

Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»
_____ В.Н. Шимов
«__» _____ 2017
Регистрационный № УД _____ / уч.

Интеллектуальный анализ данных в маркетинговых исследованиях

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-26 81 05 «Маркетинг»

СОСТАВИТЕЛЬ: *Анохина Н.Н.*, доцент кафедры промышленного маркетинга и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В.А. Пархименко, заведующий кафедрой экономики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат экономических наук, доцент;

Ю.И. Енин, профессор кафедры маркетинга, учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор экономических наук, профессор.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой промышленного маркетинга и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 2 от 21.09.2017 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол №__ от _____ 2017 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Интеллектуальный анализ данных в маркетинговых исследованиях» подготовлена для магистрантов специальности 1-26 81 05 «Маркетинг». Данная дисциплина представляется актуальной в современной ситуации, когда количество информации в мире растет, компьютерные технологии развиваются и регулируют потоки различных данных, а проблема интеллектуализации обработки больших и быстро растущих объемов маркетинговой информации стоит перед маркетологами многих белорусских организаций.

Необходимость изучения учебной дисциплины «Интеллектуальный анализ данных в маркетинговых исследованиях» магистрантами учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» определяется профессиональной спецификой их практической деятельности в области маркетинга. Данная дисциплина позволяет сформировать навыки проведения эффективного интеллектуального анализа данных маркетинговых исследований, от которого во многом зависит устойчивый и продолжительный коммерческий успех белорусских предприятий.

Основной целью учебной дисциплины является углубленное изучение магистрантами особенностей методологии и практики организации и проведения интеллектуального анализа маркетинговых данных на предприятиях с учетом специфики современного развития теории искусственного интеллекта.

Задачами изучения учебной дисциплины являются формирование профессиональной компетенции в области:

- организации и проведения интеллектуального анализа данных маркетинговых исследований;
- изучения и анализа задач интеллектуального анализа данных по типам маркетинговой информации;
- процесса интеллектуального анализа данных и выполняемых действий;
- основных технологий и систем интеллектуального анализа маркетинговой информации.

Подготовка специалистов в рамках изучения учебной дисциплины «Интеллектуальный анализ данных в маркетинговых исследованиях» должна обеспечить формирование следующих групп компетенций:

а) академических:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

б) профессиональных:

- ПК-1. Самостоятельно осуществлять поиск и выбор целевой аудитории в исследуемой области;
- ПК-2. Организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей;
- ПК-3. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей;
- ПК-5. Систематизировать и обобщать маркетинговую информацию при формировании результатов маркетингового исследования;
- ПК-6. Разрабатывать стратегию реализации программы маркетингового исследования, контролировать ее реализацию и оценивать экономическую эффективность;
- ПК-7. Исследовать, анализировать, моделировать тенденции изменения ситуации в обществе с помощью современных методик интеллектуального анализа данных;
- ПК-15. Самостоятельно обрабатывать, интегрировать и представлять результаты научных исследований.

В результате изучения учебной дисциплины магистранты должны знать:

- методологические основы интеллектуального анализа данных в маркетинговых исследованиях;
- основные технологии и методы интеллектуального анализа;
- зарубежные и отечественные продукты интеллектуального анализа данных;

уметь:

- характеризовать основные понятия интеллектуального анализа данных;
- разъяснять место интеллектуального анализа данных в системе маркетинговых дисциплин;
- проводить интеллектуальный анализ данных, полученных в ходе маркетинговых исследований рынков, потребителей, конкурентов, товаров, цен и др.;
- разрабатывать предложения по совершенствованию маркетинговой деятельности организации на основе проведенного анализа и оценивать их эффективность.

иметь навыки:

- формирования маркетинговых информационных систем на предприятии;
- применения методов нейросетевых систем, генетических алгоритмов, элементов нечеткой логики, документальных информационно-поисковых и экспертных систем в маркетинговых исследованиях;

- разработки прогнозных рыночных показателей на основе проведенного интеллектуального анализа маркетинговой информации.

Предмет учебной дисциплины — сформировать знания и выработать у магистрантов умения и навыки для проведения интеллектуального анализа данных, полученных в ходе маркетинговых исследований.

Учебная дисциплина «Интеллектуальный анализ данных в маркетинговых исследованиях» основывается на знаниях основ маркетинга и маркетинговых исследований, информационных технологий, высшей математики, статистики и экономико-математических методов.

Для изучения дисциплины учебным планом предусмотрено всего часов 56, из них часов аудиторных 26, в том числе 14 часов - лекции и 12 часов практические занятия.

Рекомендуемая форма контроля - зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Методологические основы интеллектуального анализа данных в маркетинговых исследованиях

Сущность интеллектуального анализа данных в маркетинговых исследованиях. Основные задачи интеллектуального анализа данных по типам производимой информации: классификация, выявление ассоциаций и последовательностей, прогнозирование.

Тема 2. Процесс интеллектуального анализа данных в маркетинговых исследованиях

Выявление закономерностей в маркетинговых исследованиях (свободный поиск). Использование выявленных закономерностей для предсказания неизвестных значений (прогностическое моделирование). Анализ исключений, предназначенный для выявления и толкования аномалий в найденных закономерностях.

Тема 3. Основные технологии интеллектуального анализа данных в маркетинговых исследованиях

Разделение методов интеллектуального анализа данных по принципу работы с исходными обучающими данными. Технология правил вывода. Сущность и значение нейронных сетей в маркетинговых исследованиях.

Элементы нечеткой логики. Технологии визуализации и *k*-средних, их характеристики. Статистическая технология и ее значение в интеллектуальном анализе данных.

Интегрированные технологии в маркетинговых исследованиях. Исследовательские и прикладные технологии. Зарубежные и отечественные продукты интеллектуального анализа данных в маркетинговых исследованиях.

Тема 4. Нейросетевые системы в интеллектуальном анализе данных

Проблемная специализация нейросетевых вычислений. Распознавание образов. Кластеризация данных. Аппроксимация функций. Предсказание. Оптимизация.

Основные понятия теории искусственных нейронных сетей: искусственный нейрон, веса входов, функции состояния и активации. Конструированные и обучаемые сети. Классы нейронных сетей (нейропародигмы). Основы функционирования нейросетей. Сети Хопфилда и их применение к решению задачи коммивояжера. Нейросетевые пакеты. Прогнозирование в маркетинговых исследованиях с использованием нейросетей: постановка задачи, особенности подготовки данных, формирование баз данных и др.

Тема 5. Генетические алгоритмы в маркетинговых исследованиях

Основные определения и свойства генетических алгоритмов, их отличия от традиционных методов. Процесс работы генетического алгоритма. Решение задачи коммивояжера.

Показатели эффективности генетических алгоритмов и устойчивость их работы. Особенности пакетов генетических алгоритмов.

Тема 6. Нечеткая логика в маркетинговых исследованиях

Основные понятия и определение нечеткой логики: нечеткое множество, функция принадлежности, носитель и α -уровень нечеткого множества и др. Операции с нечеткими множествами. Нечеткие отношения. Лингвистические переменные в маркетинговых исследованиях. Процесс формирования лингвистических переменных.

Метод анализа иерархий М. Саати. Принятие решений в маркетинговых исследованиях на основе нечетких множеств.

Тема 7. Документальные информационно-поисковые системы в маркетинговых исследованиях

Назначение и основные понятия документальных систем. Общая функциональная структура документальных информационно-поисковых систем.

Модели поиска текстовой информации: булева модель, модель нечетких множеств, пространственно-векторная и вероятностная модели.

Оценка качества документальных информационно-поисковых систем (коэффициенты полноты, точности, шума, осадка и специфичности).

Тема 8. Системы, основанные на знаниях

Знания и их представление. Логическая и продукционная модели представления знаний. Фреймовая модель. Семантические сети.

Экспертные системы в маркетинговых исследованиях. Определение, структура и типы экспертных систем. Этапы эволюции экспертных систем. Инструментальные средства разработки экспертных систем.

Тема 9. Структурный анализ систем

Основы структурного анализа и целесообразность его применения в маркетинговых исследованиях. Анализ устойчивости систем. Пакеты, предназначенные для моделирования систем в маркетинговых исследованиях.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

«Интеллектуальный анализ данных в маркетинговых исследованиях»
 для магистрантов специальности 1-26 81 05 «Маркетинг»
 (дневная форма получения высшего образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСП		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Методологические основы интеллектуального анализа данных в маркетинговых исследованиях.	1	1				[1-5, 10, 11]	Устный опрос
2	Процесс интеллектуального анализа данных в маркетинговых исследованиях.	1	1				[1, 3-5, 11]	Устный опрос
3	Основные технологии интеллектуального анализа данных в маркетинговых исследованиях.	2	1				[1, 3-5, 10, 12, 15-17, 19]	Устный опрос
4	Нейросетевые системы в интеллектуальном анализе данных.	2	2				[3, 13, 16, 19]	Устный опрос
5	Генетические алгоритмы в маркетинговых исследованиях.	2	2				[2,3, 11]	Устный опрос
6	Нечеткая логика в маркетинговых исследованиях.	2	2				[2-4, 11]	Устный опрос

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Документальные информационно-поисковые системы в маркетинговых исследованиях.	2	1				[1,2,4]	Устный опрос
8	Системы, основанные на знаниях.	1	1				[3,6,8,18]	Контрольная работа
9	Структурный анализ систем.	1	1				[8,12-15]	Устный опрос
	ВСЕГО	14	12					зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
«Интеллектуальный анализ данных в маркетинговых исследованиях»
 для магистрантов специальности 1-26 81 05 «Маркетинг»
 (заочная форма получения высшего образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Методологические основы интеллектуального анализа данных в маркетинговых исследованиях.	0,5	0,5				[1-5, 10, 11]	
2	Процесс интеллектуального анализа данных в маркетинговых исследованиях.	0,5	0,5				[1, 3-5, 11]	
3	Основные технологии интеллектуального анализа данных в маркетинговых исследованиях.	1	0,5				[1, 3-5, 10, 12, 15-17, 19]	Устный опрос
4	Нейросетевые системы в интеллектуальном анализе данных.	1,5	1				[3, 13, 16, 19]	
5	Генетические алгоритмы в маркетинговых исследованиях.	1	0,5				[2,3, 11]	Устный опрос
6	Нечеткая логика в маркетинговых исследованиях.	1	0,5				[2-4, 11]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Документальные информационно-поисковые системы в маркетинговых исследованиях.	1	0,5				[1,2,4]	Устный опрос
8	Системы, основанные на знаниях.	1	1				[3,6,8,18]	Контрольная работа
9	Структурный анализ систем.	0,5	1				[8,12-15]	
	ВСЕГО	8	6					зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов по учебной дисциплине

«Интеллектуальный анализ данных в маркетинговых исследованиях»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа магистрантов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 2-2,5 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы магистранта являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по дисциплине в целом и ее разделам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, проведения консультаций;
- подготовка к практическим занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (контрольные работы и т.п.);
- подготовка к зачету.

Для оценки качества самостоятельной работы обучающихся осуществляется контроль ее выполнения. Контроль знаний магистрантов осуществляется путем опросов и тестирования, решения маркетинговых проблем, проведения деловых игр и круглых столов, написания научных рефератов, выполнения индивидуального задания и сдачи зачета.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Барсегян, А.А. Анализ данных и процессов / А.А.Барсегян, М.С.Куприянов, И.И.Холод, М.Д.Тесс, С.И.Елизаров. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 512 с.
2. Лесковец, Ю. Анализ больших наборов данных / Ю. Лесковец, А. Раджараман. - М.: ДМК, 2016. - 498 с.
3. Миркин, Б.Г. Введение в анализ данных: Учебник и практикум / Б.Г. Миркин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 174 с.
4. Паклин, Н. Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям / Н.Б. Паклин, В. И. Орешков. — СПб.: Изд. Питер, 2013. — 704 с.
5. Чубукова, И.А. Data Mining: учебное пособие / И.А. Чубукова. — М.: Интуит, 2016. — 471 с.

Дополнительная:

6. Баин, А.М. Современные информационные технологии систем поддержки принятия решений / А.М. Баин. — М.: ИП «Форум», 2009. — 239 с.
7. Боровиков, В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA: Учебное пособие для вузов / В.П. Боровиков. - М.: РиС, 2015. - 288 с.
8. Дайитбегов, Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике: Монография / Д.М. Дайитбегов. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 587 с.
9. Кабаков, Р. R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R / Р. Кабаков. - М.: ДМК, 2016. - 588 с.
10. Козлов, А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 320 с.
11. Кулаичев, А.П. Методы и средства комплексного анализа данных: Учебное пособие / А.П. Кулаичев. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 512 с.
12. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS: Учебное пособие / Под. ред. И.В. Орловой.- М.: Вузовский учебник, 2009.-310 с.
13. Редько, В. Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект. Модели и концепции эволюционной кибернетики сети / В. Г. Редько. — М.: Либроком, 2013. - 224 с.
14. Сидняев, Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: Учебное пособие для магистров / Н.И. Сидняев. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 495 с.

- 15.Тюрин, Ю.Н. Анализ данных на компьютере: учебное пособие по направлениям "Математика", "Математика. Прикладная математика" / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров .— Изд. 4-е, перераб. — М.: ФОРУМ, 2013 .— 368 с.
- 16.Ширяев, В. И. Финансовые рынки. Нейронные сети, хаос и нелинейная динамика сети / В.И. Ширяев. — М.: Либроком, 2013. - 232 с.
- 17.Яковлев В.Б. Статистические методы в Deductor Studio / В.Б. Яковлев. — М.: ОнтоПринт, 2017. - 202 с.
- 18.Яцков, Н.Н. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие/ Н.Н. Яцков.— Мн.: БГУ, 2014. — 151 с.
- 19.Яхьяева, Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети / Г.Э. Яхьяева. — М.: Бином, 2011. - 320 с.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

1. Программное обеспечение, разработанное профессором кафедры промышленного маркетинга и коммуникаций Л.М. Михневичем

1.1. REG45 - Анализ и прогнозирование методом подбора элементарных функций

1.2. REG46 - Анализ и прогнозирование методом множественной регрессии

1.3. EXPOW - Прогнозирование методом экспоненциального сглаживания

1.4. PAR47 - Анализ и прогнозирование методом параболического сглаживания временных рядов

1.5. MOD43 - Имитационное моделирование движения товаров

1.6. COMP41 - Анализ главных компонент и регрессия на главных компонентах

1.7. SDM41 - Прогнозирование с помощью многомерных моделей методом сингулярного разложения матриц

2. Программное обеспечение сторонних разработчиков

2.1. Microsoft Office Excel – табличный процессор со встроенными возможностями анализа и прогнозирования

2.2. STATISTICA – система комплексного анализа данных

2.3. Forecasting Expert Sales System – построение прогнозов продаж с помощью моделей односерийных и многосерийных рядов

2.4. SPSS для Windows – Пакет статистического анализа и управления данными

2.5. Strawberry Prolog – интегрированная среда логического (символьного) языка программирования

2.6. MiniES - "малая экспертная система", использующую байесовскую систему логического вывода

2.7. MatLab – пакет прикладных программ для решения математических задач.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Информационные технологии в экономике и управлении	кафедра информационных технологий	нет	протокол № 2 от 21.09.2017 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (название кафедры) _____ (протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)