

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 01.07.2025 16:31:51

Уникальный программный ключ:

2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»

Институт Институт национальной и мировой экономики

Кафедра Статистики и эконометрики

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 10 от 22 мая 2025 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины	Б1.О.37 Математико-статистические методы в демографии
Основная профессиональная образовательная программа	01.03.05 Статистика программа Бизнес-аналитика

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Самара 2025

Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Математико-статистические методы в демографии входит в обязательную часть блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Финансово-банковская статистика, Макроэкономическая статистика, Методы многомерного статистического анализа, Анализ временных рядов и прогнозирование, Программные средства статистического анализа данных, Бизнес-планирование, Инвестиционный анализ, Консультационный проект, Пакеты офисных программ, Технологии цифровой экономики

Последующие дисциплины по связям компетенций: Основы актуарных расчетов, Статистические методы принятия управленческих решений, Статистические методы управления качеством, Региональная и муниципальная статистика

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Математико-статистические методы в демографии в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ОПК-4	ОПК-4.1: Знать:	ОПК-4.2: Уметь:	ОПК-4.3: Владеть (иметь навыки):
	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью современных информационных технологий; принципы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	осуществлять поиск, накопление и обработку информации, в т.ч. с использованием компьютера и глобальных информационных сетей; применять на практике ключевые методы сбора и обработки информации из различных источников, в том числе сети Интернет; работать с компьютером; эффективно управлять информацией с помощью информационных и сквозных технологий	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками использования современных технических средств и информационных технологий для решения профессиональных задач; цифровыми инструментами коммуникации, инновационными методами обработки больших данных

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 - Способен проводить анализ информации с применением математического аппарата, цифрового статистического и эконометрического инструментария и специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач; разрабатывать прогнозы и сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов

Планируемые результаты	Планируемые результаты обучения по дисциплине
------------------------	---

обучения по программе			
ПК-2	ПК-2.1: Знать:	ПК-2.2: Уметь:	ПК-2.3: Владеть (иметь навыки):
	математико- статистические методы анализа общественных явлений и социально- экономических процессов	разрабатывать и обосновывать систему статистических показателей, применять математический аппарат и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач	навыками построения моделей и прогнозных сценариев развития общественных явлений и процессов на основе пространственной и временной информации с использованием цифровых технологий

3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 7
Контактная работа, в том числе:	36.15/1
Занятия лекционного типа	18/0.5
Занятия семинарского типа	18/0.5
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Самостоятельная работа:	53.85/1.5
Промежуточная аттестация	18/0.5
Вид промежуточной аттестации:	
Зачет	Зач
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	108
Зачетные единицы	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Математико-статистические методы в демографии представлен в таблице.

Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
			Практич. занятия				
1.	Моделирование демографи- ческих процессов. Основные категории и определения демографии	8	8			26,85	ОПК-4.1, ОПК- 4.2, ОПК-4.3, ПК- 2.1, ПК-2.2, ПК- 2.3
2.	Математико – статистическое исследование демографических процессов	10	10			27	ОПК-4.1, ОПК- 4.2, ОПК-4.3, ПК- 2.1, ПК-2.2, ПК- 2.3

	Контроль	18				
	Итого	18	18	0.15		53.85

4.2 Содержание разделов и тем

4.2.1 Контактная работа

Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Моделирование демографических процессов. Основные категории и определения демографии	лекция	Предмет и методы моделирования демографических процессов.
		лекция	Основные категории и определения демографии
		лекция	Система математических и статистических методов, применяемых в демографии
		лекция	Источники информации. Демографические показатели
2.	Математико – статистическое исследование демографических процессов	лекция	Математико – статистическое исследование естественного движения населения
		лекция	Индексный метод демографического анализа
		лекция	Исследование взаимозависимостей между демографическими явлениями социально – экономическими признаками
		лекция	Эконометрическое моделирование демографических показателей
		лекция	Классификация демографических прогнозов. Методы демографического прогнозирования

*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Моделирование демографических процессов. Основные категории и определения демографии	практическое занятие	Предмет и методы моделирования демографических процессов.
		практическое занятие	Основные категории и определения демографии
		практическое занятие	Система математических и статистических методов, применяемых в демографии
		практическое занятие	Источники информации. Демографические показатели
2.	Математико – статистическое исследование демографических процессов	практическое занятие	Математико – статистическое исследование естественного движения населения
		практическое занятие	Индексный метод демографического анализа
		практическое занятие	Исследование взаимозависимостей между демографическими

			явлениями социально – экономическими признаками
		практическое занятие	Эконометрическое моделирование демографических показателей
		практическое занятие	Классификация демографических прогнозов. Методы демографического прогнозирования

*** семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организациями, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Моделирование демографических процессов. Основные категории и определения демографии	- изучение литературы - выполнение домашних заданий - тестирование
2.	Математико – статистическое исследование демографических процессов	- изучение литературы - выполнение домашних заданий - тестирование

*** самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература

1. Демография : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией М. В. Карманова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16008-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560558>
2. Бизнес-статистика : учебник и практикум для вузов / под редакцией И. И. Елисевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14822-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561216>

Дополнительная литература

1. Малинина, Т. Б. Демография и социальная статистика : учебник и практикум для вузов / Т. Б. Малинина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 354 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15499-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560605>
2. Демография и статистика населения : учебник для вузов / под редакцией И. И. Елисевой, М. А. Клупта. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 405 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00355-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560210>

Литература для самостоятельного изучения

1. Афанасьев В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник / М.: Финансы и статистика, 2010.
2. Демографический ежегодник. Статистический сборник. Росстат. - М. (последнее издание).
3. Демография / Харченко Л.П. – М. : Издательство «Омега-Л», 2011, 372 с., УМО <http://ibooks.ru/product.php?productid=334301>
4. Демография и статистика населения: Учебник/И.И.Елисеева,Э.К.Васильева,М.А.Клупт и др.; под ред. И.И.Елисеевой.- М.: Финансы и статистика,2006.
5. Практикум по статистике населения и демографии / Воробьева О. Д., Багат А. В., Долбик-Воробей Т. А., Киселева Г. П. – М. : Финансы и статистика, 2011, 272 с., УМО <http://ibooks.ru/product.php?productid=338516>
6. Региональная статистика: учебник / Под ред. Е.В. Заравой, Г.И.Чудилина – М.: Финансы и статистика, 2006.
7. Регионы России. Статистический сборник. Росстат. - М. (последнее издание).
8. Российский статистический ежегодник. Статистический сборник. Росстат. - М. (последнее издание).
9. Салин В.Н. Социально-экономическая статистика: учебник./В.Н. Салин, Е.П. Шпаковская.- М., Юристъ, 2006.
10. Социально-экономическая статистика: [Текст] : учеб. пособие для вузов / науч. ред. О.Ф. Чистик. - 7-е изд. - Самара : Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2014. - 280 с. URL: http://lms2.sseu.ru/pluginfile.php/61205/mod_resource/content/5/files/flippingbook.swf
11. Статистика: учеб.-метод. пособие / под ред. М.Г. Назарова. – М.: Кнорус, 2006.
12. Статистика: учебник / под ред. В.С. Мхиторяна. – М.: Экономистъ, 2005.
13. Теория статистики: учебник/Р.А.Шмойлова, В.Г.Минашкин, Н.А.Садовникова, Е.Б.Шувалова; под ред. Р.А.Шмойловой. - 5-е изд.-М.: Финансы и статистика, 2008.
14. Территориальная организация населения: учебное пособие / Мамедова Н. А. – М. : ЕАОИ, 2011, 112 с. УМО <http://ibooks.ru/product.php?productid=334631>
15. Чистик О.Ф. Демография и статистика населения: учеб.пособие.- Самара: Изд-во Самар.гос.экон.ун-та,2010.
16. Чистик О.Ф., Черемных Н.Я. Практикум по теории статистики: Учебное пособие / Под ред. О.Ф. Чистик. – Самара: Изд-во Самарск. гос. экон. ун-та, 2011.

5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Astra Linux Special Edition «Смоленск», «Орел»; РедОС ; ОС "Альт Рабочая станция" 10; ОС "Альт Образование" 10
2. МойОфис Стандартный 2, МойОфис Образование, Р7-Офис Профессиональный, МойОфис Стандартный 3, МойОфис Профессиональный 3

5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации» (<http://pravo.gov.ru/>)
3. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/>)

4. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»
3. STATISTICA 6.0
4. Gretl (GNU General Public License)

5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

5.6 Лаборатории и лабораторное оборудование

6. Фонд оценочных средств по дисциплине Математико-статистические методы в демографии:

6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
	Тестирование	+

	Практические задачи	+
Промежуточный контроль	Зачет	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».

6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ОПК-4.1: Знать:	ОПК-4.2: Уметь:	ОПК-4.3: Владеть (иметь навыки):
	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью современных информационных технологий; принципы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	осуществлять поиск, накопление и обработку информации, в т.ч. с использованием компьютера и глобальных информационных сетей; применять на практике ключевые методы сбора и обработки информации из различных источников, в том числе сети Интернет; работать с компьютером; эффективно управлять информацией с помощью информационных и сквозных технологий	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками использования современных технических средств и информационных технологий для решения профессиональных задач; цифровыми инструментами коммуникации, инновационными методами обработки больших данных
Пороговый	принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	работать с современными информационными технологиями и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	базовыми навыками решения профессиональных задач с применением современных информационных технологий (владеть навыками работы в MS WORD, MS Excel, современных поисковых систем и др.)
Стандартный (в дополнение к пороговому)	принципы работы современных информационных технологий и использовать	работать с современными информационными технологиями и использовать их для	навыками решения профессиональных задач с применением современных

	их для решения задач профессиональной деятельности	решения задач профессиональной деятельности; определять и выбирать необходимую, оптимальную информационную технологию и программное средство при решении профессиональных задач	информационных технологий (владеть навыками работы в MS WORD, MS Excel, GRET, STATISTICA, современных поисковых систем и др.) на уровне опытного пользователя
Повышенны й (в дополнение к пороговому, стандартном у)	принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, основы информационных и «сквозных» технологий	работать с современными информационными технологиями и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; уметь анализировать полученные результаты, делать выводы	углубленными навыками решения профессиональных задач с применением современных информационных технологий , современных поисковых систем; навыками работы с информацией, навыками анализа полученных результатов

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 - Способен проводить анализ информации с применением математического аппарата, цифрового статистического и эконометрического инструментария и специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач; разрабатывать прогнозы и сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов

Планируемы е результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-2.1: Знать:	ПК-2.2: Уметь:	ПК-2.3: Владеть (иметь навыки):
	математико- статистические методы анализа общественных явлений и социально- экономических процессов	разрабатывать и обосновывать систему статистических показателей, применять математический аппарат и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач	навыками построения моделей и прогнозных сценариев развития общественных явлений и процессов на основе пространственной и временной информации с использованием цифровых технологий
Пороговый	методику сбора и анализа статистической информации, необходимой для разработки экономико-статистических моделей демографических показателей	формировать входные массивы статистических данных демографических показателей	методикой формирования массивов исходных данных для анализа и оценивания демографических процессов
Стандартный (в дополнение к пороговому)	статистико-математические методы и модели, применяемые при анализе, расчете и прогнозировании	использовать статистическую информацию, необходимую для разработки математико-статистических	методами математической и дескриптивной статистики для

	демографических показателей; основные принципы статистического моделирования в демографии	моделей демографических процессов	анализа демографических показателей
Повышенны й (в дополнение к пороговому, стандартному)	области применения статистико-математических методов в демографии при построении статистических моделей прогноза, обеспеченность их программными средствами	осуществлять расчет сводных и производных демографических показателей; содержательно интерпретировать полученные результаты математико – статистического анализа демографических процессов	компьютерными программами для расчета сводных и производных демографических показателей

6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Моделирование демографических процессов. Основные категории и определения демографии	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3	Практические задачи Тестирование	Зачёт
2.	Математико – статистическое исследование демографических процессов	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3	Практические задачи Тестирование	Зачёт

6.4.Оценочные материалы для текущего контроля

Оценочные материалы текущей академической активности и текущего контроля размещены в ЭИОС СГЭУ <https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=955>

Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций

№ п/п	Задание	Ключ к заданию / Эталонный ответ
Компетенция – ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
1	Для решения задач профессиональной деятельности выберите показатели механического движения населения, (более одного варианта ответа): а) число родившихся; б) коэффициент смертности; в) число прибывших на постоянное жительство; г) абсолютный миграционный прирост	в, г

2	После обработки статистической информации выявлен коэффициент смертности 5 ‰. Это означает, что: а) из каждых 1000 чел. умирает 5; б) на каждого родившегося приходится 5 умерших; в) на каждые 1000 чел. рождается 995 чел.; г) на каждые 1000 чел. умирает 995 чел.	а
3	Коэффициент дожития, необходимый для решения профессиональных задач, рассчитывается как: а) соотношение коэффициента рождаемости и коэффициента смертности; б) $K_{дж} = 1000 - K_p$ (коэффициент рождаемости); в) $K_{дж} = 1000 - K_{ж}$ (коэффициент жизненности); г) $K_{дж} = 1000 - K_c$ (коэффициент смертности)	г
4	Население, находящееся в критический момент в пределах данного населенного пункта - это: а) наличное население; б) постоянное население; в) юридическое население; г) временно проживающее население	а
5	Разность коэффициентов рождаемости и смертности - это: а) коэффициент естественного прироста; б) коэффициент общего прироста; в) сальдо миграции; г) коэффициент жизненности	а
6	Коэффициент механического выбытия определяется: а) отношением абсолютного механического прироста к среднегодовой численности населения; б) разностью между числом прибывших и выбывших; в) отношением числа прибывших к среднегодовой численности населения; г) отношением числа выбывших к среднегодовой численности населения	г
7	Математическая демография, применяемая для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывает и применяет математические методы для исследования: а) процессов воспроизводства населения; б) процессов движения трудовых ресурсов; в) оптимального плана производства; г) моделей затрат на производство продукции	а
8	Демография – это наука	о закономерностях воспроизводства населения в общественно-исторической обусловленности этого процесса
9	Наиболее широкое применение в демографии после сбора и обработки статистической информации графические методы получили	при анализе возрастно-половой структуры населения
10	Для решения задач профессиональной деятельности необходимо выявить статистические показатели. Укажите два основных вида демографических показателей	абсолютные, относительные
11	Урбанизация – это	увеличение удельного веса городского населения

12	Демографическая нагрузка, которую можно определить после сбора и обработки информации из различных источников – это соотношение	численности лиц нетрудоспособного возраста к численности лиц трудоспособного возраста
13	Специальный коэффициент рождаемости, который можно определить после сбора и обработки информации из различных источников - это отношение числа родившихся	к численности женщин в возрасте 15-49 лет
14	После обработки статистической информации получен коэффициент брачности 23‰, который означает, что	на каждые 1000 жителей приходится 23 брака
Компетенция – ПК-2 Способен проводить анализ информации с применением математического аппарата, цифрового статистического и эконометрического инструментария и специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач; разрабатывать прогнозы и сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов		
1	После разработки системы статистических показателей в математическую модель были отобраны факторы. Какие из представленных факторов характеризуют демографическую ситуацию (более одного варианта ответа): а) соотношение мужчин и женщин (на 1000 мужчин приходится женщин); б) соотношение браков и разводов (на 1000 браков приходится разводов); в) среднегодовая температура воздуха ($^{\circ}\text{C}$); г) обеспеченность населения жильем (м^2 на одного жителя)	а, б
2	Пусть выборочный коэффициент корреляции r_{xy} между переменными, описывающими демографическую ситуацию, положительный. Это означает, что связь между переменными: а) тесная; б) прямая; в) обратная; г) отсутствует	б
3	Коэффициент детерминации R^2 , полученный после построения эконометрической модели, описывающей демографическую ситуацию, показывает: а) на сколько процентов в среднем изменится объясняемая переменная Y , если объясняющая переменная X увеличится на 1%; б) на сколько единиц в среднем изменится результативный признак Y , если факторный признак X увеличится на единицу своего измерения; в) на сколько процентов в среднем вариация зависимой переменной Y объясняется вариацией независимой переменной X ; г) на сколько «сигм» изменится признак Y , если признак X увеличится на одну «сигму».	в
4	С помощью эконометрического инструментария построена модель множественной линейной регрессии, которая может описать демографическую ситуацию. Значимость уравнения множественной линейной регрессии в целом можно оценить с помощью: а) критерия Дарбина-Уотсона; б) критерия Фишера-Снедекора; в) критерия Стьюдента;	б

	г) теста Голдфелда-Квандта	
5	Коэффициент детерминации R^2 , полученный после применения эконометрического инструментария, может принимать значение, равное а) -0,5; б) 0,4; в) -0,2; г) 1,2	б
6	Математико-статистические методы в демографии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывает и применяет математические методы для исследования: а) процессов воспроизводства населения; б) процессов движения трудовых ресурсов; в) оптимального плана производства; г) моделей затрат на производство продукции	а
7	Зависимая переменная Y в парной линейной модели регрессии, полученной с использованием математико-статистических методов анализа общественных явлений и социально-экономических процессов, также называется: а) факторным признаком; б) объясняющей переменной; в) объясняемой переменной; г) случайной компонентой	в
8	Коэффициент механического выбытия, предназначенный для анализа социально-экономических процессов, определяется	отношением числа выбывших к среднегодовой численности населения
9	Для расчета прогнозируемой численности населения методом передвижки возрастов необходимо	численность населения изучаемой возрастной группы на начало
10	В случае использования индексного метода при анализе демографических процессов устраняется влияние	абсолютных показателей демографических процессов на относительные показатели
11	Частные коэффициенты рождаемости (смертности, разводимости, брачности и др.) рассчитывают для	отдельных категорий населения, участвующих в процессе рождений (смертей, заключения и расторжения браков и т.д.)
12	Метод аналитической группировки, проводимый с использованием статистического инструментария, применяется для того, чтобы определить	является ли связь между признаками X и Y корреляционной
13	Анализ адекватности регрессионной модели, полученной на основе применения математико-статистического аппарата, преследует цель оценить	практическую пригодность построенной модели
14	При моделировании корреляционной зависимости с использованием эконометрического инструментария часто возникает необходимость включения в модель независимой	фиктивные переменные

	переменной, выраженной в качественной шкале. Для этого используют	
--	---	--

Примеры практических задач

№ п/п	Ситуационные задачи	Ключ к заданию / Эталонный ответ
Компетенция – ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
1	После переработки информации с помощью современных информационных технологий имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год, чел.: численность населения на начало года - 241 400; число родившихся - 3380; число умерших - 2680; прибыло на постоянное жительство - 1800; убыло в другие населенные пункты - 600. При этом средняя численность населения, чел.	242 350 человек
2	После переработки информации с помощью современных информационных технологий наличное население города на критический момент переписи составило 120 400 чел. При этом известно, что 800 чел. проживало в городе временно, а 1200 чел. из числа постоянно проживающих жителей временно отсутствовало. Постоянное население города на критический момент переписи составило	1 030 937 человек
3	После переработки информации с помощью современных информационных технологий на критический момент переписи в населенном пункте зарегистрировано 1035 тыс. чел. Счетчиками установлено, что количество временно отсутствующих составило 1258 чел., а временно проживающих - 5321 чел. Постоянное население города на критический момент переписи составило	1 030 937 человек
4	После сбора и обработки информации из различных источников, в том числе сети Интернет численность населения страны на 1 января 2020 г. составляла 143,5 млн чел., коэффициент естественной убыли 4 ‰, коэффициент миграции 9,5‰. Перспективная численность населения страны на 1 января 2022 г. (с точностью до 0,1 млн чел.)	145,1 млн. чел.
5	После сбора и обработки информации из различных источников, в том числе сети Интернет имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год, чел.: численность населения на начало года - 241 400; число родившихся - 3380; число умерших - 2680; прибыло на постоянное жительство - 1800; убыло в другие населенные пункты - 600. Коэффициент жизненности Покровского (с точностью до 0,01)	1,26
6	Для решения задач профессиональной деятельности была собрана информация: имеются сведения о численности населения города, тыс. чел.: на 1 января - 90; на 1 апреля - 90,5; на 1 июля - 92,0; на 1 октября - 92,0 и на 1 января следующего года - 92,8. Определите среднегодовую численность населения	91,475 тыс. чел.
7	После сбора и обработки информации из различных источников, в том числе сети Интернет имеются следующие данные: коэффициент рождаемости 20‰, коэффициент прибытия 10‰, коэффициент брачности 3‰, коэффициент смертности 15‰, коэффициент выбытия 7‰. Коэффициент общего прироста населения равен	8‰

Компетенция – ПК-2 Способен проводить анализ информации с применением математического аппарата, цифрового статистического и эконометрического инструментария и специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач; разрабатывать прогнозы и сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов

1	Y - численность постоянного населения, чел X1 - число родившихся, чел X2 - число умерших, чел Результаты расчетов выполнены с помощью специального программного обеспечения в ППП Gretl: Модель 1: МНК, использованы наблюдения 1-30 Зависимая переменная: Y <table><thead><tr><th></th><th><i>Коэффициент</i> <i>t</i></th><th><i>Ст. ошибка</i></th><th><i>t-</i> <i>статистика</i></th><th><i>P-значение</i></th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>const</td><td>-8312,41</td><td>19453,5</td><td>-0,4273</td><td>0,6726</td><td></td></tr><tr><td>X1</td><td>63,4148</td><td>4,84630</td><td>13,09</td><td><0,0001</td><td>**</td></tr><tr><td>X2</td><td>33,0957</td><td>3,81394</td><td>8,678</td><td><0,0001</td><td>**</td></tr><tr><td>Среднее зав. перемен</td><td>1240749</td><td>Ст. откл. зав. перемен</td><td>1282837</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Сумма кв. остатков</td><td>8,33e+10</td><td>Ст. ошибка модели</td><td>55542,46</td><td></td><td></td></tr><tr><td>R-квадрат</td><td>0,998255</td><td>Испр. R-квадрат</td><td>0,998125</td><td></td><td></td></tr><tr><td>F(2, 27)</td><td>7721,514</td><td>P-значение (F)</td><td>5,82e-38</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Лог. правдоподобие</td><td>-368,7348</td><td>Крит. Акаике</td><td>743,4697</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Крит. Шварца</td><td>747,6733</td><td>Крит. Хеннана-Куинна</td><td>744,8144</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Записать уравнение множественной линейной зависимости. Какой объем выборки собран для исследования?		<i>Коэффициент</i> <i>t</i>	<i>Ст. ошибка</i>	<i>t-</i> <i>статистика</i>	<i>P-значение</i>		const	-8312,41	19453,5	-0,4273	0,6726		X1	63,4148	4,84630	13,09	<0,0001	**	X2	33,0957	3,81394	8,678	<0,0001	**	Среднее зав. перемен	1240749	Ст. откл. зав. перемен	1282837			Сумма кв. остатков	8,33e+10	Ст. ошибка модели	55542,46			R-квадрат	0,998255	Испр. R-квадрат	0,998125			F(2, 27)	7721,514	P-значение (F)	5,82e-38			Лог. правдоподобие	-368,7348	Крит. Акаике	743,4697			Крит. Шварца	747,6733	Крит. Хеннана-Куинна	744,8144			Y=- 8312,4+63,4X1+33 ,1X2 Объем выборки - 30
	<i>Коэффициент</i> <i>t</i>	<i>Ст. ошибка</i>	<i>t-</i> <i>статистика</i>	<i>P-значение</i>																																																										
const	-8312,41	19453,5	-0,4273	0,6726																																																										
X1	63,4148	4,84630	13,09	<0,0001	**																																																									
X2	33,0957	3,81394	8,678	<0,0001	**																																																									
Среднее зав. перемен	1240749	Ст. откл. зав. перемен	1282837																																																											
Сумма кв. остатков	8,33e+10	Ст. ошибка модели	55542,46																																																											
R-квадрат	0,998255	Испр. R-квадрат	0,998125																																																											
F(2, 27)	7721,514	P-значение (F)	5,82e-38																																																											
Лог. правдоподобие	-368,7348	Крит. Акаике	743,4697																																																											
Крит. Шварца	747,6733	Крит. Хеннана-Куинна	744,8144																																																											
2	Y - численность постоянного населения, чел X1 - число родившихся, чел X2 - число умерших, чел Результаты расчетов выполнены с помощью специального программного обеспечения в ППП Gretl: Модель 1: МНК, использованы наблюдения 1-30 Зависимая переменная: Y <table><thead><tr><th></th><th><i>Коэффициент</i> <i>t</i></th><th><i>Ст. ошибка</i></th><th><i>t-статистика</i></th><th><i>P-значение</i></th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>const</td><td>-8312,41</td><td>19453,5</td><td>-0,4273</td><td>0,6726</td><td></td></tr><tr><td>X1</td><td>63,4148</td><td>4,84630</td><td>13,09</td><td><0,0001</td><td>**</td></tr><tr><td>X2</td><td>33,0957</td><td>3,81394</td><td>8,678</td><td><0,0001</td><td>**</td></tr><tr><td>Среднее зав. перемен</td><td>1240749</td><td>Ст. откл. зав. перемен</td><td>1282837</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Сумма кв. остатков</td><td>8,33e+10</td><td>Ст. ошибка модели</td><td>55542,46</td><td></td><td></td></tr><tr><td>R-квадрат</td><td>0,998255</td><td>Испр. R-квадрат</td><td>0,998125</td><td></td><td></td></tr><tr><td>F(2, 27)</td><td>7721,514</td><td>P-значение (F)</td><td>5,82e-38</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Лог. правдоподобие</td><td>-368,7348</td><td>Крит. Акаике</td><td>743,4697</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Крит. Шварца</td><td>747,6733</td><td>Крит. Хеннана-Куинна</td><td>744,8144</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Сформулировать экономические выводы для коэффициента детерминации		<i>Коэффициент</i> <i>t</i>	<i>Ст. ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>		const	-8312,41	19453,5	-0,4273	0,6726		X1	63,4148	4,84630	13,09	<0,0001	**	X2	33,0957	3,81394	8,678	<0,0001	**	Среднее зав. перемен	1240749	Ст. откл. зав. перемен	1282837			Сумма кв. остатков	8,33e+10	Ст. ошибка модели	55542,46			R-квадрат	0,998255	Испр. R-квадрат	0,998125			F(2, 27)	7721,514	P-значение (F)	5,82e-38			Лог. правдоподобие	-368,7348	Крит. Акаике	743,4697			Крит. Шварца	747,6733	Крит. Хеннана-Куинна	744,8144			Вариация численности постоянного населения на 99% объясняется вариацией числа родившихся и числа умерших и на 1% вариацией других факторов, не включенных в модель
	<i>Коэффициент</i> <i>t</i>	<i>Ст. ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>																																																										
const	-8312,41	19453,5	-0,4273	0,6726																																																										
X1	63,4148	4,84630	13,09	<0,0001	**																																																									
X2	33,0957	3,81394	8,678	<0,0001	**																																																									
Среднее зав. перемен	1240749	Ст. откл. зав. перемен	1282837																																																											
Сумма кв. остатков	8,33e+10	Ст. ошибка модели	55542,46																																																											
R-квадрат	0,998255	Испр. R-квадрат	0,998125																																																											
F(2, 27)	7721,514	P-значение (F)	5,82e-38																																																											
Лог. правдоподобие	-368,7348	Крит. Акаике	743,4697																																																											
Крит. Шварца	747,6733	Крит. Хеннана-Куинна	744,8144																																																											
3	Y - численность постоянного населения, чел X1 - число родившихся, чел X2 - число умерших, чел Результаты расчетов выполнены с помощью специального программного обеспечения в ППП Gretl: Модель 1: МНК, использованы наблюдения 1-30 Зависимая переменная: Y <table><thead><tr><th></th><th><i>Коэффициент</i> <i>t</i></th><th><i>Ст. ошибка</i></th><th><i>t-статистика</i></th><th><i>P-значение</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>const</td><td>-8312,41</td><td>19453,5</td><td>-0,4273</td><td>0,6726</td></tr></tbody></table>		<i>Коэффициент</i> <i>t</i>	<i>Ст. ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>	const	-8312,41	19453,5	-0,4273	0,6726	Если число родившихся увеличится на 1 чел., то численность постоянного населения увеличится в среднем на 63,4 чел. Если число умерших																																																		
	<i>Коэффициент</i> <i>t</i>	<i>Ст. ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>																																																										
const	-8312,41	19453,5	-0,4273	0,6726																																																										

	X1	63,4148	4,84630	13,09	<0,0001	**	увеличится на 1 чел., то численность постоянного населения увеличится в среднем на 33,1 чел.																																																	
	X2	33,0957	3,81394	8,678	<0,0001	**																																																		
	Среднее зав. перемен	1240749	Ст. откл. зав. перемен	1282837																																																				
	Сумма кв. остатков	8,33e+10	Ст. ошибка модели	55542,46																																																				
	R-квадрат	0,998255	Испр. R-квадрат	0,998125																																																				
	F(2, 27)	7721,514	P-значение (F)	5,82e-38																																																				
	Лог. правдоподобие	-368,7348	Крит. Акаике	743,4697																																																				
	Крит. Шварца	747,6733	Крит. Хеннана-Куинна	744,8144																																																				
	Сформулировать экономические выводы оценок параметров уравнения регрессии																																																							
4	Y Численность постоянного населения, чел X1 Число родившихся, чел X2 Число умерших, чел X3 Уровень занятости, % X4 Уровень безработицы, % X5 Межрегиональная миграция, тыс. чел После проведения анализа информации с применением цифрового эконометрического инструментария получена матрица парных коэффициентов корреляции <table><tr><td></td><td>Y</td><td>X1</td><td>X2</td><td>X3</td><td>X4</td><td>X5</td></tr><tr><td>Y</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>X1</td><td>0,997</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>X2</td><td>0,994</td><td>0,985</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>X3</td><td>0,506</td><td>0,49</td><td>0,519</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>X4</td><td>-0,47</td><td>-0,43</td><td>-0,53</td><td>-0,6</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>X5</td><td>0,94</td><td>0,955</td><td>0,907</td><td>0,437</td><td>-0,27</td><td>1</td></tr></table> Определите пары мультиколлинеарных факторов							Y	X1	X2	X3	X4	X5	Y	1						X1	0,997	1					X2	0,994	0,985	1				X3	0,506	0,49	0,519	1			X4	-0,47	-0,43	-0,53	-0,6	1		X5	0,94	0,955	0,907	0,437	-0,27	1	(X1;X2) (X1;X5) (X2;X5)
	Y	X1	X2	X3	X4	X5																																																		
Y	1																																																							
X1	0,997	1																																																						
X2	0,994	0,985	1																																																					
X3	0,506	0,49	0,519	1																																																				
X4	-0,47	-0,43	-0,53	-0,6	1																																																			
X5	0,94	0,955	0,907	0,437	-0,27	1																																																		
5	Y Численность постоянного населения, чел X1 Число родившихся, чел X2 Число умерших, чел X3 Уровень занятости, % X4 Уровень безработицы, % X5 Межрегиональная миграция, тыс. чел После проведения анализа информации с применением цифрового эконометрического инструментария получена матрица парных коэффициентов корреляции <table><tr><td></td><td>Y</td><td>X1</td><td>X2</td><td>X3</td><td>X4</td><td>X5</td></tr><tr><td>Y</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>X1</td><td>0,997</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>X2</td><td>0,994</td><td>0,985</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>X3</td><td>0,506</td><td>0,49</td><td>0,519</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>X4</td><td>-0,47</td><td>-0,43</td><td>-0,53</td><td>-0,6</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>X5</td><td>0,94</td><td>0,955</td><td>0,907</td><td>0,437</td><td>-0,27</td><td>1</td></tr></table>							Y	X1	X2	X3	X4	X5	Y	1						X1	0,997	1					X2	0,994	0,985	1				X3	0,506	0,49	0,519	1			X4	-0,47	-0,43	-0,53	-0,6	1		X5	0,94	0,955	0,907	0,437	-0,27	1	На численность постоянного населения сильнее всего влияет число родившихся (X1)
	Y	X1	X2	X3	X4	X5																																																		
Y	1																																																							
X1	0,997	1																																																						
X2	0,994	0,985	1																																																					
X3	0,506	0,49	0,519	1																																																				
X4	-0,47	-0,43	-0,53	-0,6	1																																																			
X5	0,94	0,955	0,907	0,437	-0,27	1																																																		
6	После проведения анализа информации с применением цифрового эконометрического инструментария получено уравнение парной линейной регрессии Y = -4,52 + 0,89*X Y – удельный вес населения старше трудоспособного возраста, % X – общий коэффициент смертности, ‰ Сформулировать экономические выводы оценок параметров уравнения парной линейной регрессии						Если общий коэффициент смертности увеличится на 1‰, то удельный вес населения старше трудоспособного возраста увеличится в среднем на 0,89 %																																																	
7	Известны следующие условные данные по региону: численность населения на начало года составила 1325,1 тыс. чел, на конец года – 1299,2 тыс. чел. Общие коэффициенты прибытия и выбытия соответственно составили 1,9 и 1,3‰. С помощью статистического						K _{ест. прироста} = -20,3‰																																																	

	инструментария определить общий коэффициент естественного прироста за год	
--	---	--

6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме зачета

Вопрос	Эталонный ответ
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
1. Для решения задач профессиональной деятельности дайте понятие наличного населения (НН)	Категория населения, объединяющая людей, фактически находящихся на момент учета в данном населенном пункте
2. Для решения задач профессиональной деятельности дайте понятие постоянного населения (ПН)	Категория населения, объединяющая людей, для которых данный населенный пункт представляет место обычного проживания независимо от их фактического местонахождения в момент учета (переписи)
3. С какой целью используется индексный метод при анализе рождаемости и смертности населения?	При проведении индексного метода прибегают к сравнению средних величин (например, общий уровень рождаемости, смертности в стране). При этом на изменение среднего значения изучаемого явления или процесса оказывают влияние сразу два фактора: значения осредняемого (качественного) показателя и структуры явления (количественного показателя)
4. Как определяется среднегодовая численность населения, необходимая для анализа развития общественных явлений	а) По данным на начало и конец года определяется по формуле средней арифметической простой б) по данным на определенные даты через равные промежутки времени между ними по формуле средней хронологической простой
5. Назовите основные статистические методы, применяемые в демографическом анализе	Наиболее распространенными статистическими методами, применяемыми в анализе демографических процессов, являются: - методы группировок, - построения рядов распределения, - расчета средних величин, - дисперсионного анализа; - статистические методы изучения взаимосвязей
6. Какие группировки применяются в демографии и статистике населения в зависимости от целей и задач исследования	В зависимости от целей и задач исследования в демографии и статистике населения применяются типологические и структурные группировки, строятся ряды распределения.
7. Какой демографический коэффициент можно использовать, чтобы определить перспективную	Для определения перспективной численности населения можно использовать коэффициент общего прироста населения

численность населения, которая поможет разрабатывать сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов	
ПК-2 Способен проводить анализ информации с применением математического аппарата, цифрового статистического и эконометрического инструментария и специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач; разрабатывать прогнозы и сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов	
8. Что показывает специальный коэффициент рождаемости (коэффициент фертильности женщин, ‰), помогающий разрабатывать сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов	Специальный коэффициент рождаемости (коэффициент фертильности женщин, ‰), помогающий разрабатывать сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов, определяет количество детей, рожденных женщинами фертильного возраста в расчете на 1000 женщин
9. Что показывает коэффициент младенческой смертности, который можно применять анализа демографической ситуации	Коэффициент младенческой смертности показывает число умерших в данном периоде детей в возрасте до одного года из числа родившихся живыми
10. Что показывает коэффициент b_1 , полученный в уравнении парной линейной регрессии с применением математического аппарата и эконометрического инструментария?	Коэффициент b_1 показывает, на сколько в среднем изменится объясняемая переменная Y , если объясняющая переменная X увеличится на единицу своего измерения
11. Какие необходимы абсолютные показатели, чтобы вычислить коэффициент общего прироста населения, помогающий разрабатывать сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов	Для вычисления коэффициент общего прироста населения, помогающего разрабатывать сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов, необходимы следующие абсолютные показатели: - количество родившихся; - количество умерших; - количество приехавших; - количество выбывших; - среднегодовая численность населения
12. Какие основные поставщики (разработчики) административных данных, характеризующих миграционную ситуацию в стране?	Основными поставщиками (разработчиками) административных данных, характеризующих миграционную ситуацию в стране, являются ☐ ГУВМ МВД России ☐ Пограничная служба ФСБ России ☐ МИД России ☐ Минобрнауки России ☐ Росстат
13. Какой критерий применяется для оценки неслучайности R^2 , который получен с использованием	Для оценки неслучайности R^2 применяется F-критерий Фишера $F_{кр}$.

эконометрического инструментария?	
14. Как рассчитывается и что характеризует коэффициент жизненности Покровского, который поможет проанализировать характер развития общественных явлений и социально-экономических процессов?	Коэффициент характеризует характер воспроизводства населения и рассчитывается, как отношение числа родившихся к числу умерших или как отношение коэффициента рождаемости к коэффициенту смертности
15. С помощью какого эконометрического инструментария можно отобрать факторы в модель, характеризующую демографическую ситуацию?	Отбор факторов в модель, характеризующую демографическую ситуацию, можно провести с использованием матрицы парных коэффициентов корреляции

6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 2-х балльной системы
«зачтено»	ОПК-4, ПК-2
«не зачтено»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне