

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



Проректор по учебной работе

А.Л. Толстик

Регистрационный № УД- 3951 /уч.

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ
ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И МИГРАЦИЙ**

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:
1-31 02 01 «География» (по направлениям)
направление специальности
1-31 02 01-05 Геодемография**

2017 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 02 01-2013 и учебного плана № G 31-210/уч. 2015 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Е.А. Антипова, зав. кафедрой экономической географии зарубежных стран, доктор географических наук, профессор.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра географии и методики преподавания географии Учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

Н.Н. Привалова – зав. отделом демографических прогнозов и баланса трудовых ресурсов Государственного научного учреждения «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь», кандидат экономических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономической географии зарубежных стран Белорусского государственного университета

23.02.2017 г. протокол № 7;

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета

11.05.2017 г. протокол № 4.

Научно-методическим советом по географии Учебно-методического объединения по естественному образованию

15.03.2017 г. протокол № 2

І. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Прогнозирование и моделирование демографических процессов и миграций» относится к дисциплинам государственного компонента цикла специальных дисциплин, читается студентам 3 курса специальности 1 – 31 02 01 География (по направлениям), направление специальности 1 – 31 02 01 05 География (геодемография), очной формы получения высшего образования 1 ступени, и является основополагающим курсом в подготовке специалистов-географов высшей квалификации по направлению геодемография. В нем сочетаются традиционные подходы прогнозирования и моделирования социально-экономических процессов со специальными применительно к демографии и миграции. В современных условиях обработки больших массивов демографической и миграционной статистики знания в области прогнозирования и моделирования основополагающих процессов выступают ключевыми с позиций компетентностного подхода, так как в конечном итоге направлены на формирование навыков студентов в области обеспечения устойчивого социально-экономического развития государства.

Преподавание учебной дисциплины «Прогнозирование и моделирование демографических процессов и миграций» базируется на тесной связи с дисциплинами: «Введение в социально-экономическую географию» (1 курс), «Методы географических исследований» (2 курс), «Основы демографии и геодемографии» (2 курс), «География населения» (2 курс).

Цель преподавания учебной дисциплины «Прогнозирование и моделирование демографических процессов и миграций» является формирование на основе компетентностного подхода у студентов знаний, умений и навыков в области основ прогнозирования и разновидностей моделирования демографических процессов и миграций.

Задачи учебной дисциплины «Прогнозирование и моделирование демографических процессов и миграций» выступают:

- освоение методов прогноза численности и возрастно-полового состава населения;
- изучение функциональных прогнозов населения;
- изучение основных видов демографического моделирования;
- понимание базовых принципов построения, методов исследования, ограничений и свойств демографических моделей;
- формирование представления о возможностях моделирования в различных разделах демографии и смежных отраслях науки;
- практическое освоение основных методов моделирования, используемых в демографическом прогнозировании.

Практические занятия предусматривают рассмотрение наиболее сложных тем читаемого курса посредством выполнения практикума, выступления студентов и написания ими рефератов, а также самостоятельной работы с литературой, с экономическими, политическими и физическими картами, обработку и анализ статистических и картографических материалов.

В результате изучения дисциплины выпускник должен:

знать:

- теоретические основы прогнозирования и планирования демографического развития страны и регионов;
- значение моделей в демографии и смежных областях, принципы их построения, применение моделирования для различных видов демографических процессов;
- организацию процессов прогнозирования и планирования на национальном, региональном, отраслевом, корпоративном уровнях в условиях белорусской экономической модели развития;

уметь:

- классифицировать и анализировать демографические модели и их основные разновидности: микро- и макромоделю, стохастические и детерминированные модели, стационарного и стабильного населения;
- моделировать и прогнозировать возрастно-половую структуру и численность населения для различных гипотез и сценариев;

владеть:

- навыками построения математических макромоделей с использованием компьютерных программ, с помощью которых прогнозируют развитие демографических процессов в стране и регионах;
- методами анализа и обоснования приоритетов социально-экономического развития страны и регионов;
- методами прогнозирования социально-экономического развития, динамики демографических процессов, явлений и оценки их состояния;
- методикой разработки комплексных и целевых программ и планов социально-демографического развития региона;
- основами создания математических макромоделей с использованием компьютерных программ и с помощью разработанных моделей умениями делать демографические прогнозы развития страны и регионов;
- навыками моделирования и прогнозирования демографических процессов и миграции для различных гипотез и сценариев.

При изучении учебной дисциплины «Прогнозирование и моделирование демографических процессов и миграций» у студентов должны формироваться следующие **компетенции**:

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

ПК-1. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, законы и иные нормативные и правовые акты в учебной и исследовательской работе.

ПК-5. Проводить анализ результатов статистических, полевых и экспериментальных исследований и измерений, оценивать их достоверность и осуществлять математическую обработку.

ПК-6. Формулировать из полученных полевых и экспериментальных результатов корректные выводы и давать рекомендации по их практическому применению.

ПК-7. Составлять аналитические обзоры литературы по теме исследований, анализировать информационные и картографические данные по изучаемой проблеме, обосновывать целесообразность проведения научных исследований.

ПК-8. Составлять отчеты по научно-исследовательским работам, готовить научные доклады и статьи, сообщения, рефераты.

ПК-9. Выполнять полевые и лабораторные исследования состояния отдельных природных компонентов, природных, природно-антропогенных и социально-экономических комплексов.

ПК-10. Оценивать последствия антропогенного воздействия на окружающую среду, разрабатывать приемы территориальной оптимизации среды жизнедеятельности населения, разрабатывать демографические прогнозы и региональные программы демографической безопасности.

ПК-11. Применять дистанционные аэрокосмические методы исследования для создания и использования ГИС прикладного назначения для отраслей хозяйственного комплекса.

ПК-12. Строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений в экономике, расселении населения и социальной деятельности, проектировать социально-экономическую деятельность в области рационального природопользования.

ПК-13. Анализировать исторические и современные проблемы экономической и социальной жизни общества, проблемы и тенденции его устойчивого развития.

ПК-14. Выбирать оптимальные рекомендации по разрешению отраслевых, региональных, национальных и глобальных проблем в области природопользования и демографической безопасности, и устойчивого развития территорий.

ПК-15. Выполнять анализ и математическую обработку результатов полевых и экспериментальных исследований в области наук о Земле, общественной географии и демографии.

ПК-16. Реализовывать на практике принципы и нормативы рационального природопользования и обеспечения демографической безопасности государства.

ПК-18. Проводить экспертную деятельность организации, занимающейся решением демографических проблем.

В методике преподавания дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний.

На изучение дисциплины «Прогнозирование и моделирование демографических процессов и миграций» отведено **220** часов в 6 и 7 семестрах, из них аудиторных – **96**, в том числе, лекционных – 38, практических – 38, лабораторных – 12 часов и УСП – 8 часов. В том числе в 6 семестре: аудиторных -**46** из них лекции -20, практические – 18, лабораторных- 4, УСП-4 часа; в 7 семестре: аудиторных -**50** часов, из них лекции -18, практические – 20, лабораторных- 4, УСП-4 часа.

Итоговый контроль знаний рекомендуется осуществлять в 6 семестре в форме зачета, в 7 семестре – в форме экзамена.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ВВЕДЕНИЕ, МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СИСТЕМЕ НАУК

Предмет, цели и задачи курса. Место учебной дисциплины в структуре экономико-географических, экономических и социологических дисциплин. Связь учебной дисциплины с демографическим анализом, экономической теорией, математическим анализом, социологией. Анализ источников информации по учебной дисциплине.

2. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И МИГРАЦИЙ

2.1. Основные понятия и методологические основы прогнозов населения

Понятие, цели и классификация прогнозов населения. Реалистические, аналитические прогнозы, прогнозы предостережения. Горизонт прогнозирования. Шаг прогнозирования.

Многовариантность прогнозов. Общие принципы построения прогнозов. Понятие функциональных прогнозов. Использование результатов демографических прогнозов в социально-экономическом планировании. История прогнозов в мире и России.

2.2. Прогнозы будущей численности населения

Математические методы прогнозирования общей численности населения без возрастной структуры. Экстраполяция стабильных и меняющихся темпов прироста. Попытка определения математического закона роста населения. Логистическая и гиперболическая кривые. Прогнозы численности городского и сельского населения без возрастной структуры.

2.3. Прогнозы численности и возрастно-полового состава населения

Прогноз численности возрастно-половых групп как основная задача демографического прогнозирования. Подходы к реализации прогноза. Когортно-компонентный метод прогноза как основной метод прогнозирования. Сущность метода. Этапы прогнозирования когортно-компонентным методом. Коэффициенты передвижки. Реализация метода для закрытого населения. Прогноз численности младшей и старшей возрастной группы. Проблема разработки прогностических сценариев для демографических процессов. Ретроспективные оценки. История метода.

2.4. Матричное представление когортно-компонентного метода

Построение матричной модели воспроизводства. Учет рождаемости в матричной модели. Матрица Лесли. Анализ взаимосвязи демографических процессов и структур в условиях стабилизации. Оценки потенциала и момента демографического роста.

2.5. Прогноз смертности и продолжительности жизни

Подходы к прогнозированию показателей смертности. Методы экстраполяции трендов в возрастных коэффициентах и продолжительности жизни при рождении. Модели ООН роста продолжительности жизни. Метод аналогий. Прогноз по причинам смерти. Целевые прогнозы. Применение модели Брасса и модельных таблиц для прогнозирования структуры смертности.

2.6. Прогноз рождаемости

Метод экстраполяции показателей рождаемости. Когортный подход. Вероятностные методы прогнозирования суммарного коэффициента рождаемости. Использование модели Коула-Трассела в прогнозе рождаемости. Метод аналогий. Применение моделей факторов рождаемости. Построение модельных таблиц рождаемости для прогнозирования возрастных коэффициентов. Теория демографического перехода и второго демографического перехода как основы прогноза рождаемости. Ограниченность статистики мнений в прогнозах рождаемости.

2.7. Прогноз миграции

Показатели миграции. Подходы к прогнозированию внутренней и внешней миграции. Ограниченность трендовых моделей. Использование факторных моделей миграции. Учет миграционной политики при прогнозировании миграции. Модели и прогнозы системы миграционных потоков.

2.8. Точность демографических прогнозов и альтернативные подходы к прогнозированию населения

Ошибки демографических прогнозов международных организаций (ООН, Всемирного банка). Ошибки в официальных демографических прогнозах отдельных стран мира (Россия, США, Германия, Китай и др.). Меры оценки точности прогнозов: индекс Сато, индекс Кейфица. Альтернативные методы построения демографических прогнозов.

Вероятностные демографические прогнозы. Подходы к оценкам вероятных значений демографических параметров (метод экспертов, метод анализа

временных рядов, статистический анализ ошибок прошлых прогнозов). Реализация и представление вероятностных прогнозов.

2.9. Анализ современных прогнозов для населения Республики Беларусь и стран мира

Методология прогнозов Отдела народонаселения ООН. Методология прогнозов Бюро цензов США.

Современные демографические тенденции и перераспределение населения на Земном шаре. Депопуляция в странах с низкой рождаемостью. Быстрый рост населения Африки. Замедление темпов роста и стабилизация численности населения мира. Ожидаемое сокращение населения в Китае. Перспективы старения населения. Население регионов Беларуси России к 2030 году.

Причины различий в оценках перспективной численности населения Беларуси по прогнозам, выполненным в ООН и Бюро Цензов.

2.10. Функциональные прогнозы населения

Понятие функциональных прогнозов населения. их классификация. Общие принципы построения функциональных прогнозов. Прогнозы численности и состава домохозяйств. Прогнозы экономически активного населения. Прогнозы численности учащихся по разным ступеням обучения. Прогнозы населения по уровню образования. Демографические подходы к прогнозированию спроса на жилье и медицинские услуги.

3. МОДЕЛИРОВАНИЕ В ДЕМОГРАФИИ

3.1. Понятие модели в науке

Назначение и ограничения моделей. Моделирование в демографии. Связь моделирования с методами, языком и процессами в смежных дисциплинах. Примеры из областей: популяционная генетика, генеалогия, история, экономика, математика, кибернетика, экология, глобальная мировая динамика, география, биология, геронтология, экономика, эконометрика, медицина, эпидемиология, страхование – актуарные исследования, общая теория систем, антропология, информатика, биология, популяционная математика, теория матриц, биометрика. Классификация моделей. Непрерывные и дискретные модели. Детерминированные и стохастические модели. Макромодели, микромодел. Линеинность – нелинейность системы. Статические – динамические модели. Модели динамики народонаселения.

3.2. Стадии и этапы моделирования

Демографические группы, процессы, структуры и состояния. Процессы: рождаемость, смертность, мутации, миграция, возрастные структуры, исходы беременности (вес плода, длительность, выживание плода), вступление в брак и развод, образование семьи и изменение состава домохозяйства. Независимые переменные, фазовые переменные, параметры модели. Время, возраст, период, изменение демографического статуса. Настройка модели и оценивание параметров, тестирование модели. Выявление ограничений модели. Проверка гипотез. Исходные данные: полные – неполные, точные – приближенные, агрегированные – детальные. Однородное – неоднородное население (Гомогенность – гетерогенность популяции). Эвристика, сценарий.

3.3. Характеристики и свойства моделей

Гибкость и внутренняя непротиворечивость модели. Горизонт моделирования, горизонт предсказания. Виды кривых (линейный рост, экспоненциальный рост, логистическая кривая). Равновесие, катастрофа, стабилизация. Устойчивость, сходимость. Управление, регулирование. Совместимость с моделями других подсистем. Асимптотика, предельные теоремы и свойства. Равновесные модели. Свойство эргодичности.

Демографические таблицы как модель. Таблица смертности. Понятие модельных таблиц смертности. Модели Брасса. Стандартная таблица смертности. Модельные таблицы смертности ООН. Вероятность вымирания, кривая дожития. Модели брачности. Модель Коула-Трассела.

3.4. Имитационные модели

Метод Монте-Карло. Рандомизация. Имитационные модели рождаемости. Имитационные модели смертности. Компьютерные программы для имитационного моделирования. Микроимитация семьи и домохозяйства.

3.5. Демографические модели и экономика

Демо-экономические, макроэкономические-демографические модели. Взаимодействие демографических факторов с прогнозами загрязнения окружающей среды и глобальных изменений климата. Моделирование пенсионной системы. Использование демографических моделей в планировании транспортных потоков. Модели рынка труда. Модели урбанизации. Демометрические функции.

Демографические модели и глобальная экономическая динамика. Население мира и экология земли. Римский клуб, модели Форрестера-Медоуза. Доклад «Пределы роста». Демографические модели С.П. Капицы.

3.6. Решение уравнений модели

Рекурсии, последовательные приближения, аппроксимация, последовательные решения по блокам, итерационные процедуры. Компьютерная реализация модели. Мультистатусные модели прогнозирования домохозяйств ЛИПРО.

Демографические модели и функциональные прогнозы структуры населения. Ретроспективные расчеты. Модели трудовых ресурсов.

3.7. Модели роста населения Земли

Стабильное население, стационарное население, демографический взрыв. Модель Мальтуса. Модели естественного движения населения, модели демографического перехода, уравнение Лотки. Расчет истинного коэффициента роста населения. Условие роста. Возрастная структура и типы возрастных пирамид. Средний возраст населения. Демографическое «эхо». Модели миграции. Гравитационные модели. Многорегиональные модели движения населения.

3.8. Демографические модели в биологии, медицине, геронтологии

Эпидемиологические модели, распространение ВИЧ-СПИДА. Модели мутаций и возрастных нарушений, эволюционные модели. Модели жизненного цикла. Однополые – двухполые модели населения. Кинетические уравнения.

3.9. Матричные модели

Движение населения как марковский процесс. Достоинства и ограничения. Использование принципов метода максимума правдоподобия. Демографические модели и компьютерные программы. Виды математического обеспечения (DOS- и Windows программы, спредшиты, макросы, обработка демографической информации в базах данных).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Материальное обеспечение занятия	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение, место дисциплины в системе наук*	2	-	-	-	-	-	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос
2	Прогнозирование демографических процессов и миграций	18	18	-	4	-	4	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ
2.1	Основные понятия и методологические основы прогнозов населения	2	2	-	-	-	-	MS Power-Point- презентация	
2.2	Прогнозы будущей численности населения	2	2	-	-	-	2	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ
2.3	Прогнозы численности и возрастно-полового состава населения	2	2	-	-	-	-	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ
2.4	Матричное представление когортно-компонентного метода	2	2	-	-	-	-	MS Power-Point- презентация	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.5	Прогноз смертности и продолжительности жизни	2	2	-	2	-	-	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ
2.6	Прогноз рождаемости	2	2	-	2	-	-	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ
2.7	Прогноз миграции	-	2	-	-	-	-	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ
2.8	Точность демографических прогнозов и альтернативные подходы к прогнозированию населения	2	2	-	-	-	-	MS Power-Point- презентация	
2.9	Анализ современных прогнозов для населения Республики Беларусь и стран мира	2	2	-	-	-	2	MS Power-Point- презентация	
2.10	Функциональные прогнозы населения	2	-	-	-	-	-	MS Power-Point- презентация	
	ВСЕГО в 6 семестре 46 часов	20	18	-	4		4		Зачет
3.	Моделирование в демографии	18	20	-	8	-	4		
3.1	Понятие модели в науке	2	2	-	-	-	-	MS Power-Point- презентация	
3.2	Стадии и этапы моделирования	2	4	-	-	-	-	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.3	Характеристики и свойства моделей	2	2	-	-	-	-	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ
3.4	Имитационные модели	2	2	-	2	-	-	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ
3.5	Демографические модели и экономика	2	2	2	-	-	-	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ
3.6	Решение уравнений модели	2	2	-	2	-	2	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ
3.7	Модели роста населения Земли.	4	2	2	2	-	2	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ
3.8	Демографические модели в биологии, медицине, геронтологии	2	2	-	-	-	-	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ
3.9	Матричные модели	2	2	-	2	-	-	MS Power-Point- презентация	Текущий опрос, проверка расчетно-аналитических работ
	ВСЕГО в7семестре 50 часов	18	20	-	8		4		
	ИТОГО (96 часов)	38	38	-	12	-	8		Экзамен

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. Методология демографического прогноза. М.: Наука. 1988.
2. Бартоломью Д. Стохастические модели социальных процессов. – М., Финансы и статистика, 1985.
3. Бахметова Г.Ш. Методы демографического прогнозирования. М.: Статистика, 1982.
4. Венецкий И.Г. Математические методы в демографии. М.: Статистика, 1981.
5. Денисенко М.Б. Математические модели миграции населения/Современная демография. М., 1995.
6. Денисенко М.Б., Сороко Е.Л. Программа дисциплины «Модели для анализа и прогноза демографических процессов» для направления 521200 - «Социология», подготовки магистра по специальности «Демография». Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, 2013 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.hse.ru/ma/demography/courses/174757997.html>. Дата доступа: 13.09.2016 г.
7. Зуев Г.М., Сороко Е.Л. Прикладной системный анализ (элементы системного математического описания демографических процессов). Московский экономико-статистический институт. Учебное пособие. Москва, 1985.
8. Капица С.П. Общая теория роста человечества. Сколько людей жило, живет и будет жить на Земле. М., Наука, 1999.
9. Медков В.М. Демография. М.: Инфра-М, 2005.
10. Народонаселение. Энциклопедический словарь. М.: БРЭ, 1994.
11. Пресса Р. Народонаселение и его изучение. М.: Статистика, 1966.
12. Саградов А.А. Демографическое прогнозирование // Введение в демографию / Под ред. Ионцева В.А., Саградова А.А. М.: ТЕИС, 2002.
13. Староверов О.В. Азы математической демографии. – М.: Наука, 1997. – 158 с.
14. Староверов О.В. Модели движения населения. – М.: Наука, 1979. – 342 с.

Дополнительная

15. Зайончковская Ж.А. Проблемы прогнозирования миграции населения//Методология демографического прогноза. М.: Наука. 1988.
16. Зуев Г.М., Лаврова А.В., Сороко Е.Л. Системное моделирование социально-демографических процессов. Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. Учебное пособие. М., 2005.
17. Матлин И.С. Моделирование размещения населения. М., 1975.

18. Медоуз Д., Рандерс Й., Медоуз Д., Пределы роста. 30 лет спустя М.: Академкнига, 2008.
19. Рыбаковский Л.Л. Методологические вопросы прогнозирования населения М.: Наука, 1978.
20. Сороко Е.Л. О математическом моделировании в демографии. В кн.: Методы исследования. Под ред. А.Г. Вишневого. Москва: Мысль, 1986.
21. Ansley J. Coale, T. James Trussel. Model fertility schedules: variations in the age structure of childbearing in human populations // Population Index, vol.40, No.2 (April, 1974), pp. 185-258.
22. George M., Smith S., Swanson D., Tayman J. Population Projections/ The Methods and Materials of Demography. J. Siegel and D. Swanson (eds.). Elsevier Academic Press. Can Diego. 2004. Pp.561-603.
<http://books.google.ru/books?id=eJDG1OeVLxoC&printsec=frontcover&dq=The+methods+and+materials+of+demography>
23. Gil McVean. Demographic models. University of Oxford, 2003.
24. IIASA, Population Forecasting and Ageing. 2007 Update Probabilistic Projections. <http://www.iiasa.ac.at/Research/POP/proj07/>.
25. Howe N., Jackson R. Projection Immigration. A survey of current state of practice and theory. CSIS, April 2005.
26. LIPRO multistate projection model <http://www.nidi.knaw.nl/en/projects/270101/>
27. Pollard J. Projection of Age-specific Mortality Rates. //Population Bulletin of the United Nations No 21/22, 1987.

**Примерная тематика
управляемой самостоятельной работы по учебной дисциплине
«Прогнозирование и моделирование демографических процессов
и миграций»**

Общее количество часов - 8.

1. Прогнозы будущей численности населения.
2. Анализ современных прогнозов для населения Республики Беларусь и стран мира.
3. Решение уравнений модели.
4. Модели роста населения Земли.

**Примерный перечень заданий
управляемой самостоятельной работы по учебной дисциплине
«Прогнозирование и моделирование демографических процессов
и миграций»**

Тема: Прогнозы будущей численности населения

Задание 1. Ответьте на поставленные вопросы в письменной форме.

1. Каковы основные параметры модели линейного роста численности населения?
2. Как определить темп экспоненциального роста населения по данным двух переписей населения?
3. Предложите способ оценки темпа роста населения страны по 10 точкам значений его численности.
4. Оцените степень точности и пригодность для демографических прогнозов гиперболических кривых.

Задание 2. Используя материалы научной статьи Lutz, W., Sanderson, W. & Scherbov, S. The end of world population growth. Nature. 2001. Vol. 412, p. 543-545 проведите анализ прогнозов численности населения мира и регионов по следующим полученным результатам ученых:

- численность населения мира в 2000-2100 годах по трем вариантам прогноза ООН (1998 год);
- вероятностный прогноз численности населения мира (в миллиардах человек);
- прогноз численности населения регионов мира с вероятностью 0,8. 2050 и 2100 годы, в миллионах человек.

Работу завершите выводами.

**Перечень
используемых средств диагностики
результатов управляемой самостоятельной работы студентов
по учебной дисциплине «Прогнозирование и моделирование
демографических процессов и миграций»**

Для диагностики УСР по учебной дисциплине «Прогнозирование и моделирование демографических процессов и миграций» возможно применение следующего инструментария:

- индивидуальные тематические презентации;
- публичная защита тематических презентаций;
- индивидуальные расчетно-графические работы;
- групповые расчетно-графические работы.
- текущий опрос.

**Методика формирования итоговой оценки
по учебной дисциплине «Прогнозирование и моделирование
демографических процессов и миграций»**

Итоговая оценка формируется на основе 3 – х документов:

- 1.Правила проведения аттестации
(Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 53 от 29.05.2012г «Об утверждении Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования»).
- 2.Положение о рейтинговой системе БГУ.
3. Критерии оценки студентов (зачтено).

**V. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Введение в социально-экономическую географию	экономической географии зарубежных стран	Изменения в содержании учебной программы не требуется	Изменений не требуется. Протокол № 7 от 23.02.2017 г.
Основы демографии и геодемографии	экономической географии зарубежных стран	Изменения в содержании учебной программы не требуется	Изменений не требуется. Протокол № 7 от 23.02.2017 г.
Методы географических исследований	экономической географии зарубежных стран	Изменения в содержании учебной программы не требуется	Изменений не требуется. Протокол № 7 от 23.02.2017 г.
География населения	экономической географии зарубежных стран	Изменения в содержании учебной программы не требуется	Изменений не требуется. Протокол № 7 от 23.02.2017 г.

**VI. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на ____ / ____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № ____ от _____ 20_ г.)

Заведующий кафедрой

(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)