

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
М.В.ЛОМОНОСОВА»**

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Декан экономического факультета МГУ

профессор \_\_\_\_\_ А.А.Аузан

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА ДАННЫХ**

---

**Уровень высшего образования:**

**МАГИСТРАТУРА**

---

**Направление подготовки:**

**38.04.02. МЕНЕДЖМЕНТ**

---

**Форма обучения:**

**ОЧНАЯ**

---

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
*Учебно-методической комиссией экономического факультета*  
(протокол № \_\_\_\_\_, дата)

Москва 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки магистратуры 38.04.02. Менеджмент.

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 28 декабря 2020 года, протокол №7

Год (годы) приема на обучение: 2021 и последующие

**1. Место и статус дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки магистра**

Статус дисциплины: *обязательная*

Триместр: 2

**2. Входные требования (реквизиты) для освоения дисциплины**

Для успешного освоения данного курса требуются знания и навыки, полученные в следующих дисциплинах:

- Методы исследований в менеджменте
- Стратегический менеджмент
- Управленческая экономика

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников**

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
ОПК-2. Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач	ОПК-2.И-1. Эффективно использует современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа	ОПК-2.И-1.3-1. Знает основные источники и методы поиска и сбора информации
		ОПК-2.И-1.У-1. Умеет грамотно использовать продвинутые методы анализа данных сообразно поставленной исследовательской или управленческой задаче
	ОПК-2.И-2. Использует интеллектуальные информационно-аналитические системы при решении управленческих и исследовательских задач	ОПК-2.И-2.У-1. Умеет пользоваться информационно-аналитическими системами, находить и анализировать необходимую информацию в соответствии с решаемой задачей

ОПК-5. Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в менеджменте и смежных областях, выполнять научно-исследовательские проекты	ОПК-5.И-1. Анализирует и систематизирует научные исследования в менеджменте и смежных областях	ОПК-5.И-1.3-1. Знает современное состояние научных исследований в менеджменте и смежных областях
		ОПК-5.И-1.У-1. Умеет вырабатывать собственную точку зрения на основе обобщения и критической оценки научных достижений, полученных отечественными и зарубежными исследователями
	ОПК-5.И-2. Разрабатывает и реализует научно-исследовательские проекты	ОПК-5.И-3.3-1. Знает методы проведения научных исследований в менеджменте и способы представления результатов исследования
		ОПК-5.И-3.У-1. Умеет самостоятельно разрабатывать план исследования, проводить исследование, представлять и защищать полученные результаты в виде презентации/доклада
МПК-3. Способен формулировать цели и просчитывать последствия реализации маркетинговых программ, интегрирующих различные составляющие товарной, ценовой, сбытовой и коммуникационной политики	МПК-3.И-1. Обосновывает и предлагает краткосрочные и долгосрочные цели маркетинговой деятельности компании, а также разрабатывает комплексную маркетинговую программу с учетом поставленных целей	МПК-3.И-1.У-1. Умеет ставить краткосрочные и долгосрочные цели маркетинговой деятельности компании
		МПК-3.И-1.У-2. Умеет анализировать результаты маркетинговых программ с точки зрения достижения поставленных целей
	МПК-3.И-2. Всесторонне оценивает товарную, ценовую, сбытовую и коммуникационную политику компании и предлагает варианты их корректировки	МПК-3.И-2.3-1. Знает составляющие товарной, ценовой, сбытовой и коммуникационной политики
		МПК-3.И-2.У-1. Умеет оценивать показатели эффективности товарной, ценовой, сбытовой и коммуникационной политики

**4. Объем дисциплины по видам занятий**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы: 108 академических часов, из которых 52 академических часа составляет контактная работа с преподавателем, 56 академических часов составляет самостоятельная работа магистранта.

**5. Формат обучения:** используется электронная информационная среды экономического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова «ON.ECON».

**6. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),  Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы</i>			Самостоятельная работа обучающегося  <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>	
		Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Всего	Всего
Тема 1. Работа с таблицами большой размерности в Excel	10	2	2	-	4	4
Тема 2. Использование Excel для анализа данных	10	2	2	-	4	4
Тема 3. Статистические пакеты Statistica и	10	2	2	-	4	4



SPSS. Общая структура и интерфейс							
Тема 4. Анализ основных статистик в пакетах Statistica и SPSS	10	2	2	-	4	4	
Тема 5. Анализ непараметрических статистик в SPSS	10	2	2	-	4	4	
Тема 6. Многомерный анализ в SPSS.	10	2	2	-	4	4	
Тема 7. Прогнозирование и анализ временных рядов в SPSS	10	2	2	-	4	4	
Тема 8. Основы эконометрики в среде Gretl	10	2	2	-	4	4	
Тема 9. Работа с командным синтаксисом SPSS	10	4	2	-	6	4	
Тема 10. Основные функции и команды пакета R	10	4	2	-	6	4	
Текущая аттестация: в форме решения кейсов	4	2	2	-	4	8	
Промежуточная аттестация: Защита проекта	4					2	2
<b>Итого</b>	<b>108</b>			<b>52</b>		<b>56</b>	

### Краткое содержание тем дисциплины

#### Тема 1. Работа с таблицами большой размерности в Excel.

- 1.1. Импорт и экспорт информации из электронных таблиц
- 1.2. Связи между документами. Автофильтр и расширенный фильтр. Вычисляемые критерии
- 1.3. Консолидация и объединение баз данных с помощью различных функций
- 1.4. Использование условного форматирования для анализа информации
- 1.5. Построение сводных таблиц с группированием данных, вычисляемыми полями и объектами

#### Литература:

1. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере – М.: МЦНМО, 2016.

#### Тема 2. Использование Excel для анализа данных

- 2.1. Применение статистических функций Excel

2.2. Использование надстройки Excel «Пакет анализа»

2.3. Статистические возможности Excel

**Литература:**

1. Саймон Дж. Анализ данных в Excel: наглядный курс создания отчетов, диаграмм и сводных таблиц.: Пер с англ. – М.: «Вильямс», 2004

**Тема 3. Статистические пакеты Statistica и SPSS. Общая структура и интерфейс.**

3.1. Общая структура и основные параметры пакетов SPSS и Statistica и способы взаимодействия с ними

3.2. Особенности кодирования информации и формирования матрицы базы данных по результатам исследования

3.3. Методы управления данными

3.4. Возможности преобразования данных

**Литература:**

1. Наследов А.Д. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. - Спб.:Питер, 2013.

**Тема 4. Анализ основных статистик в пакетах Statistica и SPSS.**

4.1. Одномерный описательный анализ

4.2. Особенности анализа статистических взаимосвязей между различными типами переменных

4.3. Корреляционный анализ

**Литература:**

1. Наследов А.Д. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. - Спб.:Питер, 2013.

**Тема 5. Анализ непараметрических статистик в SPSS.**

5.1. Одновыборочные тесты

5.2. Тесты сравнения нескольких выборок

5.3. Тесты для ранговых переменных

5.4. Тесты для связанных выборок

**Литература:**

1. Бююль А., Цёфель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2005.

**Тема 6. Многомерный анализ в SPSS.**

- 6.1. Факторный анализ
- 6.2. Кластерный анализ
- 6.3. Многомерное шкалирование

**Литература:**

- 1. Бююль А., Цёфель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2005.

**Тема 7. Прогнозирование и анализ временных рядов в SPSS**

- 7.1. Задание формата дат в SPSS. Графики sequence.
- 7.2. Проверка нормальности распределения остатков. Принципы удаления тренда из данных. Определение формы тренда. Расчет индексов сезонности.
- 7.3. Создание и редактирование временных рядов. Работа с экспоненциальным сглаживанием. Подбор параметра alpha
- 7.4. Авторегрессия и модель скользящего среднего. ARIMA-модели.

**Литература:**

- 1. Бююль А., Цёфель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2005.

**Тема 8. Основы эконометрики в среде Gretl.**

- 8.1. Оценка линейной регрессионной модели.
- 8.2. Тест Фишера, тест Стьюдента (t-test).
- 8.3. Проверка качества регрессионной модели (коэффициент детерминации)
- 8.4. Интерпретация коэффициентов регрессии и прогнозирование

**Литература:**

- 1. Малова А.С. Основы эконометрики в среде GRETЛ – М.: Проспект, 2017.

**Тема 9. Работа с командным синтаксисом SPSS**

- 9.1. Способы создания синтаксиса SPSS
- 9.2. Основные синтаксические правила и принципы работы
- 9.3. Основные команды преобразования данных
- 9.4. Команды получения распределений и описательных статистик

**Литература:**



1. Бююль А., Цёфель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2005.

### Тема 10. Основные функции и команды пакета R.

- 10.1. Классы объектов, типы данных и структуры объектов в R.
- 10.2. Операции над различными переменными. Операторы цикла и условия.
- 10.3. Создание собственных функций в R.
- 10.4. Классы данных в R
- 10.5. Ввод и вывод данных в R

#### Литература:

1. Кабаков Р.И. R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R. – М.: ДМК Пресс, 2014.

## 7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине

### 7.2. Примеры оценочных средств:

Результаты обучения по дисциплине	Виды оценочных средств
ОПК-2.И-1.3-1. Знает основные источники и методы поиска и сбора информации	Выступления и участие в дискуссии
ОПК-2.И-1.У-1. Умеет грамотно использовать продвинутое методы анализа данных сообразно поставленной исследовательской или управленческой задаче	Текущая аттестация: в форме решения кейсов (практических заданий)
ОПК-2.И-2.У-1. Умеет пользоваться информационно-аналитическими системами, находить и анализировать необходимую информацию в соответствии с решаемой задачей	Текущая аттестация: в форме решения кейсов (практических заданий)
ОПК-5.И-1.3-1. Знает современное состояние научных исследований в менеджменте и смежных областях	Выступления и участие в дискуссии
ОПК-5.И-1.У-1. Умеет вырабатывать собственную точку зрения на основе обобщения и критической оценки научных достижений, полученных отечественными и зарубежными исследователями	Текущая аттестация: в форме решения кейсов (практических заданий)
ОПК-5.И-3.3-1. Знает методы проведения научных исследований в менеджменте и способы представления результатов исследования	Выступления и участие в дискуссии
ОПК-5.И-3.У-1. Умеет самостоятельно разрабатывать план исследования, проводить исследование,	Текущая аттестация: в форме решения



представлять и защищать полученные результаты в виде презентации/доклада	кейсов (практических заданий)
МПК-3.И-1.У-1. Умеет ставить краткосрочные и долгосрочные цели маркетинговой деятельности компании	Промежуточная аттестация: Защита проекта
МПК-3.И-1.У-2. Умеет анализировать результаты маркетинговых программ с точки зрения достижения поставленных целей	Промежуточная аттестация: Защита проекта
МПК-3.И-2.3-1. Знает составляющие товарной, ценовой, сбытовой и коммуникационной политики	Текущая аттестация: в форме решения кейсов (практических заданий)
МПК-3.И-2.У-1. Умеет оценивать показатели эффективности товарной, ценовой, сбытовой и коммуникационной политики	Промежуточная аттестация: Защита проекта

### 7.3. Критерии оценивания (баллы) по дисциплине:

Виды оценочных средств	Баллы
Выступления и участие в дискуссии	60
Текущая аттестация: в форме решения кейсов (практических заданий)	60
Промежуточная аттестация: Защита проекта	30
<b>Итого</b>	<b>150</b>

### 7.4. Оценка по дисциплине выставляется, исходя из следующих критериев:

Оценка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<i>Отлично</i>	127,5	150,0
<i>Хорошо</i>	97,5	127,0
<i>Удовлетворительно</i>	60,0	97,0
<i>Неудовлетворительно</i>	0,0	59,5

**Примечание:** в случае, если магистрант за триместр набирает менее 20% баллов от максимального количества по дисциплине, то уже на промежуточном контроле (и далее на пересдачах) действует следующее правило сдачи: «магистрант может получить только оценку «Удовлетворительно», и только если получит за промежуточный контроль, включающий весь материал дисциплины, не менее, чем 85% от баллов за промежуточный контроль».

## 7.5. Типовые задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения:

### Контрольная работа.

Проводится в форме решения бизнес-кейсов с использованием реальных данных. Оценивается не только правильные ответы на вопросы, но и умение находить нестандартные решения, позволяющие облегчить / оптимизировать решение бизнес-задач. Для успешного написания контрольной работы требуется не только изучить материалы контактных занятий, но и рекомендуемую литературу.

### Примеры вопросов:

1. По готовой анкете в формате .doc - с помощью SPSS и SPSS Syntax создать матрицу данных, добавить метки и значения переменных.
2. По готовой матрице данных в SPSS:
  - Создать частотные и кросс-таблицы в готовых матрицах данных. Проверить значимость, вывести интересные взаимосвязи.
  - Перекодировать переменную доход в 3 категории (высокий, средний, низкий).
  - Создать новую переменную «лояльность», состоящую из средней оценки по 3 вопросам (удовлетворенность, вероятность покупки, рекомендация).
3. По заданным таблицам с данными в Excel:
  - Создать сводную таблицу
  - С помощью сводной таблицы посчитать прибыль и наценку по магазинам, товарам и группам.
4. Установить проверку значений с выводом подсказок и сообщений об ошибках:
  - Введите целое число от 1 до 10
  - Введите число более 2,5
  - Выберите из списка Фруктов
  - Введите дату 01/01/04 или позднее
  - Введите Время НЕ из интервала 05:00 - 11:00
  - Введите значение из 5 символов
5. По готовым данным (динамика) в Excel:
  - Определить линию тренда, которая лучше всего подходит к данным,
  - Спрогнозировать следующий год
  - Построить график с линией тренда
  - Спрогнозировать следующий год с учетом коэффициентов сезонности

### Итоговый контроль по проекту:

В соответствии с учебным планом курса каждый слушатель готовит базу данных с определенным набором показателей для реализации основных видов анализа, указанных в темах курса (данные опросов, официальной статистики, коммерческая информация и т.п.). В дальнейшем данные интерпретируются и оформляются слушателями в виде отчета. Результат работы студента презентуется им и обсуждается на итоговом занятии. Процедура оценивания предусматривает оценку качества и полноты выполнения задания, правильность и полноту ответов на вопросы в ходе обсуждения проекта.

**Примеры тем проектов, выполненных по итогам курса (темы из списка не являются обязательными, студент может предложить любую интересную ему область):**

1. Прогноз поквартальной динамики ВВП Евросоюза в ближайшие два года
2. Влияние визуальных элементов стратегии продвижения на успешность музыкальных проектов
3. UNECE. Анализ данных по европейским странам
4. Анализ аудитории российского сегмента Интернета
5. Анализ маркетингового бюджета
6. Статистический анализ показателей ТУРИЗМ (Россия, Италия, Франция)
7. Планирование и оценка результатов коммерческих операций
8. Анализ данных по продажам алкогольной продукции магазина
9. Анализ трафика на сайте
10. Анализ взаимосвязи кассовых сборов и рейтинга фильмов
11. Анализ медийной поддержки категории «Соки»
12. Анализ данных по результатам проведения акции
13. Применение экспоненциального сглаживания динамических рядов для прогнозирования ВВП
14. Изучение особенностей восприятия телевизионных рекламных роликов в зависимости от характеристик аудиовизуального ряда
15. Факторы, влияющие на ставку в P2P-кредитовании
16. Изучение влияния факторов на размер доходов населения.
17. Анализ нелинейности и взаимосвязи регрессии
18. Влияние факторов на вероятность угона автомобиля
19. Анализ воздействия промоакции на продажи компании
20. Влияние стоимости бренда компании на инвестиционные качества её акций

**7.6. Методические рекомендации и требования к выполнению заданий:**

## 8. Ресурсное обеспечение

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы

#### Основная литература:

1. Наследов А.Д. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. - Спб.:Питер, 2013.
2. Бююль А., Цёфель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2005.
3. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере – М.: МЦНМО, 2016.
4. Малова А.С. Основы эконометрики в среде GRETL – М.: Проспект, 2017.
5. Кабаков Р.И. R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R. – М.: ДМК Пресс, 2014.
6. Саймон Дж. Анализ данных в Excel: наглядный курс создания отчетов, диаграмм и сводных таблиц.: Пер с англ. – М.: «Вильямс», 2004.

#### Дополнительная литература:

1. Мастицкий С.Э., Шитиков В.К. (2014) Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. – Электронная книга, адрес доступа: <http://r-analytics.blogspot.com>
2. Chapman C., E. McDonnell Feit. R for Marketing Research and Analytics - Springer-Verlag, Switzerland, 2015.
3. Малхотра Н. Маркетинговые исследования. М.: Вильямс, 2003
4. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы. М.: Финансы и статистика, 2003.
5. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS. Уч. Пособие под ред. Орловой И.В. М.: Вузовский учебник, 2009

### 8.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

Для проведения занятий по дисциплине требуется программное обеспечение IBM SPSS Statistics 23.0 или более новых версий, Microsoft Office Excel 2010-2013, GREITL 1.9, R 3.4.

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Институциональная подписка ЭФ МГУ: [https://www.econ.msu.ru/elibrary/is/inst\\_subs](https://www.econ.msu.ru/elibrary/is/inst_subs)

#### 8.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. [gretl.sourceforge.net](http://gretl.sourceforge.net)
2. [sophist.hse.ru](http://sophist.hse.ru)
3. [www.fedstat.ru](http://www.fedstat.ru)
4. [www.spss.ru](http://www.spss.ru)
5. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)
6. [ibm-spss.statco.ru](http://ibm-spss.statco.ru)
7. [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

#### 8.5. Описание материально-технической базы

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства индивидуального и коллективного пользования: система мультимедиа, компьютер, проектор. Занятия проводятся в компьютерных классах.

Для самостоятельной работы студентов необходимы компьютеры, доступ в Интернет и учебные материалы в электронной форме, размещенные на портале дистанционного образования факультета. Для работы системы может использоваться сервер, работающий под управлением ОС Linux или Windows Server с техническими параметрами:

- Процессор: Dual-core Xeon с тактовой частотой не ниже 1,6GHz (или аналог);
- Оперативной памятью объемом 8GB RAM и выше;
- Жестким диском объемом не менее 500GB;
- Интернет подключением через сетевую карту 1Gb Ethernet Network;
- Оснащенного системой обеспечения бесперебойного питания (UPS).

Также требуется установка указанных выше статистических пакетов.

Кроме того, для обеспечения проведения занятий в форме интерактивных взаимодействий между преподавателями и слушателями может использоваться решение для организации вебинаров на основе сервиса «Skype for business», работающего на удаленных серверах, или открытого ПО «Big Blue Button», установленного на серверном оборудовании экономического факультета. Во втором случае серверное оборудование соответствует следующим минимальным техническим параметрам:

- 64-разрядная операционная система Linux;
- 8 GB оперативной памяти;
- Процессор Quad-core 2.6 GHz (или аналог);

- 500GB свободного дискового пространства для записи;
- Интернет подключением через сетевую карту 1Gb Ethernet Network;

Оба решения позволят проводить вебинары продолжительностью до двух часов за сессию и численностью до 150 человек, производить их видеозапись, обеспечивать передачу аудио- и видеосигнала между преподавателем и слушателем, а также позволяют вести общение между слушателями во время проведения вебинара через интегрированный вебчат.

Для участия в вебинарах студентам будет необходимо использовать компьютер, оснащенный устройствами ввода (клавиатура, мышь), вебкамерой, микрофоном, средствами воспроизведения звука, и удовлетворяющий следующим минимальным требованиям:

- Процессор: Core2 Duo с тактовой частотой не ниже 1,2GHz (или аналог);
- Оперативной памятью объемом 2GB RAM и выше;
- Жестким диском объемом не менее 64GB;
- Подключен к интернет-соединению скоростью от 2 Мб/с. Для максимально качественной передачи звука и видео желательно использовать проводной интернет (по возможности исключить Wi-Fi).

**9. Язык преподавания:** русский

**10. Преподаватель:** к.э.н., Трегубенко Павел Валерьевич

**11. Разработчик программы:** к.э.н., Трегубенко Павел Валерьевич