

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА**

---

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Декан экономического факультета

\_\_\_\_\_/ проф. А.А. Аузан/  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МЕТОДЫ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

**Москва, 2022**

## 1. Наименование дисциплины: Методы демографического анализа

Автор программы: к.э.н., доцент Калмыкова Н.М

E-mail: [natalia@econ.msu.ru](mailto:natalia@econ.msu.ru)

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: Экономика

Язык преподавания дисциплины: русский

## 2. Статус и место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки бакалавра (данные берутся из учебного плана)

Статус дисциплины: *факультативная*

Семестр: 4

Пререквизиты: статистика, теория вероятностей, математический анализ

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина обеспечивает формирование следующих компетенций и результатов обучения:

Формируемые компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4) Способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1)	1. Знание специфики источников демографических данных 2. Умение представлять информацию о населении и результатов демографических исследований в формате, отвечающем запросам клиентов
Способность критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и	1. Умение применять демографический прогноз в стратегическом планировании и для обоснования социально-экономической результативности государственных программ 2. Умение (навыки) применения демографических методов в экспертизе социально-экономических программ

возможных социально-экономических последствий (ПК-11)	
Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4) Способность, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные, проанализировать их и подготовить информационный обзор и / или аналитический отчет (ПК-7)	1. Знание основных методов демографического анализа и прогноза и тенденций демографических процессов

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, всего 72 академических часа, из которых, 30 часов составляет контактная работа студента с преподавателем (28 часов – занятия лекционного типа, 2 - промежуточная аттестация), 42 часа составляет самостоятельная работа студента.

Название темы	Трудоемкость (в академических часах) по видам работ							Самостоятельная работа студента, часы
	Всего часов	Контактная работа студента с преподавателем, часы						
		Всего часов контактной работы	в том числе				Промежуточная аттестация (экзамен)	
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Консультации			
		кнч			перед промежуточной аттестацией			
Тема 1. Предмет демографического анализа. Время и возраст демографии. Система источников демографической информации	12	6	6					6
Тема 2. Анализ демографических структур населения	8	2	2					6

Тема 3. Компоненты численности населения. Система демографических показателей	10	4	4					6
Тема 4. Демографический анализ смертности	14	6	6					8
Тема 5. Демографический анализ рождаемости	12	4	4					8
Тема 6. Демографический анализ брачности	8	2	2					6
Тема 7. Методы демографического прогнозирования	10	4	4					6
Консультация перед промежуточной аттестацией	-							
Промежуточная аттестация ( <i>зачет</i> )	2		2					
<b>Всего часов</b>	<b>76</b>		<b>30</b>					<b>40</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

### Тема 1. Предмет демографического анализа. Время и возраст в демографии. Система источников демографической информации

Воспроизводство и рост населения.

Виды демографических событий и процессов. Понятие «помех». Понятие селекции.

Представление времени в демографии: возраст, смена календарных лет, смена поколений. Демографическая сетка.

Понятие когорты, поколение как частный случай когорты. Условное и реальное поколение. Когортные и псевдокогортные эффекты.

Продольный и поперечный подходы к анализу демографических процессов.

Требования к демографической информации. Виды и взаимосвязь источников демографической информации. Текущий учет естественного движения. Переписи населения. Понятие возрастной аккумуляции. Увязка данных переписей и текущего учета.

#### **Основная литература:**

Денисенко М.Б., Калмыкова Н.М. (2007, 2009). Демография. Учебное пособие. Серия Учебники экономического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова М.: Инфра-М, раздел 1

### Тема 2. Анализ демографических структур населения

Виды демографических структур.

Анализ возрастно-половой структуры населения. Построение и анализ возрастно-половых пирамид. Возрастные контингенты. Соотношение полов. «Демографическая волна».

Средний и медианный возраст населения, индексы глубины и феминизации старения. Коэффициенты демографической нагрузки.

#### **Основная литература:**

Денисенко М.Б., Калмыкова Н.М. (2007, 2009). Демография. Учебное пособие. Серия Учебники экономического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова М.: Инфра-М, раздел 2

### **Тема 3. Компоненты численности населения. Система демографических показателей в продольном и поперечном анализе**

Уравнение демографического.

Показатели интенсивности и календаря демографического процесса.

Демографические коэффициенты в продольном и поперечном анализе. Приведенное число событий. Среднее население.

Стандартизация общих коэффициентов: прямая, косвенная, обратная, двойная (декомпозиция).

Демографическая вероятность. Виды и общие принципы построения демографических таблиц.

Показатели календаря демографического процесса.

#### ***Основная литература:***

Денисенко М.Б., Калмыкова Н.М. (2007, 2009). Демография. Учебное пособие. Серия Учебники экономического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова М.: Инфра-М, Глава 1.3, Глава 2.2.

### **Тема 4. Демографический анализ смертности**

Факторы и причины смерти. Международная классификация болезней. Развитие концепции эпидемиологического перехода.

Периодизация и показатели младенческой смертности.

Функции таблицы смертности. Методы построения таблицы смертности. Показатели продолжительности жизни. Декомпозиция изменений в продолжительности жизни: оценка вклада возрастных групп.

Ожидаемая продолжительность здоровой жизни (DALY, QALY).

Таблицы смертности по причинам смерти. Оценка вклада причин смерти в динамику продолжительности жизни.

Модель стационарного населения как основа использование метода таблиц смертности в экономических расчетах.

#### ***Основная литература:***

Денисенко М.Б., Калмыкова Н.М. (2007, 2009). Демография. Учебное пособие. Серия Учебники экономического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова М.: Инфра-М, раздел 3

### **Тема 5. Демографический анализ рождаемости**

Рождаемость, плодовитость, естественная рождаемость.

Показатели интенсивности рождаемости. Вероятности увеличения семьи. Таблицы рождаемости. Суммарный коэффициент рождаемости календарного года как функция календаря и интенсивности рождаемости реальных когорт.

Показатели календаря рождений: средний возраст матери при рождении ребенка с учетом очередности рождений; интергенетический и протогенетический интервалы.

#### ***Основная литература:***

Денисенко М.Б., Калмыкова Н.М. (2007, 2009). Демография. Учебное пособие. Серия Учебники экономического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова М.: Инфра-М, раздел 5

### **Тема 6. Демографический анализ брачности**

Показатели брачности и разводимости реального и условного поколения. Средний возраст вступления в первый брак (SMAM), уровень окончательного безбрачия, таблицы брачности и разводимости

Исследование брачного рынка и брачного выбора.

### **Основная литература:**

Денисенко М.Б., Калмыкова Н.М. (2007, 2009). Демография. Учебное пособие. Серия Учебники экономического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова М.: Инфра-М, раздел 6

### **Тема 7 Методы демографического прогнозирования**

Классификация демографических прогнозов. Проблема точности прогнозов. Гипотезы демографических прогнозов.

Методы оценки численности и структуры населения.

Когортно-компонентный метод прогнозирования возрастно-половой структуры населения. Функциональные прогнозы

### **Основная литература:**

Денисенко М.Б., Калмыкова Н.М. (2007, 2009). Демография. Учебное пособие. Серия Учебники экономического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова М.: Инфра-М, раздел 10

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

#### **Литература (основная):**

Денисенко М.Б., Калмыкова Н.М. (2007, 2009). Демография. Учебное пособие. Серия Учебники экономического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова М.: Инфра-М  
Preston S., Heuveline P., Guillot M. (2001). Demography: Measuring and Modeling Population Processes, 2001

#### **Литература (дополнительная):**

Дарский Л.Е., Тольц М.С. (2013). Демографические таблицы. Москва.  
Hinde A. (1998). Demographic Methods. Oxford University Press: Arnold  
Population Reference Bureau (2007). Population: A Lively Introduction. Washington DC: PRB.  
URL: <http://www.prb.org/pdf07/62.1LivelyIntroduction.pdf>  
Статьи на темы курса из следующих журналов: Demography, Population Studies, Journal of Population Economics, Population and Development Review, Демоскоп, Демографическое обозрение. Статьи подбираются лектором с использованием институциональной подписки ЭФ МГУ.

### **Базы данных и Интернет-ресурсы**

<http://www.gks.ru> (ФСГС РФ) – официальная статистика РФ по итогам всероссийских переписей населения, текущего учета естественного и миграционного движения, выборочных обследований

[http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogr\\_indicat/data](http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogr_indicat/data) *Российская база данных по рождаемости и смертности.* Центр демографических исследований Российской экономической школы, Москва (Россия)

<https://www.mortality.org/> The Human Mortality Database

<https://www.causesofdeath.org/cgi-bin/main.php> The Human Causes-of-Death Database

<https://www.humanfertility.org/cgi-bin/main.php> The Human Fertility Database

<https://population.un.org/Wpp/> Прогнозы численности и структуры населения стран мира (ООН)

<https://www.prb.org/> (Population Reference Bureau, данные по демографии стран мира с выделением актуальных тем)

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (материалы для проведения контактной и самостоятельной работы)**

**Лекции:** проводятся в интерактивной форме. Презентации лекций размещаются в системе opesop

**Самостоятельная работа:** практикумы по изученным методам анализа. Материалы для выполнения заданий и ссылки на базы данных размещаются в системе opesop. Подготовка презентации по статье.

**Зачет:** обсуждение практикумов и статьи

### **Примеры заданий:**

#### **К Теме 1. Предмет демографического анализа. Время и возраст в демографии. источников демографической информации**

*Пример самостоятельной работы:*

Покажите с использованием демографической сетки как рассчитать среднегодовую численность населения в пенсионном возрасте в 2021 году, если, начиная с 1 января 2017 года, когда пенсионный возраст составлял 60 лет, каждое 1 июля происходит его повышение на полгода до достижения 65 лет.

#### **К Теме 2. Анализ демографических структур населения**

*Пример домашнего задания:*

Сравнение возрастно-половой структуры Москвы и Санкт-Петербурга

На основе данных из файла «Прогноз по Москве и Спб.xls»

- 1) Постройте по 2 возрастно-половые пирамиды населения Москвы и Санкт-Петербурга (на 1 янв. 2017 г. и 1 янв. 2031 г.)  
Как изменится возрастная структура двух городов за 14 лет?  
Предложите 2 утверждения, которые охарактеризуют эти изменения.  
Для сравнения пирамид удобно строить два графика для одного города в одной системе координат или два графика на одну дату для двух городов сразу в одной системе координат
- 2) Постройте графики третичного соотношения полов для двух городов. Заложены ли в прогноз изменения в этом соотношении? Как вам кажется – какие факторы в двух городах определяют вторичное соотношение полов и возраст, в котором мужчин становится меньше?
- 3) Посчитайте характеристики возрастной структуры и посмотрите, как они изменятся в двух городах:
  - 3.1. доли детей (0-14), трудоспособных (15-59) и пожилых 60+
  - 3.2. демографическая нагрузка детьми, пожилыми, общая
  - 3.3. число женщин на 100 мужчин в возрасте 65 лет и старше
  - 3.4. доля очень старых (oldest old) 85+
- 4) Несмотря на то, что у вас нет чисел родившихся, число детей в возрасте 0 исполнившихся лет может случить приблизительной характеристикой для числа родившихся (с поправкой на младенческую смертность, а миграцией в таком возрасте можно пренебречь). Посмотрите, как будет меняться число детей до года, и подумайте, с чем связана эта тенденция
- 5) Как изменится к 2031 году возрастная структура пожилого населения – соотношение возрастных групп внутри возрастного контингента 60+?  
Какой город более старый – Москва или Санкт-Петербург? Сегодня? Будет через 14 лет? Как Вы думаете – почему?

#### **К Теме 3. Компоненты численности населения. Система демографических показателей.**

*Пример домашнего задания:*

Вы располагаете следующими данными для населения Москвы для 2002 – 2016 гг.:

- Возрастные структуры женщин в репродуктивных возрастах (15-49 лет) по пятилетним возрастным группам (среднегодовые численности)
- Возрастные коэффициенты рождаемости в пятилетних возрастных группах (среднее число родившихся на 1000 женщин возрастной группы)

Задание:

- 1) постройте графики возрастных коэффициентов рождаемости и охарактеризуйте изменения в возрастном распределении рождений.
- 2) Как менялась возрастная структура женщин репродуктивного возраста? Предложите любой способ для того, чтобы показать изменения
- 3) Рассчитайте суммарный коэффициент рождаемости. Как изменилось его значение за 15 лет? Как при этом менялось число родившихся?
- 4) Используя формулу двойной стандартизации, оцените вклад в прирост числа рождений изменений в возрастной структуре женщин и в возрастных интенсивностях рождаемости. Нанесите результаты Ваших расчетов на график и прокомментируйте его.  
(к сведению: с 2007 г. в РФ введен материнский капитал, направленный на увеличение рождаемости)

#### **К Теме 4. Демографический анализ смертности**

*Пример домашнего задания:*

- 1) Постройте краткие таблицы смертности мужского населения Москвы, Санкт-Петербурга и Тывы для 1989, 2004 и 2021 гг. Для перехода от исходных коэффициентов смертности к вероятностям таблицы смертности можно воспользоваться формулой Гревилла
- 2) Используя график любой функции таблицы смертности покажите эволюцию смертности в каждом из трех регионах
- 3) Рассчитайте отсроченную (интервальную) продолжительность жизни в трудоспособном возрасте для лиц, доживших до 15 лет, т.е. среднее число лет, которое предстоит прожить людям, достигшим 15 лет, в возрастном интервале от 15 до 60 лет. Рассчитайте среднюю продолжительность пребывания на пенсии, взяв в качестве нижней границы пенсионного возраста 60 лет. Изменились ли эти показатели?
- 4) Рассчитайте вклад разных возрастов в разницу ожидаемой продолжительности жизни в Москве и Тыве в 2021 году. За счет каких возрастов есть различия?
- 5) Рассчитайте вклад разных возрастов в разницу ожидаемой продолжительности жизни в Москве в 1989 и 2021 гг. За счет каких возрастных групп росла продолжительность жизни?

#### **К Теме 5. Демографический анализ рождаемости**

*Пример самостоятельной работы:*

В некотором Королевстве наблюдается естественная убыль населения. Король выпустил Указ о повышении суммарного коэффициента рождаемости в ближайшие 10 лет до 2,2 ребенка на 1 женщину. Иными словами, он потребовал, чтобы на смену двум родителям приходилось чуть больше детей. Позволит ли выполнение этого Указа добиться положительного естественного прироста населения в Королевстве? Мотивируйте Ваш ответ.

#### **К Теме 6. Демографический анализ брачности**

*Пример домашнего задания:*

Французский статистический институт ежегодно публикует распределение возрастных коэффициентов вступления в первый брак. В таблице приведена сумма этих коэффициентов для каждого года (СКБ)

- 1) Постройте график суммарного коэффициента брачности и прокомментируйте его эволюцию
- 2) Для каждого поколения, достигшего 50 лет, были рассчитаны доли браков, заключенных в каждом возрасте. Сумма  $T$  этих долей (отношение коэффициента в возрасте  $x$  к суммарному коэффициенту) приведена в таблице. Добавьте график  $T$  на предыдущий график и прокомментируйте его эволюцию. Рассчитайте, где это возможно, соотношение СКБ/ $T$  и также нанесите его на график



- 3) Для каждого возраста в 1956 году было рассчитано соотношение возрастного коэффициента брачности и доли возрастного коэффициента в итоговой рождаемости соответствующего поколения. Результаты представлены в таблице.
- Каков смысл этого соотношения? Что это за показатель?
  - Нанесите значения этого показателя на тот же график с учетом того, что средний возраст вступления в брак в поколениях равен 23 годам
  - сравните полученную кривую с кривой СКБ/Т и объясните их различие

## К Теме 7 Методы демографического прогнозирования

*Пример домашнего задания:*

Прогноз возрастно-половой структуры населения Москвы

Возьмите в качестве исходной возрастно-половую структуру Москвы на 1 января 2018 года и постройте прогноз возрастно-половой структуры когортно-компонентным методом на 30 лет вперед.

Аналитический прогноз: задайте сами ЛЮБОЙ вопрос «что было бы, если ....» и

опишите/обоснуйте гипотезу относительно будущей рождаемости и смертности в Москве

Воспользуйтесь информацией о смертности и рождаемости в других странах (см ссылку на втором листе файла), или о рождаемости в регионах России (см. файл на онэкоме), чтобы предложить гипотезы о будущей динамике возрастных рождаемости и смертности в Вашем регионе.

На всем протяжении периода прогноза изначально принятые гипотезы относительно рождаемости и смертности можно менять с годами, а можно и оставить неизменными.

Например, рождаемость: можно оставить неизменным суммарный коэффициент, но менять возрастное распределение рождений (старение или омоложение рождаемости); можно менять возрастные коэффициенты (рост/снижение рождаемости).

## 7. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Умение представлять информацию о населении и результатов демографических исследований в формате, отвечающем запросам клиентов	<i>Домашние задания к темам 2-7</i> <i>Зачет</i>
Умение применять демографический прогноз в стратегическом планировании и для обоснования социально-экономической результативности государственных программ	<i>Самостоятельная работа и домашнее задание к теме 7</i>
Знание основных методов демографического анализа и прогноза и тенденций демографических процессов	<i>Самостоятельные работы ко всем темам.</i> <i>Домашние задания к темам 2-6</i> <i>Презентации статей</i>
Умение (навыки) применения демографических методов в экспертизе социально-экономических программ	<i>Самостоятельные работы ко всем темам.</i> <i>Домашние задания к темам 2-6</i>

Знание специфики источников демографических данных	Самостоятельная работа к Теме 1 Презентации статей
--	---

## 8. БАЛЛЬНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ

Максимальные значения баллов, которые студент может получить за выполнение формы проверки знаний (текущая и промежуточная аттестация):

Формы текущей и промежуточной аттестации (оценочные средства)	Баллы
Практикумы по изученным методам	30
Самостоятельные работы на лекции	20
Презентация статьи	10
Зачет	40
<b>итого</b>	<b>100</b>

Оценка по курсу выставляется, исходя из следующих критериев:

Оценка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Отлично	≥ 85	100
Хорошо	≥ 65	< 85
Удовлетворительно	≥ 40	< 65
Неудовлетворительно		< 40

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материалы курса размещаются на «опенс»

Для организации занятий по курсу необходимы следующие технические средства обучения:

- мультимедийный класс для лекционных занятий
- компьютерный класс для решения задач и выполнения домашних заданий
- доска, маркеры



Автор программы: \_\_\_\_\_ Калмыкова Н.М. \_\_\_\_\_

(подпись, расшифровка подписи)