

**Санкт-Петербургский филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа
экономики»**

Факультет Санкт-Петербургская школа экономики и менеджмента
Департамент менеджмента

**Рабочая программа дисциплины
«Прогнозирование в маркетинге»**

для образовательной программы «Маркетинговые технологии»
направления подготовки 38.04.02 «Менеджмент»
уровень магистратура

Авторы программы:

Воробьев П.Ф, ст. Преподаватель департамента менеджмента, pvorobev@hse.ru

Согласована начальником ОСУП магистратуре «____»_____ 201 г.

_____ [подпись]

Утверждена Академическим руководителем образовательной программы

«____»_____ 201 г.

Санкт-Петербург, 201____

*Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями
университета и другими вузами без разрешения кафедры-разработчика программы.*

1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины «Прогнозирование в маркетинге» устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Учебная дисциплина является обязательной в рамках специализации. Программа предназначена для преподавателей, учебных ассистентов и студентов направления подготовки 38.04.02. «Менеджмент», обучающихся по магистерским программам.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом НИУ ВШЭ <https://spb.hse.ru/data/2015/10/01/1102505241/38.04.02%20%D0%9C%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B6%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82.pdf> образовательной программой «Маркетинговые технологии» по направлению подготовки 38.04.02 «Менеджмент»;
- Основной профессиональной образовательной программой «Маркетинговые технологии»;
- Объединенным учебным планом НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург по направлению подготовки 38.04.02 «Менеджмент».

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прогнозирование в маркетинге» являются:

- изучение современных методов проведения задачи принятия маркетинговых решений;
- овладение методами сбора, анализа и интерпретации данных, возникающих при осуществлении маркетинговой деятельности, для поддержки принятия решений об управлении организацией;
- формирование практических навыков статистического анализа бизнес-показателей, используемых для осуществления технологической поддержки рекламных кампаний на всех этапах их реализации: от оценки ситуации и сегментации рынка и потребителей до оценки результатов рекламных кампаний и прогнозу бизнес-показателей в реальных условиях;
- формирование у студентов навыков анализа данных в коммуникационных кампаниях с применением современных технологий.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Основные типы задач принятия маркетинговых решений;
- Основные этапы принятия маркетингового решения;
- Современные направления совершенствования методов принятия решений;
- Методологию маркетинговых решений;
- Аналитические потребности организации на стратегическом и тактическом уровнях;
- Методы анализа данных необходимые для решения аналитических задач организации.

Уметь:

- уметь формализовать аналитическую задачу организации, сформулированную на языке прикладной области, представив ее в виде математических соотношений (моделей) и статистических гипотез,

подобрать методы идентификации построенных моделей и критерии проверки сформулированных гипотез;

- методически правильно осуществлять поиск наилучшего решения;
- выбирать метод принятия маркетингового решения, соответствующий целям и задачам исследования;
- оформлять результаты принятого решения.

Иметь навыки (приобрести опыт):

- самостоятельного построения системы маркетинговой аналитики, т.е. определения системы аналитических задач, как совокупности взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, необходимых для поддержки принятия решений при реализации проектов развития бизнеса;
- написания аналитических отчётов с обоснованием принятого маркетингового решения;
- анализа данных в коммуникационных кампаниях с применением современных технологий.

Уровни формирования компетенций:

РБ - ресурсная база, в основном теоретические и предметные основы (знания, умения)

СД - способы деятельности, составляющие практическое ядро данной компетенции

МЦ - мотивационно-ценностная составляющая, отражает степень осознания ценности компетенции человеком и готовность ее использовать.

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ОС ВШ Э	Уровень формирования компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Форма контроля уровня сформированности компетенции
Способен работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода)	УК-5	РБ/СД/МЦ	Самостоятельно осуществляет поиск информации; формирует решение поставленной на обсуждение проблемы; самостоятельно изучает зарубежный и российский опыт управления маркетинговой деятельностью компании.	Лекции, семинарские занятия, групповая и самостоятельная работа	Домашнее задание, аудиторная работа
Способен учиться, приобретать новые знания, умения, в том числе в области, отличной от профессиональной	УК-1	РБ/СД/МЦ	Даёт определение основным понятиям задачи принятия маркетинговых решений; обосновывает свою точку зрения; оценивает другие мнения по обсуждаемой теме; использует	Лекции, семинарские занятия, групповая и самостоятельная работа	Домашнее задание, аудиторная работа

			представленные инструменты.		
Способен составлять аналитические справки, экспертные заключения, отчеты, обзоры и прогнозы на основе результатов анализа коммуникационной среды	ПК-3	РБ/СД/МЦ	Использует математические модели для выбора комплекса медиа, прогнозирования показателей телесмотрения, прогнозирования операционной прибыли; оставляет и презентует отчёты для клиента на основе моделирования.	Лекции, семинарские занятия, групповая и самостоятельная работа	Оценивается качество отчёта по домашнему заданию (структура, оформление, последовательности изложения, ясность формулировок, иллюстративный материал, соответствие выводов статистическим результатам, адекватность интерпретации результатов), адекватность прогноза.
Способен обрабатывать данные, с целью построения коммуникационной кампании, в том числе используя специальное обеспечение	ПК-5	РБ/СД/МЦ	Демонстрирует уверенное владение статистическим анализом данных с использованием VBA MS Excel	Лекции, семинарские занятия, групповая и самостоятельная работа	Домашнее задание, аудиторная работа

4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к основному блоку дисциплин специализации «Маркетинг».

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

«Методология научных исследований в менеджменте: маркетинговые исследования»,

«Табличные данные»,

«Прикладные статистические методы в маркетинге».

Для освоения учебной дисциплины необходимо, чтобы студентами был уже освоен базовый комплекс экономических дисциплин, они владели маркетинговыми понятиями и хорошо себе представляют практические задачи в этой области, имели определённую подготовку в области математической статистики, теории вероятностей, математического анализа, уверенно владели MS Excel.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем в научно исследовательской работе и при написании магистерских диссертаций.

5. Тематический план учебной дисциплины

Курс рассчитан на 44 аудиторных часов, из них 12 ак.часов лекций, 32 ак.часов семинаров, общим объёмом 4 зачётных единиц (152 часа).

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы		Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	
1.	Практические математические методы стратегического анализа в маркетинге на современном этапе развития матанализа	26	2	4	20
2.	Моделирование отклика целевого показателя на маркетинговые кампании	26	2	4	20
3.	Методы обработки информации, измеренной в неметрических шкалах	26	2	4	20
4.	Оптимизация рекламной кампании и генетические алгоритмы	16	2	4	10
5.	Прикладное программирование на VBA	58	4	16	38
ИТОГО		152	12	32	108

6. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. Практические математические методы стратегического анализа в маркетинге на современном этапе развития матанализа

Классификация математических методов стратегического анализа рынков для маркетинговых целей. Основы кластерного анализа. Постановка задачи. Меры близости. Классификация алгоритмов. Метод k-средних. Нечеткая кластеризация. Основы дискриминантного анализа: Постановка задачи. Получение канонических дискриминантных функций. Структурные коэффициенты. Классификация с помощью дискриминантных функций. Отбор переменных. Классификационные и регрессионные деревья: определение и методы построения. Матрица ошибок. Матрица потерь, априорные вероятности. Обрезка деревьев. Интерпретация результатов (смещение и дисперсия модели). Регрессионные деревья. Развитие концепции — «случайный лес». Технологии TRAMO/SEATS: Декомпозиция рядов значений показателей хозяйственной деятельности для маркетингового операционного прогнозирования: Основные предположения. Трендовая, сезонная, циклическая и нерегулярная компоненты. Идентификация компонент.

Модели интервенций. Анализ результатов маркетинговых акций. Типология интервенций. Алгоритм Чена и Лю.

Литература к разделу 1

Основная:

1. S. Ch. Albright, W.L. Winston, C.J. Zappe. Data analysis and decision making with Microsoft Excel . – 3rd ed . – Mason : South-Western/Cengage Learning, 2009 . – 1090 p. – На англ. яз. - ISBN 978-0-3246-6350-1
2. Горяинова Е.Р., Панков А.Р., Платонов Е.Н. Прикладные методы анализа статистических данных. - М.: ИД ВШЭ, 2012 . – 310 с. - ISBN 978-5-7598-0866-4

Дополнительная:

1. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике. - М.: ЮНИТИ, 2006 . – 407 с. - ISBN 5-238-00636-5
2. B. Wit de, R. Meyer. (2004). Strategy: process, content, context. An international perspective /. – 3rd ed . – London : Thomson Learning, 2004 . – 957 p. – На англ. яз. - ISBN 978-1-8615-2964-0

РАЗДЕЛ 2. Моделирование отклика целевого показателя на маркетинговые кампании

Три модели интегрированных маркетинговых коммуникаций (по Д. Пиктон, А. Бродерик 2010): IMC Process Model, IMC Planning Model, IMC Mix Model. Назначение используемых моделей. Основные предположения и предпосылки для моделирования. Виды факторов, включаемых в модель. Требования к исходным данным. Виды преобразований факторов. Идентификация модели, критерии качества модели, валидация модели. Основные результаты моделирования, их интерпретация, основные графики. Оценка ROI. Повышение эффективности комплекса медиа на основе модельной аппроксимации зависимостей с применением методов численной оптимизации. Необходимость контроля качества модели, её сопровождения, дообучения и обновления.

Литература к разделу 2

Основная:

1. Data analysis, optimization, and simulation modeling / S. Ch. Albright, W.L. Winston, C.J. Zappe . – 4th ed . – Mason : South-Western/Cengage Learning, 2011 . – 1061 p. – На англ. яз. - ISBN 978-0-5384-7676-8
2. Горяинова Е.Р., Панков А.Р., Платонов Е.Н. Прикладные методы анализа статистических данных. - М.: ИД ВШЭ, 2012 . – 310 с. - ISBN 978-5-7598-0866-4

Дополнительная:

1. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике. - М.: ЮНИТИ, 2006 . – 407 с. - ISBN 5-238-00636-5
2. В. Wit de, R. Meyer. (2004). Strategy: process, content, context. An international perspective /. – 3rd ed . – London : Thomson Learning, 2004 . – 957 p. – На англ. яз. - ISBN 978-1-8615-2964-0

РАЗДЕЛ 3. Методы обработки информации, измеренной в неметрических шкалах

Определение понятий «данные» и «информация». Процесс обработки данных. Систематизация информации, признаки упорядочивания данных для каждой шкалы. Обработка информации, измеренной в номинальной шкале:

- нахождение частот распределения по пунктам шкалы с помощью проецирования или в натуральных единицах

- поиск средней тенденции по модальной частоте (унимодальные и многомодальные группы)

- установление взаимосвязи между рядами свойств с помощью перекрёстных таблиц (коэффициент Юла, коэффициент хи-квадрата Пирсона, коэффициент сопряженности Пирсона; бинарные переменные).

Обработка информации, измеренной в порядковой шкале: преобразования шкал и взаимосвязь между признаками (коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла, связанные ранги).

Обработка информации, измеренной в интервальной шкале:

- преобразование чисел в другие числа

- парная корреляция Пирсона.

Контент-анализ. Общее определение контент-анализа и определение контент-анализа как метода анализа данных. Объекты исследований посредством контент-анализа. Источники информации для контент-анализа. Программное обеспечение в контент-анализе: что позволяет делать, примеры программ. Этапы проведения контент-анализа. Примеры применения контент-анализа.

Литература к разделу 3

Основная:

1. Горяинова Е.Р., Панков А.Р., Платонов Е.Н. Прикладные методы анализа статистических данных. - М.: Высшая школа экономики, 2016. - 312 с.

Дополнительная:

1. Учебник и практикум для академического бакалавриата/ И.Г. Светуных, С.Г. Светуных.- М.: Издательство Юрайт 2017.- Т.1. Теория и методология.- 351 с.- - Доступ по паролю:<http://www.biblio-online.ru> (Электронно-библиотечная система «Юрайт»).

РАЗДЕЛ 4. Оптимизация рекламной кампании и генетические алгоритмы

Особенности планирования рекламной кампании в масс-медиа. Прогнозирование рейтингов с помощью динамических моделей. Коллаборативная фильтрация в условиях неявной обратной связи. Альтернативные подходы прогнозирования показателей просмотра. Задача оптимизации при заданных ограничениях. Задача о ранце. Метод ветвей и границ. Динамическое программирование. Генетические алгоритмы.

Литература к разделу 4

Основная:

1. Горяинова Е.Р., Панков А.Р., Платонов Е.Н. Прикладные методы анализа статистических данных. - М.: ИД ВШЭ, 2012. - 310 с. - ISBN 978-5-7598-0866-4

Дополнительная:

1. В. Wit de, R. Meyer. (2004). Strategy: process, content, context. An international perspective /. - 3rd ed. - London : Thomson Learning, 2004. - 957 p. - На англ. яз. - ISBN 978-1-8615-2964-0

РАЗДЕЛ 5. Прикладное программирование на VBA

Объектно-ориентированные алгоритмические языки популярные в маркетинге: структура, операторы, особенности. Среда и средства макропрограммирования в среде MS Office. Управляющие структуры различного типа. Формирование пользовательских процедур и функций, процедуры обработки событий, пользовательский интерфейс.

Литература к разделу 5

Основная:

1. Горяинова Е.Р., Панков А.Р., Платонов Е.Н. Прикладные методы анализа статистических данных. - М.: ИД ВШЭ, 2012. - 310 с. - ISBN 978-5-7598-0866-4

Дополнительная:

1. Орлова, И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В.Орлова, В.А.Половников; ЭБС Znanium. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 389 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=424033>. - Загл. с экрана.

7. Оценочные средства

7.1. Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	2 год		Параметры
		1 модуль	2 модуль	

Текущий	Домашнее задание	Последняя неделя модуля	Последняя неделя модуля	Групповой проект предполагает комплексное оценивание теоретических и практических знаний
	Аудиторная работа	*	*	Аудиторная работа предполагает как индивидуальную, так и групповую работу в компьютерном классе
Итоговый	Экзамен		*	Письменный экзамен

7.2. Критерии и шкалы оценки, примеры заданий

7.2.1. Текущий контроль

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Домашнее задание по построению предсказательной модели, подготовке и оценке качества прогноза, интерпретации и презентации полученных результатов выполняется в группах по 3-4 человека в течение двух модулей и включает:

1. Анализ работы предприятия в сфере маркетинга на основе предложенной преподавателем БД;
2. STP описание включающую целевую аудиторию, позиционирование, основной посыл, коммуникационные каналы и т.п.;
3. Модели выбирается группой студентов, исходя из их научных или практических интересов, а выбор согласовывается с преподавателем (допустимо строить несколько моделей на команду);
4. Прогнозирование маркетинговой деятельности на основе моделирования успешности маркетинговой активности в зависимости от рыночных факторов микро и макросреды.
5. Формирование менеджерских выводов в отношении: «Что делать и как?».

Презентация промежуточных результатов работы проводится на последнем семинарском занятии по разделу: докладывает каждая команда, длительность доклада не должна превышать 10 минут. Окончательные результаты работы следует представить в виде текстового отчёта и презентации, требования к содержанию, которого представлены в описании задания.

Пример задания

В прилагаемом файле «БАЗА ДАННЫХ.xlsx» представлены временные ряды данных по маркетинговой и хозяйственной деятельности и целевых показателей предприятия. Описание факторов дано на листе «Задание». Допускается дополнение данных новыми факторами (в т.ч. производными от имеющихся). В данных возможны пропущенные или некорректные значения.

Основная задача: построить комплексную модель предсказания зависимой величины с помощью предоставленных факторов и построить модель (может быть несколько), позволяющую увеличить маржинальную прибыльность деятельности.

Подзадачи:

1. предложить собственные факторы с указанием оснований для их включения в модель;
2. провести разведочный анализ данных (описательные статистики, распределения, сводные таблицы, графики), среди графиков желателен график динамики целевой величины с отметками периодов рекламной активности; содержательно описать результаты анализа;
3. построить модель, выполнить её валидацию;
4. оценить качество и адекватность модели, выполнить необходимые тесты выполнения предпосылок используемой модели (если тесты не выполняются, то объяснить, почему, и что необходимо сделать);

5. построить график динамики целевого показателя, дополненный графиком оценок целевого показателя, полученных с помощью модели;
6. дать содержательную интерпретацию полученным результатам и итоговой модели, сформулировать рекомендации по совершенствованию модели и привести дополнительные факторы, которые можно было бы использовать для улучшения объясняющей силы и прогностической способности модели.
7. предсказать значения целевого показателя, используя отдельную выборку значений факторов, предоставленную преподавателем.

Отчёт о работе должен содержать:

1. содержательное описание задачи и факторов с указанием оснований для их включения в модель;
2. описание результатов разведочного анализа, графики распределений факторов и временных рядов, графики попарной связи факторов и другие иллюстрации, отражающие особенности предоставленных данных;
3. описание процесса построения модели, применяемых программных и алгоритмических средств;
4. описание построенной модели, оценку её качества и адекватности, выявленных проблем (нарушений предпосылок моделирования) и использованные способы их разрешения;
5. результаты валидации модели;
6. интерпретацию выявленных закономерностей, дополнительные сводные таблицы и графики, иллюстрирующие влияние факторов на целевой показатель и другие важные результаты моделирования;
7. предсказанные значения целевого показателя по данным, предоставленным преподавателем (в электронном виде в общем файле .xlsm);
8. презентацию, заточенную для представления технически неподготовленной аудитории (например, заказчику работ), включающую материалы по всем вышеперечисленным пунктам;
9. воспроизводимый программный код на языке VBA, использованный для решения задачи (отдельным файлом в случае использования R);
10. описание вклада каждого из участников группы в итоговый результат.

Критерии оценки домашнего задания

Критерий оценивания	Описание	Балл
Теоретическая рамка решения	Включение базовых маркетинговых элементов: целевой аудитории, позиционирования продукта, коммуникационных каналов. Учет требований по отчету.	0-3
Понятность описания решения	Понятность описания решения для стороннего наблюдателя, правильность использования терминов.	0-3
Техническая составляющая решения	Эффективность и работоспособность алгоритма. Адекватные выводы и предложения.	0-4

Шкала оценивания домашнего задания

«Отлично» (8-10)	Решение оценено на 8 - 10 баллов
«хорошо» (7-6)	Решение оценено на 7 - 6 баллов
«удовлетворительно» (5-4)	Решение оценено на 5 - 4 баллов
«неудовлетворительно» (0-3)	Решение оценено на менее чем - 4 балла

АУДИТОРНАЯ РАБОТА

Преподаватель оценивает работу студентов на семинарских занятиях.

Темы вопросов для аудиторной работы:

1. Жизненный цикл товара, жизненный цикл потребителя и их вариация в условиях изменения определенных параметров макроэкономики.
2. Эффективность рекламных кампаний.
3. Многомерный маркетинговый анализ.
4. Коллаборативная фильтрация в условиях неявной обратной связи.
5. Прогнозирование с помощью динамических моделей.
6. СМА модели. Основные виды факторов, используемых при построении моделей в задачах сопоставительных матриц анализа.
7. Задача о ранце. Метод ветвей и границ. Динамическое программирование.
8. Генетические алгоритмы. Функция приспособленности. Мутации и кроссинговер.
9. Критерии качества моделей
10. Модель ARIMA
11. Подходы к преобразованию факторов.
12. Формула, суть и назначение AdStock преобразования временного ряда.
13. Формула, суть и назначение сигмоидного преобразования значений переменной.
14. Оценка качества модели: количественные и качественные критерии.
15. Необходимость верификации модели на контрольной выборке данных.
16. Контроль качества модели на этапе эксплуатации.
17. Критерии целесообразности модификации и дообучения модели.
18. Основные результаты моделирования комплекса медиа.
19. Waterfall-график вкладов факторов в прогноз модели.
20. СПАРКлайны в анализе.
21. Оценка возврата на инвестиции при помощи модели комплекса медиа.
22. Интерпретация кривых предельного отклика и кривых возврата на инвестиции.
23. Проблема прогнозирования независимых предикторов

Критерии оценки аудиторной работы

Оценка	Критерии выставления оценки
«Отлично» (8-10)	Студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала; принимает активное участие в обсуждении по теме семинарских занятий; усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
«Хорошо» (6-7)	Студент обнаруживает полное знание учебно-программного материала и основных категорий курса; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе, принимает систематическое участие в обсуждениях на семинарских занятиях.
«Удовлетворительно» (4-5)	Студент обнаруживает знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, иногда участвует в обсуждении, задает вопросы.
«Неудовлетворительно» (0-3)	Студент не принимает участия в обсуждении на семинарском занятии, не обнаруживает знания основного учебно-программного материала.

7.2.2. Итоговый контроль

ЭКЗАМЕН

Экзамен проводится в кстной форме. Экзаменационное содержит два вопроса из перечня вопросов для подготовки к экзамену: один с вариантами ответов (1-12), второй - ответ в свободной форме (13-27). Каждый экзаменуемый индивидуально отвечает на вопросы на примере сделанного группой задания, демонстрируя где и как это реализовано и почему именно так. Время на подготовку 10 минут.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

- 1 вопрос: Проверка на нормальность осуществляется с помощью статистики:
Фишера
Хи - квадрат
Бокса-Льюнга
- 2 вопрос: Какой метод оценивания параметров используется процедурой TRAMO/SEATS?
Обобщенный метод наименьших квадратов
Метод максимума правдоподобия
Обычный метод наименьших квадратов
- 3 вопрос: Какое уравнение соответствует модели АРИМА (1,0,1)?
 $Y_t + a * Y_{t-1} = v_t + b * v_{t-1}$
 $Y_t + a * Y_{t-1} = V_t$
 $Y_t = V_t + b * V_{t-1}$
- 4 вопрос: Что такое стационарность в широком смысле?
 $E(Y) = \text{const}$
 $V(Y) = \text{const}, \text{cov}(Y, Y_r) = c(t - r)$
Верно 1 и 2
- 5 вопрос: Какое уравнение описывает процесс МА(2)?
 $W_t = Y_t + b_1 * Y_{t-1} + \dots + b_m * Y_{t-m}$
 $W_t = Y_t + b_1 * Y_{t-1} + b_2 * Y_{t-2}$
 $Y_t + a * Y_{t-1} = v_t + b * v_{t-1}$
- 6 вопрос: Какой способ позволяет произвести переход от нестационарного к стационарному
Дифференцирование
Конечная разность
Нет такого способа
- 7 вопрос: Выброс - это.
Резко отличающееся от других значение, имеющее типы АО, LS, ТС, IO
Параметры, которые могут быть определены как АО, LS, ТС, IO
- 8 вопрос: Процедура TRAMO/SEATS выделяет регулярные компоненты, ориентируясь на:
Передаточную функцию
Спектрограмму ряда
Остатки $w(t)$
- 9 вопрос: Временные ряды делятся на:
Интервальные и моментные
Длинные и короткие
- 10 вопрос: Как называется процедура восстановления пропущенных значений?
Линеаризация
Интерполяция
Аппроксимация

- 11 вопрос: При каком количестве выбросов в выборке следует задуматься о спецификации
 более 10%-15%
 более 50%
 более 5%
- 12 вопрос: При увеличении точности прогноза доверительный интервал:
 Увеличивается
 Уменьшается
 Не изменяется
- 13 вопрос: Ограничения применения качественных методов в маркетинге.
- 14 вопрос: Инструментарий и этапы качественного исследования.
- 15 вопрос: Принципы качественного анализа данных.
- 16 вопрос: Контент-анализ данных.
- 17 вопрос: Количественные исследования: основные методы.
- 18 вопрос: Основные этапы количественного исследования.
- 19 вопрос: Понятие выборки: виды выборок, обоснование выборок, область применения выборок различного типа. Важность расчета выборки для качества получаемой информации.
- 20 вопрос: Этнографические методы сбора информации.
- 21 вопрос: Инструментальное наблюдение: методы, задачи и ограничения метода.
- 22 вопрос: Динамические модели прогнозирования временных рядов. Сезонная декомпозиция. Модели класса ARIMA.
- 23 вопрос: Задача о ранце. Метод ветвей и границ.
- 24 вопрос: Динамическое программирование. Принцип оптимальности. Уравнение Беллмана.
- 25 вопрос: Генетические алгоритмы. Функция приспособленности. Мутации и кроссинговер.
- 26 вопрос: Расчет охвата медийной кампании. Эффективный охват. Понятие эффективной частоты.
- 27 вопрос: Цели и принципы построения задач машинного обучения: кластеризация, классификация, регрессия.

Критерии оценивания и шкала оценки экзамена

«10»	<p>Ответ на экзаменационные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полностью раскрывает содержательное наполнение вопросов; - касается <i>всех</i> исторических, институциональных, правовых, экономических аспектов вопросов; - не содержит ни серьезных фактологических или терминологических ошибок, ни незначительных фактологических или терминологических ошибок. <p><i>Раскрывает содержание вопроса глубже необходимого для полноты раскрытия вопроса и демонстрирует всестороннее понимание экзаменуемым содержания вопросов.</i></p> <p>Студент способен отвечать на любые вопросы по содержанию экзаменационных вопросов.</p>
«9»	<p>Ответ на экзаменационные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полностью раскрывает содержательное наполнение вопросов; - касается исторических, институциональных, правовых, экономических аспектов вопросов; - не содержит ни серьезных фактологических или терминологических ошибок, ни незначительных фактологических или терминологических ошибок. <p>Студент способен отвечать на любые вопросы по содержанию экзаменационных вопросов.</p>
«8»	<p>Ответ на экзаменационные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полностью раскрывает содержательное наполнение вопросов;

	<ul style="list-style-type: none"> - касается исторических, институциональных, правовых, экономических аспектов вопросов; - не содержит серьезных фактологических или терминологических ошибок, но содержит от 1 до 3 незначительных фактологических и/или терминологических ошибок. <p>Студент способен отвечать на основные вопросы по содержанию экзаменационных вопросов.</p>
«7»	<p>Ответ на экзаменационные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом, раскрывает содержательное наполнение вопросов; - касается основных исторических, институциональных, правовых, экономических аспектов вопросов; - не содержит серьезных фактологических и терминологических ошибок (или содержит 1 серьезную фактологическую или терминологическую ошибку); <p>содержит от 4 до 5 незначительных фактологических и/или терминологических ошибок. Студент способен отвечать на основные вопросы по содержанию экзаменационных вопросов.</p>
«6»	<p>Ответ на экзаменационные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом, раскрывает содержательное наполнение вопросов; - касается основных исторических, институциональных, правовых, экономических аспектов вопросов; - содержит 2-3 серьезные фактологические и терминологические ошибки, - может содержать до 5 незначительных фактологических и терминологических ошибок. <p>Студент способен отвечать на основные вопросы по содержанию экзаменационных вопросов.</p>
«5»	<p>Ответ на экзаменационные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лишь частично раскрывает содержательное наполнение вопросов; - касается не всех важных исторических, институциональных, правовых, экономических аспектов вопросов; - может содержать не более 3 серьезных фактологических и/или терминологических ошибок, - может содержать не более 5 незначительных фактологических и/или терминологических ошибок. <p>Студент способен отвечать на базовые вопросы по содержанию экзаменационных вопросов.</p>
«4»	<p>Ответ на экзаменационные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лишь частично раскрывает содержательное наполнение вопросов; - касается не всех важных исторических, институциональных, правовых, экономических аспектов вопросов; - содержит от 4 до 5 серьезных фактологических и/или терминологических ошибок, - может содержать не более 5 незначительных фактологических и терминологических ошибок. <p>Студент способен отвечать на базовые вопросы по содержанию экзаменационных вопросов.</p>
«3»	<p>Ответ на экзаменационные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лишь частично раскрывает содержательное наполнения вопросов; - не затрагивает важные исторические, институциональные, правовые, экономические аспекты вопросов; - содержит более 5 серьезных фактологических и/или терминологических ошибок, - может содержать от 3 до 5 незначительных фактологических и терминологических ошибок. <p>Студент способен отвечать не на все базовые вопросы по содержанию экзаменационных вопросов.</p>
«2-1»	<p>Ответ на экзаменационные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лишь частично раскрывает содержательное наполнение вопросов; <p>Студент отвечает не на все базовые вопросы по содержанию экзаменационных вопросов.</p>
«0»	<p>Студент явился на экзамен, но отказался отвечать на экзаменационный вопрос.</p>

7.3. Порядок формирования оценок по дисциплине

Накопленная оценка учитывает результаты студента по текущему контролю следующим образом:

$$O_{\text{накопленная}} = 0,5 * O_{\text{дом.задание}} + 0,5 * O_{\text{ауд}}, \text{ где}$$

$O_{\text{дом.задание}}$ – оценка за домашнее задание;

$O_{\text{ауд}}$ – оценка за аудиторную работу.

Способ округления накопленной оценки и оценки текущего контроля – арифметический.

Результирующая оценка за дисциплину рассчитывается следующим образом:

$$O_{\text{результ}} = 0,6 * O_{\text{накопл}} + 0,4 * O_{\text{экзамен}}, \text{ где}$$

$O_{\text{накопл}}$ – накопленная оценка,

$O_{\text{экзамен}}$ – оценка за экзамен.

Способ округления оценки итогового контроля (экзамена) – арифметический. Способ округления результирующей оценки за дисциплину – арифметический.

ВНИМАНИЕ: программа дисциплины не предусматривает процедуры передачи форм текущего контроля (домашнего задания), а также отдельных форм контроля аудиторной и самостоятельной внеаудиторной работы студента.

На передаче студенту не предоставляется возможность получить дополнительный балл для компенсации оценки за текущий контроль.

Оценка за итоговый контроль не является блокирующей, при неудовлетворительной итоговой оценке (за экзамен) результирующая оценка рассчитывается по формуле расчета результирующей оценки.

8. Образовательные технологии

Лекции проводятся с использованием презентаций *Power Point*, а также видеороликов и других аудио-визуальных материалов, связанных с темами занятий в рамках курса. Семинарские занятия проходят в интерактивной форме обсуждения презентаций и решением примеров на ПК. Для проведения семинаров (практических занятий) требуется специализированный класс с установленным программным обеспечением: Программная среда R и MS Excel 2019. Домашнее задание предполагает групповую работу студентов. Активно используется проектный метод.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Горяинова Е.Р., Панков А.Р., Платонов Е.Н. Прикладные методы анализа статистических данных. - М.: ИД ВШЭ, 2012 . – 310 с. - ISBN 978-5-7598-0866-4.
2. Data analysis, optimization, and simulation modeling / S. Ch. Albright, W.L. Winston, C.J. Zappe . – 4th ed . – Mason : South-Western/Cengage Learning, 2011 . – 1061 p. – На англ. яз. - ISBN 978-0-5384-7676-8

3. S. Ch. Albright, W.L. Winston, C.J. Zappe. Data analysis and decision making with Microsoft Excel . – 3rd ed . – Mason : South-Western/Cengage Learning, 2009 . – 1090 p. – На англ. яз. - ISBN 978-0-3246-6350-1

9.2. Дополнительная литература

1. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике. - М.: ЮНИТИ, 2006. – 407 с. - ISBN 5-238-00636-5.
2. Орлова, И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В.Орлова, В.А.Половников; ЭБС Znanium. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 389 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=424033>. – Загл. с экрана.
3. Учебник и практикум для академического бакалавриата/ И.Г. Светуных, С.Г. Светуных.- М.: Издательство Юрайт 2017.- Т.1. Теория и методология.- 351 с.- - Доступ по паролю:<http://www.biblio-online.ru> (Электронно-библиотечная система «Юрайт»).
4. B. Wit de, R. Meyer. (2004). Strategy: process, content, context. An international perspective /. – 3rd ed . – London : Thomson Learning, 2004 . – 957 p. – На англ. яз. - ISBN 978-1-8615-2964-0

10. Рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа может рассматриваться как организационная форма обучения – система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью по освоению знаний и умений в области учебной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний по дисциплине и развитию компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных на лекциях теоретических знаний;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (обще учебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная программой учебной дисциплины, раскрывающей и конкретизирующей ее содержание, осуществляется студентом

инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует источники для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы, демонстрирует ранее выполненные студентами работы и т. п.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать индивидуальные особенности студента.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов online и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине на семинарских занятиях.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем (при необходимости)

Для лекций и семинаров используется проектор и компьютеры с выходом в Интернет и возможностью демонстрации рабочего экрана преподавателя.

12. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться следующих варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

1) *для лиц с нарушениями зрения:* в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

2) *для лиц с нарушениями слуха:* в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

3) *для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:* в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.