

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

---

**ИНСТИТУТ ОТРАСЛЕВОГО МЕНЕДЖМЕНТА**

**Факультет маркетинга, рекламы и сервиса**

**Кафедра маркетинга и торгового дела**

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры маркетинга и торгового  
дела

Протокол от «4» сентября 2017 г.

№1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ОД.2 Математические методы исследований в маркетинге**

по направлению подготовки

38.04.02 – Менеджмент

Направленность (профиль) "Маркетинговое управление"

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2017 г.

Москва, 2017 г.

**Автор(ы)—составитель(и):**

кандидат технических наук, доцент кафедры Теории и систем отраслевого управления А.Р. Урубков

Заведующий кафедрой маркетинга и торгового дела, канд. экон. наук, доцент Латышова Л.С.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
6. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля), ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
7. Материально-техническая база, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

1.1. Дисциплина «Математические методы исследований в маркетинге» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

| Код компетенции | Наименование компетенции   | Код этапа освоения компетенции | Наименование этапа освоения компетенции  |
|-----------------|--|--------------------------------|--|
| ПК – 4          | Способность использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения | ПК-4.1                         | Способность использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований |

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

| ОТФ/ТФ/трудовые или профессиональные действия  | Код этапа освоения компетенции | Результаты обучения  |
|--|--------------------------------|--|
| Обеспечение эффективной работы системы управления рисками<br>Стратегическое управление процессами планирования и организации производства на уровне промышленной организации | ПК – 4.1                       | на уровне знаний: знает основные этапы развития маркетинговых исследований   |
|  |                                | на уровне умений: умеет использовать графический и количественный анализ результатов маркетинговых программ, как основу оперативной корректировки таких программ в случае их неэффективности |
|  |                                | на уровне навыков: владеет инструментами и вычислительными средствами для проведения научных исследований и управления бизнес-процессами   |

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на**

самостоятельную работу обучающихся и место дисциплины в структуре образовательной программы

#### Объем дисциплины

| Вид учебных занятий<br>и самостоятельная работа                     |              | Объем дисциплины, час. |                        |   |
|---|--------------|------------------------|------------------------|---|
|   |              | Всего                  | Семестр                |   |
|   |              |                        | 1                      | 2 |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:</b> |              | <b>32</b>              | <b>32</b>              |   |
| лекционного типа (Л)  |              | 2                      | 2                      |   |
| лабораторные работы (практикумы) (ЛР)                               |              |                        |                        |   |
| практического (семинарского) типа (ПЗ)                              |              | 30                     | 30                     |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>                      |              | <b>76</b>              | <b>76</b>              |   |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                     | <b>форма</b> | <b>Зачет с оценкой</b> | <b>Зачет с оценкой</b> |   |
|   | <b>час.</b>  |                        |                        |   |
| <b>Общая трудоемкость (час. / з.е.)</b>                             |              | <b>108/3</b>           | <b>108/3</b>           |   |

#### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.2 «Математические методы исследований в маркетинге» изучается в 1 семестре очно-заочной формы обучения в соответствии с учебным планом, общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы.

Дисциплина реализуется после изучения дисциплины Б1.Б.3 «Методы исследований в менеджменте».

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и структура дисциплины

Таблица 1.

| № п/п  | Наименование тем (разделов)                         | Объем дисциплины (модуля), час. |   |    |    |    | Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации** |
|--------|---|---------------------------------|---|----|----|----|---|
|        |   | Всего                           | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |    |    | СР |   |
|        |   |                                 | Л   | ЛР | ПЗ |    |   |
| Тема 1 | Базовые понятия и определения                       | 12                              | 2   |    |    | 10 | О   |
| Тема 2 | Методы и модели эконометрики.                       | 12                              |   |    | 6  | 6  | О   |
| Тема 3 | Факторный анализ.                                   | 14                              |   |    | 4  | 10 | О, КР   |
| Тема 4 | Построение многофакторных эконометрических моделей. | 14                              |   |    | 4  | 10 | О, КР, Д  |

|                          |   |     |   |  |    |    |                 |
|--------------------------|---|-----|---|--|----|----|-----------------|
| Тема 5                   | Задачи и модели оптимизации. Базовые модели линейного программирования. | 14  |   |  | 4  | 10 | О               |
| Тема 6                   | Типовые модели и задачи линейного программирования.                     | 14  |   |  | 4  | 10 | О, КР, Д        |
| Тема 7                   | Типовые модели и задачи транспортного и распределительного типа.        | 14  |   |  | 4  | 10 | О, КР           |
| Тема 8                   | Модели принятия решений в условиях риска и неопределенности             | 14  |   |  | 4  | 10 | О               |
| Промежуточная аттестация |   |     |   |  |    |    | Зачет с оценкой |
| <b>Всего:</b>            |   | 108 | 2 |  | 30 | 76 |                 |

Примечание:

\* – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), контрольная работа (КР), диспут (Д).

\*\* - разработчик указывает необходимые формы промежуточной аттестации: зачет (Зач).

### Содержание дисциплины

#### **Тема 1. Базовые понятия и определения. Методы и модели исследования операций.**

Показатели эффективности операции, критерии. Моделирование, математическая модель. Задачи анализа и задачи оптимизации. Типы задач математического программирования. Особенности применения математических методов и моделей в управлении и оценке недвижимости.

#### **Тема 2. Методы и модели эконометрики.**

Требования к статистической информации и выборке. Основные этапы эконометрических исследований. Первичный анализ данных. Вычисление числовых характеристик. Метод группировки

#### **Тема 3. Факторный анализ.**

Выявление взаимосвязей между экономическими показателями. Методы и инструменты – корреляционный анализ, аппроксимация зависимостей, парная регрессия, тренды.

#### **Тема 4. Построение многофакторных эконометрических моделей.**

Алгоритмы построения многофакторных зависимостей, допущения, лежащие в основе регрессионного анализа. Оценка качества моделей.

#### **Тема 5. Задачи и модели оптимизации. Базовые модели линейного программирования.**

Задача о планировании производственной программы. Задача об оптимальной корзине продуктов. Формы записи задач линейного программирования.

#### **Тема 6. Типовые модели и задачи линейного программирования.**

Задача об оптимальной производственной программе предприятия. Задача об оптимальном плане загрузки оборудования. Задача об оптимальном плане аренды. Задача об оптимальном плане привлечения инвесторов.

#### **Тема 7. Типовые модели и задачи транспортного и распределительного типа.**

Транспортная задача и ее модификации. Задача оптимального распределения бригад по объектам. Задача оптимального распределения рабочих по операциям. Задача выбора инвестиционных проектов в условиях ограниченных финансовых ресурсов. Задача

оптимального выбора объектов для инвестирования. Оптимизация инвестиционного портфеля.

#### **Тема 8. Модели принятия решений в условиях риска и неопределенности.**

Три класса моделей принятия решений. Понятие риска.

Оценка и анализ рисков на основе вероятностных моделей. Модели принятия решений в условиях неопределенности.

### **4. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине**

#### **4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

**4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ОД.2 «Математические методы исследований в маркетинге» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:**

|        | Тема (раздел)   | Методы текущего контроля успеваемости |
|--------|---|---------------------------------------|
| Тема 1 | Базовые понятия и определения   | Опрос                                 |
| Тема 2 | Методы и модели эконометрики.   | Опрос                                 |
| Тема 3 | Факторный анализ.   | Контрольная, опрос                    |
| Тема 4 | Построение многофакторных эконометрических моделей.                     | Опрос, контрольная, диспут            |
| Тема 5 | Задачи и модели оптимизации. Базовые модели линейного программирования. | Опрос                                 |
| Тема 6 | Типовые модели и задачи линейного программирования.                     | Опрос, контрольная работа, диспут     |
| Тема 7 | Типовые модели и задачи транспортного и распределительного типа.        | Опрос, контрольная работа             |
| Тема 8 | Модели принятия решений в условиях риска и неопределенности             | Опрос                                 |

**4.1.2. Зачет проводится с применением следующих методов (средств):** зачет с оценкой в виде устного опроса с разбором типовых ситуаций.

#### **4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.**

Текущий контроль успеваемости осуществляется на основании результатов по решению задач с использованием основных математических методов. В ходе решения задач студенты учатся применять количественные методы и модели для подготовки аналитических материалов для управления бизнес-процессами и оценки их эффективности, а также осваивают методы формализации бизнес-процессов в виде математических моделей анализа.

#### **Типовые оценочные материалы по теме 1**

##### **Примеры вопросов для подготовки к опросу**

1. Показатели эффективности операции, критерии.
2. Моделирование, математическая модель.
3. Задачи анализа и задачи оптимизации.

4. Типы задач математического программирования.
5. Особенности применения математических методов и моделей в управлении и оценке недвижимости.

### Типовые оценочные материалы по теме 2

#### Примеры вопросов для подготовки к опросу

1. Требования к статистической информации и выборке.
2. Основные этапы эконометрических исследований.
3. Первичный анализ данных.
4. Вычисление числовых характеристик.
5. Метод группировки

### Типовые оценочные материалы по теме 3

#### Примеры вопросов для подготовки к опросу

1. Выявление взаимосвязей между экономическими показателями.
2. Методы и инструменты – корреляционный анализ, аппроксимация зависимостей, парная регрессия, тренды.

#### Типовой вариант контрольного задания по теме:

«Первичный анализ выборки статистических наблюдений. Вычисление основных числовых характеристик исследуемых экономических показателей (средняя, медиана, мода, стандартное отклонение, дисперсия)».

В таблице представлена выборка о квартирах, предлагаемых к продаже в г. Берлине.

| <b>Цена кв-ры<br/>в EUR</b> | <b>Цена 1<br/>кв.м.</b> | <b>Число<br/>комнат</b> | <b>Площадь<br/>квартиры</b> | <b>Этаж</b> | <b>Возраст</b> |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------|----------------|
| 25 000                      | 893                     | 1                       | 28                          | 2           | 32             |
| 27 500                      | 1 019                   | 1                       | 27                          | 6           | 21             |
| 32 000                      | 941                     | 1                       | 34                          | 1           | 89             |
| 33 000                      | 1 000                   | 1                       | 33                          | 3           | 40             |
| 34 500                      | 841                     | 1                       | 41                          | 3           | 86             |
| 34 500                      | 958                     | 1                       | 36                          | 4           | 109            |
| 112 000                     | 1 493                   | 3                       | 75                          | 3           | 51             |
| 42 000                      | 1 273                   | 1                       | 33                          | 3           | 29             |
| 49 500                      | 1 269                   | 1                       | 39                          | 4           | 36             |
| 64 000                      | 1 103                   | 2                       | 58                          | 2           | 42             |
| 69 000                      | 2 156                   | 1                       | 32                          | 8           | 52             |
| 88 550                      | 1 362                   | 2                       | 65                          | 3           | 19             |
| 147 800                     | 1 895                   | 2                       | 78                          | 2           | 18             |
| 257 500                     | 2 044                   | 3                       | 126                         | 1           | 18             |
| 62 000                      | 1 632                   | 1                       | 38                          | 3           | 39             |
| 167 000                     | 1 347                   | 4                       | 124                         | 1           | 104            |
| 131 586                     | 812                     | 5                       | 162                         | 3           | 71             |
| 65 550                      | 705                     | 3                       | 93                          | 2           | 59             |
| 153 000                     | 3 060                   | 2                       | 50                          | 1           | 102            |



|         |       |   |     |   |     |
|---------|-------|---|-----|---|-----|
| 115 000 | 1 742 | 2 | 66  | 2 | 109 |
| 97 750  | 978   | 2 | 100 | 1 | 99  |
| 105 800 | 1 763 | 2 | 60  | 2 | 49  |
| 102 350 | 1 706 | 2 | 60  | 2 | 103 |
| 72 000  | 1 412 | 2 | 51  | 2 | 39  |
| 108 100 | 1 257 | 3 | 86  | 4 | 112 |
| 160 500 | 1 726 | 3 | 93  | 2 | 89  |
| 120 750 | 1 725 | 3 | 70  | 4 | 78  |
| 74 000  | 1 423 | 2 | 52  | 3 | 46  |
| 172 500 | 2 695 | 2 | 64  | 4 | 109 |
| 72 500  | 954   | 2 | 76  | 3 | 109 |

**Требуется.** Используя приведенную статистику

1. Найти выборочные оценки для средних и медианных значений цен квартир, стоимости одного квадратного метра жилья, площади квартир и возраста строений.
2. Найти выборочные стандартные отклонения и дисперсии для перечисленных характеристик.
3. Построить доверительные интервалы для истинных значений средних с уровнем доверительной вероятности 95%.
4. Выяснить, какие из приведенных квартир можно приобрести в Берлине, если продать в Москве однокомнатную квартиру в спальном районе, площадью 33 кв. м по цене 5500 долларов за кв. м.

**Указание.** Расчеты провести в MS Excel с использованием инструментов надстройки «Пакет анализа» и стандартных функций Excel.

#### Типовые оценочные материалы по теме 4

##### Типовой вариант контрольного задания по теме:

«Построение эмпирических распределений для исследуемых экономических показателей.

Метод группировки. Проверка статистических гипотез о соответствии эмпирических распределений теоретическому закону распределения».

Собранная менеджером статистика недельных продаж мобильных телефонов (шт.) в салоне сотовой связи приведены в таблице.

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1170 | 1120 | 1581 | 1277 |
| 1332 | 1418 | 1949 | 1403 |
| 1471 | 1187 | 1041 | 930  |
| 1826 | 1309 | 1643 | 1288 |
| 1440 | 1421 | 1329 | 1407 |
| 1119 | 1020 | 1400 | 1442 |
| 2150 | 1340 | 1459 | 1823 |
| 1428 | 1603 | 1699 | 1237 |
| 1470 | 1783 | 1618 | 1431 |
| 2230 | 1419 | 2162 | 1373 |
| 949  | 1539 | 1634 | 1637 |
| 1752 | 1648 | 1978 | 640  |

На основе имеющейся выборки

1. Построить эмпирический ряд распределения для случайной величины – «недельный объем продаж» (используя метод группировки данных).
2. По виду эмпирического распределения выбрать подходящий теоретический закон распределения (нормальный, экспоненциальный, равномерный)
3. Используя выбранный теоретический закон распределения
  - а) оценить вероятность того, что объемы недельных продаж составят не менее 1540 шт.
  - б) оценить вероятность того, что объемы недельных продаж превысят 1800 шт.
  - в) оценить вероятность того, что объемы недельных продаж будут находиться в диапазоне от 1400 до 1700 шт.

**Указание.** Расчеты провести в MS Excel с использованием инструментов надстройки «Пакет анализа» и стандартных функций Excel.

### Типовые оценочные материалы по теме 5

#### Типовой вариант контрольного задания по теме:

«Выявление статистических зависимостей между исследуемыми показателями и факторами. Корреляционная матрица и ее содержательный смысл».

Для определения стоимости проектируемой мебельной фабрики была собрана статистика по фабрикам-аналогам, которая приведена в таблице и отобраны факторы, которые по мнению аналитиков определяют ее рыночную стоимость:

- объем перерабатываемой древесины –  $x_1$  (кубометров/месяц),
- число единиц задействованного энергоемкого оборудования -  $x_2$ ,
- среднемесячное число рабочих смен -  $x_3$ ,
- численность персонала -  $x_4$ .

| Y   | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| 142 | 2310  | 2     | 2     | 20    |
| 144 | 2333  | 2     | 2     | 12    |
| 151 | 2356  | 3     | 1,5   | 33    |
| 150 | 2379  | 3     | 2     | 43    |
| 139 | 2402  | 2     | 3     | 53    |
| 169 | 2425  | 4     | 2     | 23    |
| 126 | 2448  | 2     | 1,5   | 99    |
| 143 | 2471  | 2     | 2     | 34    |
| 163 | 2494  | 3     | 3     | 23    |
| 169 | 2517  | 4     | 4     | 55    |
| 149 | 2540  | 2     | 3     | 22    |

#### Требуется

1. Установить, существует ли взаимосвязь между перечисленными факторами и стоимостью.
2. Оценить степень влияния каждого из факторов на стоимость фабрики
3. Выявить те из них, которые являются наиболее весомыми с точки зрения влияния на стоимость.
4. Выяснить – существует ли взаимосвязь факторов между собой.

**Указание.** Расчеты провести в MS Excel с использованием инструментов надстройки «Пакет анализа» и стандартных функций Excel.

### **Типовые оценочные материалы по теме 6**

#### **Типовой вариант контрольного задания по теме: «Факторный анализ».**

Менеджер размещает рекламу о своем торговом центре в сети интернет. Для оценки эффективности рекламы он сопоставил месячные затраты на рекламу с объемами продаж, которые свел в таблицу.

| Затраты на рекламу<br>(тыс. дол) | Объемы продаж<br>(тыс. дол) |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 0                                | 95                          |
| 1                                | 95                          |
| 2                                | 137                         |
| 3                                | 136                         |
| 4                                | 137                         |
| 5                                | 190                         |
| 6                                | 195                         |
| 7                                | 223                         |
| 8                                | 291                         |
| 9                                | 317                         |
| 10                               | 327                         |
| 11                               | 385                         |
| 12                               | 490                         |

#### **Требуется.**

Используя выборку

1. Построить точечную диаграмму, графически иллюстрирующую влияние рекламных затрат (x) на объемы продаж (y).
2. На основе точечной диаграммы выбрать тип модели регрессии (линии тренда) - линейная, полиномиальная, степенная, логарифмическая.
3. Построить с помощью МНК однофакторную регрессионную модель, количественно характеризующую влияние затрат на рекламу (x) на объемы продаж (y).
4. Найти величину коэффициента детерминации (R-квадрат).
5. Оценить качество полученной регрессионной модели и ее пригодность для анализа и прогнозирования.
6. Используя регрессионную модель, оценить - каковы будут объемы продаж при затратах на рекламу 7,5 тыс.дол.; 15 тыс.дол.

### **Типовые оценочные материалы по теме 7**

**Типовой вариант контрольного задания по теме:**  
«Многофакторная регрессия. Метод наименьших квадратов для построения линейных многофакторных регрессионных моделей. Оценка качества многофакторной регрессионной модели. Анализ остатков».

В таблице представлены 30 предложений о продаже квартир (вторичный рынок) в г. Москве, в районе станции метро «Университет». Выборка содержит стоимость квартир, а

также факторы, предположительно влияющие на стоимость квартир – общую площадь (кв.м.), расстояние от метро пешком (мин.), площадь кухни (кв. м), количество комнат, этаж и этажность зданий.

| Y         | Факторы            |                                 |                    |                   |      |                |
|-----------|--------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------|------|----------------|
| Стоимость | Общая площадь (м2) | Расстояние от метро пешком мин. | Площадь кухни (м2) | Количество комнат | Этаж | Этажность дома |
| \$493973  | 62                 | 15                              | 9                  | 2                 | 1    | 8              |
| \$242112  | 40                 | 15                              | 10                 | 1                 | 7    | 22             |
| \$256736  | 45                 | 5                               | 12                 | 1                 | 12   | 20             |
| \$339607  | 51                 | 15                              | 7                  | 2                 | 16   | 22             |
| \$536221  | 73                 | 10                              | 9                  | 3                 | 4    | 8              |
| \$412728  | 90                 | 5                               | 15                 | 2                 | 2    | 16             |
| \$373730  | 55                 | 10                              | 11                 | 2                 | 7    | 9              |
| \$167366  | 36                 | 15                              | 9                  | 1                 | 7    | 9              |
| \$214488  | 35                 | 7                               | 10                 | 1                 | 3    | 16             |
| \$272985  | 65                 | 10                              | 8                  | 3                 | 4    | 12             |
| \$487474  | 57                 | 5                               | 9                  | 2                 | 3    | 9              |
| \$779958  | 72                 | 1                               | 16                 | 2                 | 4    | 14             |
| \$181990  | 33                 | 5                               | 7                  | 1                 | 7    | 10             |
| \$415977  | 73                 | 5                               | 8                  | 3                 | 8    | 8              |
| \$318483  | 57                 | 15                              | 10                 | 2                 | 2    | 8              |
| \$250236  | 43                 | 1                               | 10                 | 1                 | 10   | 22             |
| \$204739  | 32                 | 20                              | 6                  | 1                 | 6    | 9              |
| \$473499  | 67                 | 5                               | 20                 | 2                 | 18   | 23             |
| \$357481  | 58                 | 10                              | 9                  | 2                 | 2    | 7              |
| \$259986  | 45                 | 7                               | 6                  | 2                 | 4    | 8              |
| \$406228  | 65                 | 15                              | 9                  | 3                 | 7    | 8              |
| \$333107  | 54                 | 7                               | 9                  | 2                 | 3    | 8              |
| \$536221  | 80                 | 10                              | 9                  | 3                 | 3    | 8              |
| \$398103  | 58                 | 10                              | 10                 | 2                 | 5    | 9              |
| \$185240  | 30                 | 5                               | 6                  | 1                 | 2    | 10             |
| \$172208  | 32                 | 10                              | 5                  | 1                 | 5    | 5              |
| \$476975  | 72                 | 10                              | 8                  | 3                 | 1    | 8              |
| \$341332  | 59                 | 10                              | 10                 | 2                 | 4    | 23             |
| \$390080  | 77                 | 7                               | 9                  | 3                 | 2    | 5              |
| \$550946  | 82                 | 10                              | 16                 | 2                 | 3    | 22             |

**Требуется:**

- 1.Выяснить, какие из факторов в наибольшей степени, влияют на стоимость квартир.
- 2.Оценить степень этого влияния.
- 3.Построить многофакторную линейную регрессионную модель для оценки стоимости квартиры в зависимости от ее характеристик.
- 4.Оценить качество построенной модели.

## Типовые оценочные материалы по теме 8

### Примеры вопросов для подготовки к опросу

1. Три класса моделей принятия решений.
2. Понятие риска.
3. Оценка и анализ рисков на основе вероятностных моделей.
4. Модели принятия решений в условиях неопределенности.

### 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

#### 4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

| Код компетенции | Наименование компетенции   | Код этапа освоения компетенции | Наименование этапа освоения компетенции  |
|-----------------|--|--------------------------------|--|
| ПК – 4          | Способность использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения | ПК-4.1                         | Способность использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований |

#### 4.3.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

| Этап освоения компетенции | Показатель оценивания   | Критерий оценивания  |
|---------------------------|---|--|
| ПК – 4.1                  | Знает основные математические методы исследований в маркетинге;<br>Умеет использовать положительный опыт развития исследований в своей деятельности;<br>Владеет инструментами и вычислительными средствами для проведения научных исследований и управления бизнес-процессами | 1. Освоены основные математические методы проведения маркетинговых исследований<br>2. Проанализированы результаты ряда исследований, проведенных в предметной области, и сформировано умение делать выводы и |

| Этап освоения компетенции | Показатель оценивания | Критерий оценивания  |
|---------------------------|-----------------------|--|
|                           |                       | <p>рекомендации на основе полученных результатов исследования</p> <p>3. Освоены инструменты и вычислительные средства для проведения научных исследований и управления бизнес-процессами</p> |

**4.3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы (типовые оценочные материалы), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

#### **Примеры вопросов к зачету по дисциплине.**

Изложите теоретические основы по данной теме и обоснуйте (аргументируйте и продемонстрируйте) свое отношение к данной теме (на конкретном примере):

1. Понятие о генеральной и выборочной совокупности объектов. Метод группировки выборочных данных. Построение вариационного ряда (эмпирического закона распределения) на основе выборочных данных. Гистограмма и ее содержательный смысл.
2. Выборочное среднее и выборочная дисперсия, как оценки математического ожидания и дисперсии нормально распределенной случайной величины (формулы вычисления на основе выборочных данных). Выборочный коэффициент корреляции.
3. Линейная регрессия. Постановка задачи построения многофакторных регрессионных моделей на основе статистических данных.
4. Оценка качества регрессионных моделей на основе доверительных интервалов для коэффициентов модели, доверительного интервала для рассчитываемых по модели значений зависимой переменной, на основе остаточной дисперсии.
5. Методы и модели оптимизации.
6. Показатели эффективности, критерии.
7. Моделирование, математическая модель.
8. Типы задач математического программирования.
9. Задача о планировании производственной программы предприятия.
10. Задача об оптимальной корзине продуктов (задача о диете).
11. Формы записи задач линейного программирования.
12. Геометрическое представление области допустимых решений в задаче с двумя переменными.

#### **Шкала оценивания студента**

| Оценка | Требования к знаниям |
|--------|----------------------|
|--------|----------------------|

|                          |  |
|--------------------------|--|
| 5, «отлично»             | – Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.<br>– Освоены основные математические методы проведения маркетинговых исследований<br>– Проанализированы результаты ряда исследований, проведенных в предметной области, и сформировано умение делать выводы и рекомендации на основе полученных результатов исследования<br>– Освоены инструменты и вычислительные средства для проведения научных исследований и управления бизнес-процессами |
| 4, «хорошо»              | – Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.<br>– Знает основы процесса подготовки к проведению маркетинговых исследований, планирования дизайна исследования и основные методы исследований;<br>– Умеет использовать графический и количественный анализ результатов маркетинговых программ, как основу оперативной корректировки таких программ в случае их неэффективности;   |
| 3, «удовлетворительно»   | – Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.<br>– Знает основы процесса подготовки к проведению маркетинговых исследований, планирования дизайна исследования и основные методы исследований;  |
| 2, «неудовлетворительно» | – Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.  |

#### 4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Занятия по дисциплине «Математические методы исследований в маркетинге» представлены следующими видами работы: лекции, практические, а также самостоятельной работой студентов.

На практических занятиях студенты выполняют задания, связанные с расчетом основных показателей, с обсуждением проблемных вопросов и вырабатывают свое мнение по поводу решения основных вопросов в сфере организационного поведения.

В рамках самостоятельной работы студенты готовятся по вопросам, готовятся к семинарским занятиям, осуществляют подготовку к зачету.

Текущая аттестация по дисциплине «Математические методы исследований в маркетинге» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Активность студента на занятиях оценивается по его выступлениям по вопросам практических занятий на дискуссиях, диспутах, круглых столах, кейс-методах, проектах.

Оценивание работы студента на семинарских занятиях осуществляется по следующим критериям:

«Отлично» – активное участие в обсуждении проблем каждого семинара, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы семинара, участие в дискуссиях, твердое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы, регулярная посещаемость занятий.

«Хорошо» – недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, незначительные ошибки в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание дополнительной литературы, хорошая посещаемость.

«Удовлетворительно» – ответы на семинарах отражают в целом понимание темы, знание содержания основных категорий и понятий, знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой, недостаточная активность на занятиях, оставляющая желать лучшего посещаемость.

«Неудовлетворительно» – пассивность на семинарах, частая неготовность при ответах на вопросы, плохая посещаемость, отсутствие качеств, указанных выше, для получения более высоких оценок.

Кроме того, оценивание студента проводится на контрольной неделе в соответствии с распоряжением проректора по учебной работе. Оценивание студента на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Студент допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (по формам текущего контроля). В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в соответствии с требованиями. Оценка студента носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на зачете;
- учебными достижениями в семестровый период.



## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Преподаватель информирует обучающихся о применяемой системе текущего контроля успеваемости на первом занятии, а также доводит до обучающихся информацию о результатах текущего контроля успеваемости во время аудиторных занятий и консультаций.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале изучения учебной дисциплины познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем формируемых знаний и умений, которыми студент должен овладеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов для зачета.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета. Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление информации визуально (краткий конспект лекций, основная и дополнительная литература), на лекционных и практических занятиях допускается присутствие ассистента.

Оценка знаний студентов на практических занятиях осуществляется на основе письменных конспектов ответов на вопросы, письменно выполненных практических заданий. Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на лекциях звукозаписывающих устройств. Допускается присутствие на занятиях ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Оценка знаний студентов на семинарских занятиях осуществляется в устной форме (как ответы на вопросы, так и практические задания).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушением зрения проводится устно, при этом текст заданий предоставляется в форме адаптированной для лиц с нарушением зрения (укрупненный шрифт), при оценке используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки может быть увеличено.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата не нуждаются в особых формах предоставления учебных материалов. Однако, с учетом состояния здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно (при помощи сети «Интернет»). Так, при невозможности посещения лекционного занятия студент может воспользоваться кратким конспектом лекции. При невозможности посещения практического занятия студент должен предоставить письменный конспект ответов на вопросы, письменно выполненное практическое задание. Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура может быть реализована дистанционно (например, при помощи программы Skype). Для этого по договоренности с преподавателем студент в определенное время выходит на связь для проведения процедуры. В таком случае вопросы и практическое задание выбираются самим преподавателем.

**6. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**6.1. Основная литература.**

1. Грибовский С.В. Математические методы оценки стоимости недвижимого имущества Финансы и статистика 2014  
<http://www.iprbookshop.ru/18815>
2. Тепман Л.Н. Оценка недвижимости ЮНИТИ-ДАНА 2015  
<http://www.iprbookshop.ru/34902>
3. В.А. Колемаев Математические методы и модели исследования операций ЮНИТИ-ДАНА 2015 <http://www.iprbookshop.ru/40459>

**6.2. Дополнительная литература.**

1. Математические методы исследования Кемеровский государственный университет культуры и искусств 2012  
<http://www.iprbookshop.ru/2202>
2. Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы. Зайцев М.Г., Варюхин С.Е., М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС. 2011. – 664 с.
3. Эконометрика. Кн. 1. Ч 1, 2: учебник / В.П. Носко. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2011. – 672 с.

**6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.**

1. Эконометрика. Кн. 2. Ч 3, 4: учебник / В.П. Носко. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2011. – 576 с.
2. Экономическое моделирование в Microsoft Excel. Мур Дж., Уэдерфорд Л. и др. Пер. с английского. М. – Издательский дом «Вильямс», 2004. – 1024 с.
3. Практическая бизнес-статистика. Сигел. Э.: Пер. с англ. М. – Издательский дом «Вильямс», 2004. – 1056 с.

**6.4. Нормативные правовые документы.**

Не используются.

**6.5. Интернет-ресурсы.**

1. [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru) / - Поисковая система
2. [www.busineslearning.ru](http://www.busineslearning.ru) / - Система дистанционного бизнес образования
3. [www.test.specialist.ru](http://www.test.specialist.ru) / - Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н. Э. Баумана

**7. Материально-техническая база, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Академия проводит постоянную работу по созданию и системному улучшению условий получения образования людьми с ограниченными возможностями здоровья. В настоящее время здания и территории Академии оснащены лифтами для перевозки инвалидов в колясках, порядка 80% аудиторий и компьютерных классов имеют двери, соответствующие требованиям нормативов, оборудованы пандусы при входе в здания, а также внутри учебных корпусов и общежития, имеются специальные туалеты.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Академия обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Организован доступ к следующим электронным ресурсам:

[Bloomberg](#)

[EBSCO Publishing](#)

[eLIBRARY.RU](#)

[Emerging Markets Information Service](#)

[Google Scholar \(Google Академия\)](#)

[IMF eLibrary](#)

[JSTOR](#)

[New Palgrave Dictionary of Economics – Электронный словарь.](#)

[OECD iLibrary](#)

[Oxford Handbooks Online](#)

[Polpred.com Обзор СМИ](#)

[Science Direct - Журналы издательства Elsevier по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике;](#)

[SCOPUS](#)

[Web of Science](#)

[Wiley Online Library](#)

[World Bank Elibrary](#)

[Архивы научных журналов NEICON](#)

[Интернет-сервис «Антиплагиат»](#)

[Система Профессионального Анализа Рынков и Компаний «СПАРК»](#)

ЭБС Издательства "Лань"

ЭБС Юрайт

Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников»