаниях людей по поводу заранее проанализированной ситуации.

Фокус-группа помогает выявить то, как различные люди понимают одну и ту же ситуацию, дают возможность получить более разнообразный массив ответов.

Пример сценария фокус-группы

Внимание модератор! Перед началом фокус-группы раздайте участникам анкеты, ручки, бейджики с именами.

Обсуждение потребления молока (15 минут)

Внимание модератор! Во время вводной части беседы вы должны наладить контакт с участниками фокус-группы, постараться вовлечь всех в разговор, определить для себя более и менее активных участников.

1. Напишите, пожалуйста, какие ассоциации, характеристики приходят вам в голову, когда говорят "хорошее молоко". Укажите не более трех характеристик, ассоциаций.

2. Напишите, пожалуйста, первое название, марку или производителя молока, которое приходит вам в голову.

3. Напишите, пожалуйста, как часто вы употребляли молоко в течение последнего месяца.

4. Напишите, сколько, приблизительно молока вы употребляете в неделю за последнее время?

5. Давайте обсудим...

- как вы выбираете то или иное молоко, какие качества молока являются решающими при принятии решения о его покупке;

- насколько вы удовлетворены тем молоком, которое покупаете, каких характеристик, качеств или свойств не хватает маркам молока, представленным сегодня на рынке.

Тестирование концепции нового продукта (15 минут)

Внимание модератор! Расставьте на столе упаковки молока и разложите листы с описаниями концепций молока и "талоны". Объясните суть концепции каждой марки молока.

6. Предложите респондентам выбрать, какую из марок молока они скорее всего бы купили.

Внимание модератор! Респонденты могут разложить талоны следующим образом: либо все талоны напротив одной упаковки с концепцией, либо по несколько талонов около двух-трех упаковок с концепциями, либо по одному талону напротив каждой упаковки.

Закрытое тестирование молока (30 минут)

Внимание модератор! Предложите участникам попробовать все марки молока без объявления их названия. При этом для себя Вы должны обязательно зафиксировать следующую информацию: какому названию молока соответствует порядковый номер дегустируемой марки (марка 1=номер 1, марка 2 =номер 2 и так далее).

Процедура дегустации.

Сначала все пробуют молоко номер 1 и дают ему оценку (вопрос №8). Далее пробуют молоко 2 и отмечают в анкете и т.д. По окончании дегустации у участников спрашивают, не пересмотрели ли они свои оценки. Если это произошло, то первую оценку в анкете можно аккуратно перечеркнуть и поставить новую.

7. Отметьте, пожалуйста, в анкете по каждому номеру молока:

- нравится или не нравится его вкус; купите или не купите вы это молоко.

8. Что вселяет в вас уверенность в том, что вы приобретаете хорошее, качественное молоко? Упаковка (ее внешний вид, информация о самом продукте (жирность, срок хранения и т.п.), информация о заводе-изготовителе, информация

о содержании минеральных веществ, информация о медицинском контроле и т.п.); рекламная информация о молоке; особенности самого товара (вкус, цвет, запах и т.п.)

Открытое тестирование нового продукта (30 минут)

Внимание модератор! Предложите участникам попробовать все марки молока, объявляя их названия, и напоминая о концепции каждой марки. При этом следует карточки с концепциями марок выложить на стол.

Процедура дегустации аналогична предыдущей.

Перед пробой каждой марки молока вы показываете упаковку и концепцию.

Сначала все пробуют молоко номер 1 и дают ему оценку.

Далее пробуют молоко 2 и отмечают в анкете и т.д. По окончании дегустации у участников спрашивают, не пересмотрели ли они свои оценки. Если это произошло, то первую оценку в анкете можно аккуратно перечеркнуть и поставить новую.

9. Отметьте, пожалуйста, в анкете по каждой марке молока:

- нравится или не нравится его вкус; купите или не купите вы это молоко, соответствует ли данный товар заявленной цене.

10. Давайте обсудим, как вы оценили каждую марку молока. Какое молоко вам больше всего понравилось? Почему вы дали именно такую оценку?

11. Давайте обсудим каждую концепцию молока. Какое у вас сложилось впечатление об описании молока, достаточно ли оно подробное или, может быть, слишком подробное? Соответствуют ли концепции марок молока их вкусовым качествам. Какой вариант концепции вам понравился больше всего. Какие еще концепции производят благоприятное впечатление?

12. Оцените, пожалуйста, варианты упаковки молока по 5-балльной шкале (где 1-полностью не соответствует вашему мнению, 5-полностью соответствует Вашему мнению).

Внимание модератор! Привлекательность - в значении привлекает/не привлекает внимание. Отношение - нравится/не нравится.

13. Какая упаковка молока вам больше всего понравилась и почему? Насколько привлекательными кажутся вам упаковки. Какая нравится больше и почему? Нравится ли вам форма упаковки, рисунок, название и почему? Какая упаковка кажется вам более целостной и гармоничной? Что бы вы добавили или убрали, почему?

Внимание модератор! Необходимо обсудить следующие элементы упаковки: форма; цвет; размер; рисунок в целом и отдельные детали рисунка; объем информации на упаковке.

ЗАДАНИЕ

Сформировать проблему, ответ на вопрос которой вы можете дать, проведя фокус-группу. Разработайте гайд-сценарий фокус-группы. Результаты работы представьте в виде письменного отчета с защитой.

Практическое занятие № 10

Проведение фокус-группы

На основе разработанного сценария фокус-группы, представленное как результат практического занятия № 9, провести фокус-группу. Результаты представить в виде письменного отчета и презентации.

Практическое занятие № 11

Разработка анкет для исследования

Цель практического занятия: применить знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Исследование и анализ рынков», для анализа поведения потребителей по формированию анкет для опросов.

Основные виды анкет

1. Стандартизированная открытая анкета – вопросы при сборе данных задаются в совершенно одинаковой последовательности и формируются для всех респондентов.

Основные вопросы стандартизированы и имеют многовариантный ответ.

Используется для сбора данных по предпочтениям, намерениям, для социально – демографических характеристик.

Анкеты не пригодны для исследования мотивация.

2. Не стандартизированная – открытая анкета – цель ясна, ответ на вопрос остается открытым. Вопрос часто называют стимулом. В основном используются вопросы с открытым ответом. Такие вопросы ведут к неформальному интервью (глубинному) – не формальная личная беседа, в кот интервьюер старается заставить собеседника говорить свободно и выразить свои собственные истинные чувства.

Проблема: Надежность, время, обоснованность полученных результатов.

Используется для поисковых исследований.

3. Не стандартная закрытая анкета. Основа для исследования мотиваций. Для этого используется проекционный метод – термин, используемый для описания анкеты, содержащий скрытые стимулы, кот заставляют опрашиваемого опираться на свои собственные эмоции, потребности, мотивации, предпочтения, ценности при формулировке ответа.

Данная техника подразумевает использование неявных стимулов.

- словесные ассоциации (вопросник, содержащий список слов, к кот респондент после их предпочтения должен прибавить первые пришедшие в голову слова. Ответы оцениваются по трем направлениям: по частоте; среднему промежутку времени; по количеству респондентов, кот не ответили на ключевые слова вообще.)

- завершение предложения – вопросник, содержащий ряд предложений, кот участники опроса должны завершить первыми пришедшими в голову словами.

Преимущества: респонденту предлагается более ясный побудительный мотив. Этого может быть достаточно, чтобы вызвать некоторые ассоциации с внутренними интересами респондента.

- Составление рассказа – метод сбора данных в ходе опроса, опирающийся на избирательные символы: карикатуры, фотографии, картинки, на основе кот участников пороса просят составить рассказ.

Такие схемы с использованием изображения являются наследниками псих. тестов.

ТАТ – тест - определенный набор картинок, при помощи кот опрашиваемого просят составить рассказ.

Для маркетинга ответы по анализу мотиваций используется для оценки отношений предмета исследования, а не для характеристики личности опрашиваемого.

4. Стандартизированная закрытая анкета – чтобы обезопасить информацию от индивидуальных предпочтений, способных в случаи прямого вопроса создать искаженную картину того, что знает респондент.

Выборочное восприятие – отдельные люди имеют склонность выборочно отбирать, запоминать и отбирать идеи, аргументы, события и явления, кот совпадают с их ранее сформировавшимися убеждениями.

Когда сравниваются различные методы проведения опросов, необходимо учитывать:

- контроль выборки – термин, используемый в отношении исследований, и опирающийся на вопросы и касающиеся двойной обязанности исследователя: адресовать вопросы определенному респонденту и обеспечить необходимое сотрудничество с его стороны.

- контроль над информацией – термин, касающийся наличия, количества объема и достоверности информации, кот может быть получена.

- управленческий контроль – связан со сроками, стоимостью обработки анкет.

Формы для сбора данных

Этапы разработки анкеты:

1. Определение какую информацию нужно получить
2. Определение вида анкеты, и метода проведения опроса (Наблюдения)
3. Определение содержания конкретных вопросов

Вопросы должны обеспечивать достаточную подробность в ответе, но не больше, чем это необходимо.

В ходе определения содержания вопросов учитывается тот факт, располагает ли респондент необходимой информацией для ответа, для этого необходимо задавать вопросы, кот имеют для него смысл: респондент должен

быть проинформирован в отношении предмета, о кот производится опрос, он должен помнить информацию. Для этой цели задаются проверочные вопросы.

Если событие рассматривается как относительно незначительное для большинства респондентов, то необходимо интересоваться самыми последними событиями о нем.

Для важных событий характерно:

- ошибка преувеличения – тип ошибки, связанный с тем, что большинство людей помнят события так, словно оно произошло значительно ближе к данному моменту, чем оно было в действительности.

- потеря воспоминания – тип ошибки, вызванный тем, что респондент забывает о том, что событие вообще произошло.

Этапы работы с деликатными вопросами для того, чтобы респондент поделился информацией.

1. поместить вопрос среди других, более нейтральных.
2. перед тем как задавать вопрос, убедиться, что поведение или восприятие является обычным - использование успокаивающих заявлений.
3. формулировка в отношении других о том, как они могут действовать или чувствовать.
4. формулировка ответа в виде ряда категорий
5. использовать модель случайного ответа, при кот респондент отвечает на один из спаренных вопросов, выбранных случайным образом.

4. Определить форму ответа

- произвольный ответ
- многовариантный ответ
- дихотомический ответ (2 варианта ответа)
- шкальный ответ (н-р: от -1 до +1).

5. определить формулировку каждого вопроса

В этом случае учитывается состояние «не ответа»-источник ошибки, кот вызывается не характером выборки, а возникает из-за того, что респондент соглашается участвовать в интервью, но отказывается или не способен ответить на отдельные вопросы.

Рекомендации: использовать простые слова без терминологий и специфик, избегать сомнительных слов и вопросов; не использовать наводящие вопросы; избегать скрытых альтернатив, альтернативный ответ, кот не содержится в явном виде в составных частях вопроса; избегать скрытых допущений- это проблема, кот возникает, когда вопрос не сформулирован так, чтобы четко были определены его последствия и , таким образом, он порождает различные ответы от разных людей, кот допускают различные последствия; необходимо избегать обобщений и оценок; избегать двуканальных вопросов – вопрос, кот требует ответа по двум направлениям и поэтому создает затруднения для респондента.

6. определение последовательности вопросов

Рекомендации:

- используйте простые и интересные вопросы
- используется туннельный подход- техника или подход к выстраиванию

последовательности вопросов, кот получил свое название от формы, начинающийся с обычных вопросов и постепенно переходящий к вопросам с более узкой тематикой. Можно вводить краткие объяснения от перехода вопроса к другому.

- осторожно использовать разветвленные вопросы – техника, используемая для того, чтобы отослать респондента к различным местам в анкете, основываясь на ответах на текущий вопрос

- задавайте вопросы о классификационной информации в конце.

Информация в анкете 2 типов:

1. основная- относится к предмету исследования
2. классификационная информация – относится к другим данным, кот мы собираем, чтобы классифицировать респондентов и извлечь дополнительную информацию о предмете их интереса.

3. размещать сложные и деликатные вопросы в конечной части анкеты.

7. определение физической характеристики анкеты

Обеспечивается привлекательность анкеты.

Облегчение проведения контроля анкетирования.

8. проверка этапов 1-7 и пересмотреть их при необходимости.

9. провести предварительное тестирование анкеты и изменить ее при необходимости.

Предварительное тестирование – использование анкеты или формы для записи результатов наблюдения, в качестве объекта испытания в малом пилотном исследовании, с целью определения насколько хорошо анкета действует.

Формы для записи результатов наблюдения предполагают определения предмета исследования до его проведения и интересующие аспекты поведения.

Основы измерений

1. Номинальная – измерения, при кот числа присваиваются объектам или классам объектов только с целью их классификации.

2. порядковая шкала – измерения, при кот числа присваиваются данным на основе некоторого порядка объекта: уровень признака и относительное положение объектов с точки зрения сопоставления.

3. Интервальная шкала – измерение, при кот присвоенные числовые значения разрешают проводить сравнения величины различий, как между членами одного ряда, так и между разными рядами данных.

4. Относительная шкала - измерения, кот использует естественный или абсолютный ноль, следовательно, позволяет проводить сравнения абсолютных значений величин

Шкала	Сравнительные признаки	Типовые примеры	Мера средних величин
1.Номинальная	1.Идентификация	1.- мужчина – женщина - род занятий - пользователь – не пользователь	1.Мода
2.Порядковая	2.Порядок	2. – предпочтение отдельных марок	2.Медиана
3.Интервальная	3.Сравнение интервалов	3. – Температурная шкала - шкала ср. значений	3.Среднее значение
4.Относительная	4.Сравнение абсолютных величин	4. – количество проданных товаров - вес - вероятность покупки - число потребителей	4.Геометрическая и гармоническая средняя

ЗАДАНИЕ

Предположим, что бизнес решает выйти на рынок вашей компании. Для принятия решения в том числе необходима информация о потребителях, т.е. необходимо составить портрет потребителя продукции (услуги). Для этой цели разработайте анкету. Вид: стандартизированная открытая анкета.

Предложить проблему для решения и обосновать способ сбора данных для этой проблемы.

Практическое занятие № 12

Проведение фокус-группы

На основе разработанной анкеты, представленной как результат практического занятия № 11, выполнить анкетирование. Количество опрошенных респондентов 50 человек. Можно использовать простую случайную выборку или расслоенную. Результаты представить в виде письменного отчета и презентации.

Практическое занятие № 13

Анализ документов (вторичной информации) по явлению

Одним из предпочтительных видов анализа вторичной информации является изучение показателей в динамике. Так более детально можно изучить развитие проблемы или оценить перспективы работы с потребителем на том или ином рынке.

Теоретические вопросы изучения экономических показателей изучались в рамках дисциплины экономико-математического направления. В рамках данного лабораторного занятия необходимо применить полученные теоретические знания непосредственно для анализа работы предприятия на рынке.

Поэтому первоначально целесообразно вспомнить основные аспекты изучения ряда динамики:

- 1) Аналитические показатели ряда динамики;
- 2) Составные элементы ряда динамики;
- 3) Показатели, применяемые для оценки сезонных колебаний;
- 4) Методы сглаживания ряда динамики.

ЗАДАНИЕ

Необходимо провести исследование ряда динамики. Данные можно сформировать самостоятельно либо использовать данные, представленные в таблице 1.

По результатам работы создается два документа:

1. Расчеты в формате Excel.
2. Презентация в формате PowerPoint (выступление рассчитано на 10-15 минут)

Файл с расчетами должен содержать естественно расчеты, а так же:

- название компании;
- название показателей;
- как получены данные (отчетность подразделений, выборочное обследование и т.п.);
- экономический смысл рассчитанных показателей;
- комментарий к графикам.

Расчеты должны быть со ссылками на ячейки и оформлены в удобном для восприятия виде (располагаться в логическом порядке, содержать необходимые названия и комментарии)

Структура презентации

1. Преамбула (название компании; описание ситуации, вызвавшей необходимость в проведении анализа).
2. Цель и задачи исследования.
3. Полученные результаты.

4. Выводы и рекомендации.

5. Управленческие решения, которые следует принять по результатам проведенного анализа.

1. Выберите актуальный ряд динамики (если такового нет, то можно взять данные из таблицы 1), который содержит данные за несколько лет с разбивкой по месяцам (можно использовать данные по кварталам).

2. Рассчитайте индексы сезонности (по данным, когда был устойчивый тренд, скорее всего, это будет докризисный период)

3. Проанализируйте изменение продаж в период с начала кризиса путем исключения из фактических значений сезонной составляющей.

4. Проанализируйте, когда возник новый тренд, и сделайте прогноз на год вперед с разбивкой по месяцам (или по кварталам).

Если есть возможность, проанализируйте продажи и в денежном и в натуральном выражении.

Таблица 1

Календ Год/Месяц	Товар 1		Товар 2	
	Валовой доход (с НДС) (без ед. изм.)	Количество	Валовой доход (с НДС) (без ед. изм.)	Количество
01.2009	96 627 703,18	2 638 874	34 830 261,23	5 319 323,462
02.2009	90 784 180,21	2 403 879	31 388 772,83	4 868 736,633
03.2009	82 932 273,69	2 653 536	34 875 948,94	5 153 725,305
04.2009	84 539 847,54	2 444 926	37 691 546,56	5 590 497,750
05.2009	81 237 230,96	2 627 853	47 767 044,15	6 713 951,959
06.2009	84 045 822,26	2 366 362	46 341 439,33	6 528 130,443
07.2009	77 383 942,84	2 378 169	47 119 575,63	6 446 393,095
08.2009	87 832 994,71	2 225 886	36 840 656,81	5 543 470,127
09.2009	76 116 018,46	2 198 321	29 612 596,73	5 056 035,505
10.2009	88 076 357,05	2 382 597	35 230 951,67	4 912 745,790
11.2009	83 608 024,27	2 194 391	32 329 224,58	4 619 167,991
12.2009	141 397 599,48	3 455 997	32 957 755,25	4 832 879,372
01.2010	101 977 156,84	2 331 393	33 258 167,57	4 415 117,133
02.2010	89 704 886,68	2 129 840	33 130 909,50	4 187 806,300
03.2010	85 582 902,11	2 412 837	34 640 595,21	4 833 606,122
04.2010	89 386 972,06	2 300 817	38 787 195,61	5 640 206,473
05.2010	93 701 851,71	2 438 624	47 847 778,75	6 888 936,108
06.2010	71 885 758,02	2 491 233	39 245 412,24	7 291 327,500
07.2010	68 908 470,71	2 470 795	34 543 535,19	9 391 560,920
08.2010	65 519 978,88	2 422 296	31 584 332,75	7 770 304,679
09.2010	76 874 948,51	2 581 870	21 005 960,23	6 924 300,094
10.2010	96 516 957,68	2 957 027	31 206 835,85	6 914 059,137
11.2010	76 086 010,97	3 019 468	40 936 258,03	6 113 942,624

Продолжение таблицы 1

КалендГод/Месяц	Товар 1		Товар 2	
	Валовой доход (с НДС) (без ед. изм.)	Количество	Валовой доход (с НДС) (без ед. изм.)	Количество
12.2010	171 128 587,30	4 864 274	41 398 916,97	6 702 484,563
01.2011	139 993 966,14	3 030 235	41 341 542,01	6 306 603,921
02.2011	132 636 461,51	2 871 308	36 061 132,85	6 346 408,110
03.2011	138 775 109,66	3 148 975	47 091 166,21	6 714 898,211
04.2011	131 170 906,46	2 940 345	50 365 235,54	7 219 628,849
05.2011	127 891 418,86	2 760 274	39 170 900,61	9 358 064,803
06.2011	132 070 543,24	2 590 321	50 591 807,39	8 469 308,946
07.2011	124 650 539,48	2 491 723	33 452 147,51	11 114 707,052
08.2011	110 216 484,05	2 474 636	57 833 115,58	7 836 814,078
09.2011	112 733 195,56	2 503 537	43 736 337,31	7 410 773,039
10.2011	125 326 928,26	2 616 828	53 975 727,86	7 021 742,665
11.2011	123 768 403,29	2 560 595	59 300 583,99	6 064 287,190
12.2011	223 251 987,29	4 116 047	72 578 704,29	6 628 376,360
01.2012	127 335 299,26	2 835 711	62 059 282,66	5 939 325,979
02.2012	142 283 253,61	2 604 930	53 964 409,39	5 664 961,822
03.2012	161 639 224,48	2 783 681	57 827 505,79	6 371 306,198
04.2012	143 150 406,41	2 552 124	43 206 330,31	8 007 258,346
05.2012	141 221 616,14	2 534 933	57 892 939,11	8 324 288,487
06.2012	145 888 447,10	2 495 412	53 723 624,63	8 899 890,454
07.2012	123 253 929,51	2 298 512	64 915 772,36	8 273 404,132
08.2012	90 270 092,70	2 511 854	60 727 778,21	7 327 556,824
09.2012	124 895 779,78	2 436 549	53 913 659,57	6 776 711,768
10.2012	137 639 622,96	2 492 028	56 755 509,62	6 218 211,403

Практическое занятие № 14

Разработка эксперимента в области эмпирических исследований управленческих структур

Данное практическое занятие является заключительным. Выполнение данного задания предполагает проведение мини-исследования, поэтому целесообразно состав команды ограничить исключительно тремя сотрудниками – проектной группой. Один – отвечает за организацию исследований в целом, второй – за сбор и обработку информацию, третий – за обеспечение интервьюеров, подготовку их и проверку в поле.

Количество сотрудников, которые будут работать в поле определяет каждая команда самостоятельно.

Необходимо выполнить исследование потребителей по сформированной самостоятельно проблематике, которая обсуждается и утверждается преподавателем. Преподавателем также утверждается план работ (с этапами и длительностью).

Результаты работы должны быть представлены командой спустя месяц от даты начала работ. Каждая команда защищает свой проект. На рисунке 1 представлены этапы проведения исследований, так как в основном эксперименты выполняются в рамках маркетинговых исследованиях рынка товаров и услуг.

- ▲ Анализ имеющейся информации:
 - о конкурентах;
 - потребителях;
 - рыночных тенденциях;
 - размере и емкости рынка;
 - критериях сегментации и позиционирования продукции предприятия

- ▲ Ответ на вопрос о целесообразности маркетингового исследования:
 - какую информацию возможно получить из открытых источников?
 - насколько эта информация полна, достоверна и точна?

- ▲ Ответ на вопросы:
 - в чем состоит проблема?
 - каковы требования к качеству и объему информации?
 - насколько возможно проведение исследования?
 - каковы временные рамки исследования?
 - каковы целевые ожидания и бюджет исследования?
- ▲ Выбор специализированной организации для проведения маркетинговых исследований.
- ▲ Написание технического задания на проведение

- ▲ Разработка программы исследования.
- ▲ Определение необходимого уровня репрезентативности и достоверности.
- ▲ Формирование выборки.
- ▲ Выбор инструментария проведения исследования.
- ▲ Разработка анкеты или опросника.
- ▲ Подбор и контроль интервьюеров (контрольные бригады).
- ▲ Обработка данных и построение прогнозов.
- ▲ Подготовка итогового отчета о проведенном исследовании

- ▲ Анализ соответствия результатов исследования техническому заданию.
- ▲ Оценка адекватности и логичности сделанных выводов.
- ▲ Проверка должной тщательности проведенного маркетингового исследования



Рисунок 1 – Этапы проведения исследований

ЛИТЕРАТУРА

1. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 221 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06257-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437120>
2. Воронков, Ю. С. История и методология науки : учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. С. Воронков, А. Н. Медведь, Ж. В. Уманская. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 489 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00348-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/432785>
3. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433084>
4. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 274 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/438362>
5. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 170 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-05207-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441285>
- Ушаков, Е. В. Философия и методология науки : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. В. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 392 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02637-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433113>