

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.24

Методы моделирования и прогнозирования

Учебный план: _____ ФГОС3++b380302МРА-1_26-14.plx

Кафедра: 10 Менеджмента и права

Направление подготовки:
(специальность) 38.03.02 Менеджмент

Профиль подготовки:
(специализация) Маркетинг и рыночная аналитика

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
4	УП	34	34	75,75	0,25	4	Зачет
	РПД	34	34	75,75	0,25	4	
Итого	УП	34	34	75,75	0,25	4	
	РПД	34	34	75,75	0,25	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утверждённым приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970

Составитель (и):

Кандидат экономических наук, доцент

Атрушкевич Е.Б.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой менеджмента и права

Бескровная В.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Бескровная В.А.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Формирование системных знаний о методах моделирования и прогнозирования в цифровом маркетинге и аналитике; научить интерпретировать результаты моделирования для принятия управленческих решений в маркетинге; развить навыки применения количественных и качественных методов для анализа данных, построения моделей и прогнозирования рыночных тенденций;

1.2 Задачи дисциплины:

Изучить теоретические основы моделирования и прогнозирования.

Освоить инструменты количественного анализа (регрессия, временные ряды, машинное обучение).

Научиться применять методы экспериментального исследования (A/B-тестирование, когортный анализ).

Развить навыки визуализации и презентации результатов моделирования.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-5: Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ.
Знать: теоретические основы моделирования и прогнозирования
Уметь: интерпретировать результаты моделирования и прогнозирования
Владеть: навыками применения методов количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Теоретические основы моделирования и прогнозирования	4				С
Тема 1. Введение в моделирование и прогнозирование: понятие моделирования в цифровом маркетинге; классификация моделей: детерминированные, стохастические, динамические; роль прогнозирования в принятии маркетинговых решений.		6	6	12	
Тема 2. Основы количественного анализа данных: методы сбора и предобработки данных для моделирования. Описательная статистика и визуализация данных (гистограммы, box-plot, тепловые карты). Введение в программные инструменты (Python/R, Excel, Power BI).		6	6	12	
Тема 3. Регрессионные модели в маркетинге: линейная и логистическая регрессия. Интерпретация коэффициентов регрессии. Кейсы: прогнозирование спроса, оценка эффективности рекламных кампаний.		6	6	12	С
Раздел 2. Прикладные методы прогнозирования и экспериментальные исследования					
Тема 4. Прогнозирование временных рядов. Методы сглаживания (скользящие средние, экспоненциальное сглаживание). Модели ARIMA и SARIMA.		6	6	12	
Тема 5. Применение методов интеллектуального анализа данных в маркетинге. Понятие и задачи Data Mining в маркетинговой аналитике Классификация методов: ассоциативные правила, кластеризация, классификация. Построение прогнозных моделей без использования сложных алгоритмов ML Деревья решений и логистическая регрессия для прогнозирования оттока клиентов		4	4	15,75	
Тема 6. Экспериментальные методы в цифровом маркетинге: A/B-тестирование: дизайн экспериментов, интерпретация результатов. Когортный анализ и его применение для оценки retention rate.		6	6	12	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	75,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			

Всего контактная работа и СР по дисциплине		68,25	75,75	
--	--	-------	-------	--

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ОПК-5	способен давать точные определения ключевым понятиям курса, правильно выбирать методы анализа данных в зависимости от конкретной маркетинговой задачи, а также перечислять и последовательно описывать этапы построения прогнозных моделей; демонстрирует понимание современных аналитических инструментов и обосновывать выбор статистических метрик для оценки точности прогнозов.

6.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Студент должен продемонстрировать базовое понимание теоретических основ моделирования и прогнозирования, что проявляется в способности давать определения ключевым понятиям курса, описывать основные методы анализа данных и принципы их применения в маркетинговой аналитике. При этом допускаются незначительные ошибки в вычислениях, не искажающие общую картину анализа. Для зачета достаточно, чтобы студент мог следовать заданному алгоритму действий при решении типовых задач, даже если его решения не отличаются глубиной анализа или творческим подходом.	
Не зачтено	Студент не может назвать и описать основные понятия курса, не понимает принципов работы простейших аналитических моделей, не способен выполнить базовые операции с данными по предложенному образцу. Критическими недостатками, ведущими к незачету, являются полное неумение работать с аналитическими инструментами, грубые ошибки в интерпретации результатов, а также неспособность следовать инструкциям при выполнении практических заданий. Решение о выставлении оценки принимается на основании совокупности результатов текущего контроля, выполнения практических работ и итогового собеседования, при этом акцент делается на практическую применимость полученных знаний и навыков.	

6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 4	
1	Какие основные типы моделей используются в прогнозировании? Приведите примеры из маркетинговой аналитики.
2	Как сезонность влияет на временные ряды в маркетинговых данных? Какие методы помогают ее выявить
3	В чем разница между детерминированными и стохастическими моделями? Где применяется каждая из них
4	Какие показатели описательной статистики наиболее важны для первичного анализа данных в маркетинге
5	Как интерпретировать коэффициенты линейной регрессии в контексте прогнозирования спроса
6	Когда следует использовать модель ARIMA, а когда — SARIMA?
7	Как проверить точность прогноза временного ряда? Какие метрики используются?
8	В чем суть RFM-анализа? Как его можно применить для сегментации клиентов
9	Какие бизнес-вопросы помогает решить метод ассоциативных правил (Market Basket Analysis)?
10	Как правильно спланировать A/B-тест, чтобы получить статистически значимые результаты
11	Какие факторы могут исказить результаты A/B-тестирования? Как их избежать?
12	Как рассчитать Lifetime Value (LTV) клиента и какие данные для этого нужны?
13	Как деревья решений помогают в прогнозировании оттока клиентов? Какие данные для этого нужны?
14	Какие визуализации лучше всего подходят для представления результатов прогнозирования

6.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задание 1. Прогнозирование спроса на основе временных рядов

На основе данные продаж товара за 2 года (месячные данные), построить график временного ряда с выделением сезонности. Применить метод скользящего среднего для сглаживания

Рассчитать прогноз на 3 месяца вперед с доверительным интервалом.

Задание 2. RFM-анализ клиентской базы.

Сегментировать клиентов по трем параметрам: Recency (давность последней покупки), Frequency (частота покупок), Monetary (сумма покупок).

Визуализировать сегменты на 3D-карте

Разработать маркетинговые предложения для каждого сегмента

Задание 3. Анализ эффективности рекламных каналов.

Проанализировать данные о расходах на рекламу в 5 каналах Построить модель линейной регрессии для оценки ROI

Определить канал с максимальной отдачей. Рассчитать оптимальное распределение бюджета.

Задание 4. Анализ ассоциативных правил (Market Basket Analysis)

Проанализировать данные о покупках в интернет-магазине. Выявить часто встречающиеся наборы товаров. Рассчитать показатели поддержки и достоверности

Сформулировать рекомендации по кросс-продажам.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет выставляется при условии успешного выполнения всех практических заданий в течении семестра.

На подготовку устного ответа на вопрос дается 15 минут. Пользоваться интернет-источниками и дополнительной литературой запрещается.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 Основная учебная литература				
Афанасьев, В. Н.	Анализ временных рядов и прогнозирование	Саратов: Ай Пи Ар Медиа	2020	http://www.iprbookshop.ru/90196.html
Губарь, Ю. В.	Введение в математическое моделирование	Саратов: Профобразование	2021	https://www.iprbookshop.ru/102184.html
Гобарева Я.Л., Городецкая О.Ю., Золотарюк А.В.	Бизнес-аналитика средствами Excel	Москва: Вузовский учебник	2021	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=361193
7.1.2 Дополнительная учебная литература				
Костюченко, Т. Н., Лисова, О. М.	Прогнозирование и планирование социально-экономического развития	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет	2021	http://www.iprbookshop.ru/109366.html
Никитина Л. Н., Кравченко Л. А.	Конъюнктура и прогнозирование мировой экономики	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020429
Кузьмин, А. Ю.	Математическое моделирование инвестиционных и финансовых решений	Москва: Прометей	2020	https://www.iprbookshop.ru/125612.html
Катаргин, Н. В.	Экономико-математическое моделирование в Excel	Саратов: Вузовское образование	2019	http://www.iprbookshop.ru/79835.html
Ахмадиев, Ф. Г., Гиззятов, Р. Ф.	Прикладная математика. Решение задач с применением табличного процессора Excel	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2022	https://www.iprbookshop.ru/116454.html

7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional 2013

7.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду