

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной
математики и компьютерных наук

А.В. Замятин

« 11 » _____ 2021 г.



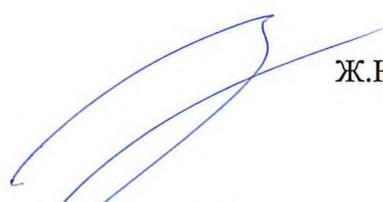
Математические модели маркетинга

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Учебный план	<i>системного анализа и математического моделирования 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математические методы в экономике»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>2 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>72</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>50.65</i>
самостоятельная работа	<i>21.35</i>
Вид(ы) контроля в семестрах экзамен/зачет/зачет с оценкой	<i>Семестр 7 – зачет</i>

Программу составила:

канд. физ.-мат. наук, доцент,
доцент кафедры системного анализа
и математического моделирования



Ж.Н. Зенкова

Рецензент:

канд. физ.-мат. наук, доцент,
доцент кафедры теории вероятностей
и математической статистики



Т.В. Кабанова

Рабочая программа дисциплины «Математические модели маркетинга» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат, самостоятельно устанавливаемым федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.10.2021 г. № 08).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры системного анализа и математического моделирования

Протокол от 03 июня 2021 г. № 26

Заведующий кафедрой системного анализа
и математического моделирования,
д-р физ.-мат. наук, доцент



Ю.Г. Дмитриев

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05

Председатель УМК ИПМКН,
д-р техн. наук, профессор



С.П. Сущенко

Цель освоения дисциплины

Цель – освоение практически ориентированного материала о математическом моделировании в маркетинговой деятельности, а также методик расчётов показателей, связанных с маркетинговой деятельностью и оценкой ее эффективности.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические модели маркетинга» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Математические методы в экономике».

Пререквизиты дисциплины: «Экономическая теория», «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Экономико-математическое моделирование I», «Финансы и кредит», «Математическая статистика», «Системный анализ».

Постреквизиты дисциплины: нет.

2. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины/модуля

Таблица 1.

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций)
ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки как по отдельным разделам темы, так и при исследовании самостоятельных тем	ИПК-1.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	ОР-1.1.1. Обучающийся сможет: - подбирать и обрабатывать информацию для осуществления маркетингового исследования; - осуществлять поиск информации, необходимой для решения задач в области маркетинга
	ИПК-1.2. Осуществляет выполнение экспериментов и оформления результатов исследований и разработок.	ОР-1.2.1. Обучающийся сможет: - проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов маркетинговых исследований
ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-3.2. Демонстрирует умение собирать и обрабатывать статистические, экспериментальные, теоретические и т.п. данные для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов.	ОР-3.2.1. Обучающийся сможет: - подбирать и обрабатывать информацию относительно выбранной темы исследования в области моделирования в маркетинге; - строить математические модели по результатам маркетинговых исследований, проводить анализ полученных результатов, делать практически-значимые заключения и выводы, формировать рекомендации и генерировать управленческие решения

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	7 семестр	всего
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа:	50,65	50,65
Лекции (Л):	32	32
Практики (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)		
Семинары (СЗ)		
Групповые консультации	2,4	2,4
Индивидуальные консультации		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа обучающегося:	21,35	21,35
- изучение учебного материала, публикаций в сети Интернет	8	8
- выполнение расчетно-графических работ	2	2
- выполнение контрольной работы/контрольных заданий (кейс)	2	2
- подготовка к лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам	6	6
- подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	3,35	3,35
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет	Зачет

3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3.

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	С е м е с т р	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
	Раздел 1. Маркетинг		7		9,3	1, 3	ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИОПК-3.2
1.1.	Понятие о маркетинговой среде функционирования фирмы. Три части маркетинговой среды: внутренняя среда, внешняя микро- и макросреда. Методы анализа маркетинговой среды: STEP- анализ, SWOT-анализ, конкурентный анализ по Портеру (силы Портера). Понятие целевого маркетинга. Виды рынков: B2B, B2C, B2G. Понятие товара. Жизненный цикл товаров (ЖЦТ). Особенности маркетинговой деятельности на различных этапах ЖЦТ. Анализ оборачиваемости оборотных средств предприятия как инструмент оценки эффективности экономической деятельности. Анализ производственных возможностей (элемента внутренней маркетинговой среды) – построение оптимальной структуры производства при ограниченных ресурсах	Лекции Практики	7 7		4 4		
1.2.	Изучение учебного материала, выполнение контрольной работы, подготовка к практическим занятиям	СРС	7		1,3		
	Раздел 2. Маркетинговые исследования		7		28,7	1, 2	ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИОПК-3.2
2.1.	Статистические методы проверки гипотез в анализе эффективности использования маркетинговых коммуникаций. Методы оптимизации в задачах маркетинга: краткий обзор задач: оптимизационная модель выбора сегментов рынка, задача прикрепления потребителя к поставщикам – транспортная задача и пр. Прогнозирование потребительского спроса: краткий обзор используемых методов.	Лекции Практики	7 7		14 6		
2.2.	Изучение учебного материала, выполнение контрольной работы, подготовка к практическим занятиям	СРС	7		8,7		
	Раздел 3. Ценообразование		7		28	2, 4, 5	ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИОПК-3.2
3.1.	Понятия ценообразования, рыночной цены, цены и ценовой политики фирмы. Факторы, влияющие на уровень цен. Этапы расчета цен. Методы ценообразования, ориентированные на спрос: PSM – Price Sensitivity Meter, Штоцеля и Ван Вестендорпа, в том числе для установления цены на принципиально новые для фирмы товары. Установление цен для стимулирования	Лекции Практики	7 7		14 6		

	сбыта. Дискриминационные цены. Реакции потребителей на изменение цен. Реакция конкурентов на изменение цен. Реакция фирмы в ответ на изменение цен конкурентами.						
3.2.	Изучение учебного материала, выполнение контрольной работы, подготовка к практическим занятиям	СРС	7		8		
	Консультации	К	7		2,4		
	Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета	СРС	7		3,35		
	Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета	З	7		0,25		

4. Образовательные технологии, учебно-методическое и информационное обеспечение для освоения дисциплины

Занятия проводятся в форме лекций и практических занятий с использованием презентационной техники. Самостоятельная работа в основном нацелена на закрепление пройденного материала, а также на разбор ситуаций, возникающих в процессе предпринимательской деятельности.

Часть разделов курса также вынесена на самостоятельную работу.

- самостоятельная работа студентов включает в себя внеаудиторное изучение литературы и интернет-источников;

- порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации:

Зачёт ставится автоматически за работу в семестре на основе балльно-рейтинговой системы, результаты выполнения всех тестов и заданий фиксируются в системе Moodle, где и формируется итоговая оценка за курс как среднее арифметическое за оценки по всем заданиям и тестам. Оценки ставятся согласно 100-балльной шкале. За тесты оценка формируется автоматически системой Moodle, задания оцениваются преподавателем индивидуально (см раздел 4.1).

Если студент набрал 60 баллов и выше, то ставится оценка «зачтено», иначе зачет проводится в виде индивидуального контрольного задания, в рамках которого студент получает индивидуальный набор исходных данных, к которым нужно применить все изученные в течение семестра методы, по результатам расчётов нужно сделать развёрнутый вывод. Продолжительность работы составляет 2 академических часа.

Результаты зачета определяются как «зачёт», «незачёт».

Не зачтено	Зачтено
<ul style="list-style-type: none">студент не выполнил задание полностью или сделал его не более чем на 30%, не сделал выводовне может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем	<ul style="list-style-type: none">студент выполнил задание только на 30-100%, выводы достаточно чёткие, аргументированныеответил на два дополнительных вопроса, предложенных преподавателем

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, приведены в Приложении 1 к рабочей программе «Фонд оценочных средств».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для текущей аттестации, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов текущей аттестации, приведены в Приложении 2 к рабочей программе «Примерные оценочные средства текущей аттестации».

4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
1.	Азарова С. П. Под общ.ред. Жильцовой О.Н.	Маркетинговые исследования: теория и практика : Учебник Для прикладного бакалавриата / под общ. ред. Жильцовой О.Н. URL:	Юрайт	2015г., 315 с.

		https://urait.ru/bcode/478126		
2.	Галицкий Е. Б., Галицкая Е. Г.	Маркетинговые исследования. Теория и практика. 570 с. Эл. Ресурс http://www.biblio-online.ru/book/EE1D03E0-11C3-4726-AB58-622E556B1BF5	Юрайт	2019 г., 570 с.
3.	Голубков Е.П.	Маркетинг для профессионалов: практический курс. 474 с. Эл. Ресурс http://www.biblio-online.ru/book/4A466F89-7ABF-4428-8F95-DA7FE11EBA7E	Юрайт	2019 г., 474 с.
4.	Кислицына В.	Маркетинг: Учебник / Вятский государственный университет. URL: http://znanium.com/catalog/document?id=376410	М: ФОРУМ	2020 г., 464 с.
5.	Мхитарян С.В., Русин В.Н., Карпова С.В. - под общ.ред.	Маркетинговый анализ. Теория и практика: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. Эл.ресурс http://www.biblio-online.ru/book/015336CD-E236-4CC8-BED4-27ED6CBF2B27	Юрайт	2018 г., 181 с.

4.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные

1. Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
2. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
3. ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
6. ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
7. ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения MS Windows; MS Office.

4.4. Оборудование и технические средства обучения

Для проведения занятий по дисциплине «Математические модели маркетинга» необходимы аудитории, оборудованные доской, желательна экраном и проекционным аппаратом. Для проведения практических занятий желательна наличие ПК с MS Escel. Для самостоятельной работы в ходе изучения дополнительной литературы и выполнения заданий необходимы компьютеры или ноутбуки.

5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы

правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками. Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину

Зенкова Жанна Николаевна, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры системного анализа и математического моделирования.

7. Язык преподавания – русский язык.

**Приложение 2 к рабочей программе по дисциплине
«Математические модели маркетинга»
«Примерные оценочные средства текущей аттестации»**

Для проведения текущего контроля успеваемости используются тесты и задачи

Пример тестовых заданий:

1. Укажите соответствия

1.1. Рынок товаров производственного назначения

1.2. Рынок товаров индивидуального потребления

1.3. Рынок товаров для государственных и социальных нужд

Ответ: B2B B2C B2G

2. Процесс, с помощью которого фирма пытается согласовать свою маркетинговую программу с особым поведением потребителя на рынке, называется

Выберите один ответ:

a. сегментация

b. стратификация

c. выбор приоритетов

d. фокусирование

e. классификация

3. Целевой маркетинг ориентируется на следующие возможные стратегии

Выберите один или несколько ответов:

a. Недифференцированный маркетинг

b. Электронная коммерция

c. Концентрированный маркетинг

d. Интегрированный маркетинг

e. Дифференцированный маркетинг

f. Консервирующий маркетинг

4. При решении задачи скоринга решение проблемы пропусков в базе данных решается на этапе

a. Подготовки исходных данных

b. Выбора лучшей модели

c. Построения моделей

d. Внедрения модели

5. Если в выборку попал каждый 15 объект из общего списка объектов исследования, то такая выборка называется ... (ввести соответствующее прилагательное в единственном числе)

6. Если при отборе единиц в выборку из общего списка объектов исследования номер отбираемой единицы генерируется с помощью датчика случайных чисел, то такая выборка называется ... (ввести прилагательные в соответствующем склонении)

7. Проводимая по заранее разработанному плану беседа, предполагающая прямой контакт интервьюера (специалиста исследовательской организации) с респондентом, в ходе которой интервьюер фиксирует ответы респондента, называется... (ввести прилагательные в соответствующем склонении)

Примеры расчётных заданий

Регрессионные модели в анализе спроса (Примерное задание)

По данным таблицы 1 найти модели линейной регрессии и построить графики для функций спроса и предложения.

Цена, руб./л.	45	50	60	65	70
QD, тыс. л./мес.	100	92	85	80	75
QS, тыс. л./мес.	30	48	64	70	100

ВОПРОСЫ:

- 1) Чему равно равновесие на рынке бензина в г. Томске?
- 2) Какая ситуация сложится на рынке, если установить цены в 63 и 68 руб./литр (дефицит или излишек и какого объема)?
- 3) Каковы объемы ожидаемых продаж при этих ценах? На сколько процентов по отношению к равновесному значению изменится выручка? Какой сценарий предпочтительнее для фирмы с точки зрения выручки? Найти прямую эластичность спроса по цене при $p = 63$ и 68 руб./литр, прокомментировать.
- 4) Продвинутое задание: вычислить прибыль предприятия при $p = 63$ и 68 руб./литр (будем считать, что фирма работает в условиях совершенной конкуренции). Какой сценарий Вы выберете теперь?

Анализ оборачиваемости оборотных средств предприятия (примерное задание)

По данным таблицы 2 рассчитать показатели оборачиваемости оборотных средств предприятия тремя известными методами. Сделать выводы. Как повлияет на расчёт показателей тот факт, что в феврале, марте и декабре по ряду позиций предприятия наблюдался дефицит (цензурирование справа)? Применить непараметрическую оценку функции распределения Каплана-Мейера для перерасчёта годичной выручки. Как изменятся показатели оборачиваемости, если из данных о выручке удалить выброс – сентябрьскую выручку. Воспользоваться критерием Граббса, для расчёта средней месячной выручки применить урезанное сверху среднее.

Месяц	Объем реализации, тыс. руб.	Запасы на начало месяца, тыс. руб.
<i>январь</i>	10 000	30 000
<i>февраль</i>	12 000	32 000
<i>март</i>	15 000	33 000
.....		
<i>декабрь</i>	10 000	45 000
<i>январь</i>		40 000
Итого объем реализации, тыс. руб./мес.	235 000	

ABC-XYZ анализ ассортимента (примерное задание)

По данным таблицы 3 провести ABC-XYZ анализ, выявить самые важные для предприятия товарные позиции. Какие товары имеют стабильный спрос?

Чем отличаются результаты подхода к классификации по критерию Выручка и с точки зрения логистического управления товарным ассортиментом? Какие позиции удалить из ассортимента, по каким провести мероприятия по стимулированию сбыта, по каким позициям дефицит приносит прямые убытки?

Как изменится классификация, если по товару 8 (Минтай свежеморож) удалить выброс, приходящийся на март, а также учесть дефицит по товару 15 (Пельмени «Любимые») за июнь, июль и август?

№	Наименование товарной позиции	цена руб/шт.	Объем реализации, шт./мес
---	-------------------------------	--------------	---------------------------

			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
1	"Окорочок цыпленка" п/ф	81,15	997	988	594	804	941	630	238	345	432	544
2	Батончик твор.глаз. с кокосом	19,5	711	568	605	540	568	405	878	720	770	802
3	Котлеты из мяса цыпленка	92	162	960	942	228	137	769	236	270	320	450
4	Котлеты "Классические"	114,2	893	921	589	925	907	920	859	870	891	903
5	Крабовые палочки VICI	258,5	317	872	44	987	671	574	343	321	614	420
											

Анализ производственных возможностей – элемента внутренней маркетинговой среды (Примерное задание)

Небольшое предприятие занимается производством сумок и рюкзаков. Производство условно разбито на две стадии: кройка-шитье кожи и сборка изделия. На изготовление одной сумки тратится 1 м² кожи, 36 минут кройки-шитья и 30 минут сборки. На изготовление одного рюкзака тратится 1.15 м² кожи, 1 час кройки-шитья и 20 минут сборки. Производственные мощности в неделю составляют: 360 часов кройки-шитья и 200 часов сборки в неделю. В наличии имеется 460 м² кожи. Удельная прибыль от продажи сумки составляет 50руб., а от продажи рюкзака – 67 руб.

Задание:

- 1) построить КПВ – кривую производственных возможностей фирмы;
- 2) в каких количествах следует производить каждую модель, чтобы получить максимальную прибыль? Какова эта прибыль? Какие ресурсы останутся неиспользованными? Какое ограничение больше других сдерживает увеличение прибыли?
- 3) Как следует изменить производство, если Вы оценили, что еженедельный спрос на рюкзаки ограничен 200 шт., а на сумки – 350 шт. (больше никто не купит)

Цепочки продаж – байесовский подход (примерное задание)

По данным файла "Цепочки продаж" выявить наиболее значимые наборы товаров, разработать набор рекомендаций.

ID	Товар 1	Товар 2	Товар 3	Товар 4	...	Товар 40
покупатель 1	1	1	0	0		0
покупатель 2	1	0	0	1		0
покупатель 3	0	1	1	1		0
покупатель 4	0	0	1	1		1
покупатель 5	0	0	0	1		0
покупатель 6	1	0	0	0		0
....						
покупатель 10000	0	1	0	1		0

Ценообразование(примерное задание)

Найти ценовые диапазоны на товар, дать рекомендации по назначению цены. Использовать методы, ориентированные на спрос.

Результаты опроса методом PSM

i	X1	X2	X3	X4

1	250	260	270	280
2	254	280	285	298
3	256	291	295	305
4	257	293	299	313
...				

Анализ изменений (примерное задание)

По данным таблицы проверить статистическую гипотезу однородности о том, что после изменения дизайна упаковки спрос на товары фирмы не изменился с вероятностью ошибки первого рода альфа 0,05.

	Продажи до изменения дизайна упаковки, ящиков за апрель	Продажи после изменения дизайна упаковки, ящиков за май
Конфеты шоколадные	329	308
Конфеты желейные	187	234
Конфеты с халвой	69	98

Обеспечение доступности товара (примерное задание)

По данным о продажах товара за год рассчитать параметры системы управления запасами на следующий год, если известны следующие значения:

P – цена товара за единицу	1200	руб/шт
z – затраты на замораживание капитала в 1 ед. товара за год, % от цены	5%	на замораживание капитала
L – затраты на хранение 1 ед. товара в течение года, % от цены	20%	на хранение 1 единицы товара в течение года
k – расходы на размещение заказа (могут включать транспортные расходы)	30000	руб/заказ

№ дня	Продажи товара, шт/день
1	526
2	534
3	520
4	526
....	
500	531

Подумайте, как разумнее округлять показатели, зная, что товар принадлежит группе А согласно ABC-анализу. Как изменятся результаты, если удалить выбросы? Поменялся ли после удаления выбросов характер спроса и принадлежность к группе XYZ? Прокомментируйте результаты.