

Министерство Науки и высшего
образования Российской
Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пермский национальный
исследовательский
политехнический университет»

Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт проблем региональной
экономики Российской академии
наук

Утверждена на заседании Ученого совета ФГБУН
Институт проблем региональной экономики
Российской академии наук
протокол № 13 от «22» сентября 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной
деятельности Черникова И.Ю.



«12 сентября» 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИПрЭ РАН

д.э.н., проф. А. Д. Шматко
« » сентября 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Пространственная эконометрика»

Форма обучения: очная

Уровень высшего образования: магистратура

Общая трудоемкость: 144 (4)

Направление подготовки: 38.04.01 Экономика

Направленность: Экономика фирмы

Санкт-Петербург 2025 год

Согласовано

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков пространственного моделирования социально-экономических показателей развития экономических субъектов различных иерархических уровней, необходимых для решения эконометрических задач, а также формирования критического подхода при отборе инструментов анализа, построении адекватных прогнозов и содержательной интерпретации полученных результатов.

Задачи дисциплины:

- формирование системы знаний о развитии пространственной эконометрики в России и за рубежом; характере пространственных процессов, их взаимосвязи с экономическим, социальным и технологическим развитием; методах и инструментах пространственного моделирования;
- формирование умений анализа пространственных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей пространственной неоднородности, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, а также социально-экономических систем разного уровня;
- формирование умений оценивания эффекта соседства для экономического развития и региональной интеграции, а также для решения задач пространственного моделирования путем использования современных технических средств и информационных технологий;
- формирование навыков сбора пространственных данных, их анализа и подготовки аналитического отчета, используя отечественные и зарубежные источники информации;
- формирование навыков владения методическими подходами к оценке тенденций и формирования прогнозов пространственного развития России и ее регионов.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Спецификация моделей при рассмотрении проблем анализа взаимосвязей на основе пространственных данных

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-1ПК-1.1	Знает характер пространственных процессов, их взаимосвязь с экономическим, социальным и технологическим развитием; систему методов и инструментов пространственного моделирования.	Знает методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации, методы экономического анализа хозяйственной деятельности организации, меры по обеспечению режима экономии, повышению рентабельности производства, конкурентоспособности выпускаемой продукции, производительности труда, снижению издержек на производство и реализацию продукции, устранению потерь и непроизводительных расходов.	Контрольная работа
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	Умеет анализировать пространственные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей пространственной неоднородности, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, а также социально-экономических систем разного уровня; оценивать эффект соседства для экономического развития и региональной интеграции, а также для решения задач пространственного моделирования путем использования современных технических средств и информационных технологий.	Умеет вести учет экономических показателей результатов производственной деятельности организации и ее подразделений, осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации, в том числе по статистическим обследованиям и опросам, проводить экономический анализ хозяйственной деятельности организации, разрабатывать теоретические и эконометрические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценивать и интерпретировать полученные результаты, разрабатывать меры по обеспечению режима экономии, повышению рентабельности производства,	Индивидуальное задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			конкурентоспособности выпускаемой продукции, производительности труда, снижению издержек на производство и реализацию продукции, устранению потерь и непроизводительных расходов, осуществлять подготовку заданий и разработку систем социально-экономических показателей организации.	
ПК-1.1	ИД-3ПК-1.1	Владеет навыками сбора пространственных данных, их анализа и подготовки аналитического отчета, используя отечественные и зарубежные источники информации; навыками использования методических подходов к оценке тенденций и формирования прогнозов пространственного развития России и ее регионов.	Владеет навыками составления экономических разделов планов организации с учетом стратегического управления, навыками осуществления контроля за ходом выполнения плановых заданий по организации и ее подразделениям, использованием внутрихозяйственных резервов.	Индивидуальное задание

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	76	76
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	24	24
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	48	48
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	32	32
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Введение в пространственную эконометрику	4	0	6	2
Предмет и методы пространственной эконометрики. Эволюция распределения дохода на душу населения по странам мира. Модель Солоу и различия в темпах экономического роста. Выводы модели Солоу относительно причин различий в темпах экономического роста стран и предсказания о будущих уровнях благосостояния. Эффект условной сходимости в модели Солоу и «преимущества» догоняющего развития. Сходимость к траектории сбалансированного состояния. Анализ динамики потребления и условие «золотого правила». Калькуляция роста (разложение по Солоу). Проблемы экономического роста России в свете пространственной неоднородности территориального развития. Исследование причин возникновения совокупной факторной производительности в модели Солоу на примере научных публикаций				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модели бета и сигма конвергенции	4	0	6	2
Наличие конвергенции как ключевое свойство неоклассической модели экономического роста. Правило 70. Две концепции конвергенции. Понятие абсолютной и относительной конвергенции/дивергенции. Абсолютная и относительная сходимости. Применение методов пространственной эконометрики к моделям бета и сигма конвергенции. Критика моделей безусловной/условной конвергенции. Регрессии, связанные с конвергенцией. Необходимость учета взаимодействия и взаимовлияния экономик при анализе конвергенции. Исследования конвергенции в России и мире на примере научных публикаций				
Индексы Морана и Гири. Построение пространственных матриц	2	0	6	4
Неравномерность территориальной локализации производств: обзор зарубежных и российских данных. Параллели между моделями временных рядов и пространственно-эконометрическими моделями. Матрицы весов и их использование в пространственно-эконометрических моделях. Выявление пространственной зависимости в пространственно-эконометрических моделях с помощью индексов Морана и Гири. Диаграмма Морана. Примеры расчета индексов Морана и Гири и построения диаграммы Морана в научных статьях.				
Статические пространственные модели	4	0	8	4
Статические пространственные модели SAR, SAC, SDM, SDEM, SLM, SEM. Область применения, способы оценивания, интерпретация полученных результатов. Прямые и косвенные эффекты				
Пространственные модели для панельных данных	4	0	8	4
Стандартные пространственные модели для панельных данных: модели с детерминированным и случайным эффектом. SAR и SEM модели на панельных данных. Способы оценивания, интерпретация полученных результатов. Выбор наилучшей модели. Качество подгонки.				
Способы оценивания и визуализации пространственных моделей, интерпретация результатов. Выбор наилучшей модели.	2	0	4	4
Основные методы оценивания пространственных моделей. Инструменты визуализации результатов моделирования. Интерпретация результатов моделирования: прямые, косвенные и общие эффекты. Статистические тесты для выбора лучшей модели				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Приложения пространственных моделей к	2	0	6	6
Проверка основных экономических законов (закон Оукена, факторы Калдора, Парадокс Истерлина и др.) для регионов России. Коэффициенты влияния и самостоятельности.				
Оценка пространственных моделей по российским региональным данным	2	0	4	6
Внедрение пространственной взаимосвязи в основные экономические законы на примере пространственного анализа миграции рабочей силы и ее влияния на социально-экономические показатели деятельности российских регионов.				
ИТОГО по 3-му семестру	24	0	48	32
ИТОГО по дисциплине	24	0	48	32

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Модификация неоклассической модели экономического роста Солоу на основе региональных и межстрановых пространственных данных
2	Построение различных взвешивающих матриц, в том числе граничной матрицы и матрицы обратных расстояний. Вычисление индексов Морана и Гири и построение пространственной диаграммы Морана для выбранного макроэкономического показателя по статистическим данным регионов России и межстрановым данным
3	Эмпирическая проверка наличия/отсутствия конвергенции в межстрановых и межрегиональных данных.
4	Оценка основных статических пространственных моделей в статистических пакетах
5	Оценка пространственных моделей на панельных данных в статистических пакетах
6	Визуализация результатов моделирования с помощью географических карт. Проведение статистических тестов для выбора наилучшей модели
7	Оценка пространственных моделей, описывающих основные экономические законы и рынки
8	Приложение пространственных моделей экономических законов и рынков на данных по субъектам РФ

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Угрюмова А. А. Региональная экономика и управление : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. А. Угрюмова, Е. В. Ерохина, М. В. Савельева. - Москва: Юрайт, 2019.	2
2	Эконометрика : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.]. - Москва: Юрайт, 2017.	10
3	Яковлев В. П. Эконометрика : учебник для вузов / В. П. Яковлев. - Москва: Дашков и К, 2017.	2
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		

1	Т. 1. - Москва: , Юрайт, 2018. - (Региональная экономика и пространственное развитие / Л. Э. Лимонов [и др.] : учебник для вузов : в 2 т.; Т. 1).	2
2	Эконометрика : учебник для вузов / К. В. Балдин [и др.]. - Москва: Дашков и К, 2017.	2
2.2. Периодические издания		
1	Экономика и математические методы : журнал. - Москва: , Наука, , 1964 - . 2019, т. 55, № 1.	1
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Бюджетный кодекс Российской Федерации : по состоянию на 20 апреля 2014 г. - Москва: Проспект, КНОРУС, 2014.	4
2	Налоговый кодекс Российской Федерации : части первая и вторая : по состоянию на 1 мая 2014 г. : с учётом изменений, внесённых Федеральным законом от 2 апреля 2014 г. № 52-ФЗ. - Москва: Проспект, КНОРУС, 2014.	7
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Методические указания для студентов по освоению дисциплины	1
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Методические указания для студентов по самостоятельной работе	1

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Алибеков И. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика в среде MATLAB : учебное пособие / Алибеков И. Ю. - Санкт-Петербург: Лань, 2019	http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-121484	локальная сеть; свободный доступ
Дополнительная литература	Н. С. Еремеева Эконометрика : Лабораторный практикум в Excel. Учебное пособие / Н. С. Еремеева, Т. В. Лебедева. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks86240	локальная сеть; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

Вид ПО	Наименование ПО
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Среды разработки, тестирования и отладки	Язык R

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	https://www.scopus.com/
База данных Web of Science	http://www.webofscience.com/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Компьютерный класс, маркерная доска, проектор1	1
Практическое занятие	Компьютерный класс, маркерная доска, проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

**Министерство Науки и высшего
образования Российской
Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пермский национальный
исследовательский
политехнический университет»**

**Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт проблем региональной
экономики Российской академии
наук**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Для проведения промежуточной аттестации обучающихся
Приложение к рабочей программе дисциплины
«Пространственная эконометрика»

Направление подготовки: «38.04.01 Экономика»

Направленность: «Экономика фирмы»

Уровень высшего образования: «Магистратура»

Квалификация: «Магистр»

**Выпускающая кафедра ФГАОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический университет»: «Экономика и
финансы»**

Форма обучения: очная

Курс 2 Семестр 3

Трудоемкость: 144 ч (4 ЗЕ)

Вид контроля: Экзамен 3

Санкт-Петербург 2025 год

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (3-го семестра базового учебного плана) и разбито на 8 тем. В каждой теме предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, выступающие в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче контрольных работ и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.

Таблица 1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий	Рубежный		Промежуточный
	О	ИЗ	РКР	Экзамен
Усвоенные знания				
ИД-1 _{ПК-1.1} Знает характер пространственных процессов, их взаимосвязь с экономическим, социальным и технологическим развитием;	О		РКР	ИЭП
ИД-1 _{ПК-1.1} Знает системы методов и инструментов пространственного моделирования.	О		РКР	ИЭП
Освоенные умения				
ИД-2 _{ПК-1.1} Умеет анализировать пространственные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей пространственной неоднородности, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, а также социально-экономических систем разного		ИЗ		ИЭП

уровня				
ИД-2_{ПК-1.1} Умеет оценивать эффект соседства для экономического развития и региональной интеграции, а также для решения задач пространственного моделирования путем использования современных технических средств и информационных технологий.		ИЗ		ИЭП
Приобретенные навыки				
ИД-3_{ПК-1.1} Владеет навыками сбора пространственных данных, их анализа и подготовки аналитического отчета, используя отечественные и зарубежные источники информации;		ИЗ		ИЭП
ИД-3_{ПК-1.1} Владеет навыками использования методических подходов к оценке тенденций и формирования прогнозов пространственного развития России и ее регионов.		ИЗ		ИЭП

О – опрос (письменный или устный) по теме; ИЗ – индивидуальные задания к практическим занятиям; РКР – рубежная контрольная работа по теме; ИЭП – индивидуальный эмпирический проект.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Курсом предусмотрен **входной контроль**, включающий проверку остаточных знаний в области макроэкономики, микроэкономики, высшей математики. Пример входного тестирования представлен в приложении 1. Итоги тестирования не влияют на итоговую оценку и необходимы для корректировки лекционных и практических занятий (*например, более глубокая проработка принципов построения моделей экономического роста, правил дифференцирования, разбора основных свойств функций и т.д.*)

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль для оценивания знаниевого компонента дисциплинарных частей компетенций (табл. 1) проводится в форме письменного или устного опроса на каждом групповом занятии в рамках тем дисциплины. Результаты оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

Контрольные вопросы к опросу.

Тема 1. Введение в пространственную эконометрику

1. Предмет и методы пространственной эконометрики.
2. Эволюция распределения дохода на душу населения по странам мира.

3. Модель Солоу и различия в темпах экономического роста.
4. Выводы модели Солоу относительно причин различий в темпах экономического роста стран и предсказания о будущих уровнях благосостояния.
5. Эффект условной сходимости в модели Солоу и «преимущества» догоняющего развития.
6. Сходимость к траектории сбалансированного состояния.
7. Анализ динамики потребления и условие «золотого правила».
8. Калькуляция роста (разложение по Солоу).
9. Проблемы экономического роста России в свете пространственной неоднородности территориального развития.
10. Исследование причин возникновения совокупной факторной производительности в модели Солоу на примере научных публикаций.

Тема 2. Модели бета и сигма конвергенции

1. Наличие конвергенции как ключевое свойство неоклассической модели экономического роста.
2. Правило 70.
3. Две концепции конвергенции.
4. Понятие абсолютной и относительной конвергенции/дивергенции.
5. Абсолютная и относительная сходимость.
6. Применение методов пространственной эконометрики к моделям бета и сигма конвергенции.
7. Критика моделей безусловной/условной конвергенции.
8. Регрессии, связанные с конвергенцией.
9. Необходимость учета взаимодействия и взаимовлияния экономик при анализе конвергенции.
10. Исследования конвергенции в России и мире на примере научных публикаций

Тема 3. Индексы Морана и Гири. Построение пространственных матриц

1. Неравномерность территориальной локализации производств: обзор зарубежных и российских данных.
2. Параллели между моделями временных рядов и пространственно-эконометрическими моделями.
3. Матрицы весов и их использование в пространственно-эконометрических моделях.
4. Выявление пространственной зависимости в пространственно-эконометрических моделях с помощью индексов Морана и Гири.
5. Диаграмма Морана.
6. Примеры расчета индексов Морана и Гири и построения диаграммы Морана в научных статьях.

Тема 4. Статические пространственные модели

1. Статические пространственные модели SAR, SAC, SDM, SDEM, SLM, SEM.
2. Область применения, способы оценивания, интерпретация полученных результатов.
3. Прямые и косвенные эффекты

Тема 5. Пространственные модели для панельных данных

1. Стандартные пространственные модели для панельных данных: модели с детерминированным и случайным эффектом.
2. SAR и SEM модели на панельных данных.
3. Способы оценивания, интерпретация полученных результатов.
4. Выбор наилучшей модели. Качество подгонки.

Тема 6. Способы оценивания и визуализации пространственных моделей, интерпретация результатов. Выбор наилучшей модели.

1. Основные методы оценивания пространственных моделей.
2. Инструменты визуализации результатов моделирования.
3. Интерпретация результатов моделирования: прямые, косвенные и общие эффекты.
4. Статистические тесты для выбора лучшей модели

Тема 7. Приложения пространственных моделей к основным экономическим законам и рынкам

1. Проверка основных экономических законов (закон Оукена, факторы Калдора, Парадокс Истерлина и др.) для регионов России.
2. Коэффициенты влияния и самостоятельности.

Тема 8. Оценка пространственных моделей по российским региональным данным

Внедрение пространственной взаимосвязи в основные экономические законы на примере пространственного анализа миграции рабочей силы и ее влияния на социально-экономические показатели деятельности российских регионов.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль важен для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций. Рубежный контроль (табл. 1.) проводится согласно графика учебного процесса, в форме рубежных контрольных работ (после изучения каждой темы учебной дисциплины) и индивидуальных заданий к практическим занятиям.

По дисциплине запланировано 8 рубежных контрольных работ (РКР) и 8 индивидуальных заданий к практическим занятиям (ИЗ) по итогам освоения студентами учебных тем дисциплины. РКР проводится в форме тестирования в программе SocrativeStudent. Пример РКР представлен в приложении № 2. ИЗ проводится в письменной форме (путем решения задач, оценки коэффициентов моделей и выбора лучшей модели с помощью статистических тестов, либо работы с периодической литературой). Пример ИЗ представлен в приложении № 3.

2.3. Промежуточная аттестация

Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме экзамена в виде защиты индивидуального эмпирического проекта. Итоговая экзаменационная оценка по дисциплине основывается на результатах выполнения всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

В рамках выполнения эмпирического проекта студент должен продемонстрировать умение сформулировать научную проблему по пространственной эконометрике, обосновать актуальность темы на основе обзора научной литературы, собрать соответствующие статданные, выбрать необходимые методы, использовать современные компьютерные программы для статистической и визуальной обработки данных, интерпретировать полученные результаты.

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно и сдается в форме аналитического отчета. Выполнение индивидуального задания начинается с формулирования научной проблемы путем обоснования актуальности выбранной темы на основе обзора релевантных работ. Далее собираются соответствующие статистические данные за период не менее 10 лет и делается их подробное описание. После обучающийся оценивает безусловную β -конвергенцию и находит ее скорость, а также рассчитывает глобальные и локальные индексы Морана, используя матрицу обратных расстояний и бинарную матрицу соседства. Проводится оценка условной β -конвергенции и находится ее скорость по каждой из четырех групп регионов, полученных путем деления регионов России согласно пространственной диаграммы рассеяния. В итоге производится интерпретация полученных результатов и презентация работы, используя картографические методы и методы визуальной обработки данных.

Индивидуальное задание включает в себя следующие разделы:

- 1) Титульный лист
- 2) Содержание
- 3) Введение
- 4) Основная часть, включающая обзор релевантной литературы и результаты вычислений
- 5) Заключение
- 6) Список использованной литературы
- 7) Приложения

Тематика индивидуальных эмпирических проектов:

1. Региональная конвергенция денежных доходов населения: пространственный анализ
2. Региональная конвергенция рынков труда: пространственный анализ

3. Региональная конвергенция жилищного рынка: пространственный анализ

4. Региональная конвергенция системы здравоохранения: пространственный анализ

5. Эмпирический анализ конвергенции производительности труда российских регионов

6. Эмпирический анализ конвергенции скорректированного на индекс дефлятор ВРП российских регионов

7. Эмпирический анализ конвергенции, скорректированной на величину прожиточного минимума заработной платы российских регионов

8. Конвергенция характеристик бюджетной политики: пространственный анализ

9. Региональная конвергенция реальных заработных плат населения: пространственный анализ

10. Эмпирический анализ конвергенции цифровизации российских регионов

Результаты выполнения индивидуального задания оформляются в виде аналитического отчета, защита которого проводится на практическом занятии. По материалам проведенного исследования может быть опубликована научная статья.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и дисциплинарных компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций приведены в общей части ФОС магистерской программы.

3.2. Оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 100 балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС магистерской программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС магистерской программы.

Условия проставления оценки по дисциплине: оценка определяется на основе применения балльно-рейтинговой системы, где каждый вид деятельности оценивается в баллах:

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Рубежный контроль: | |
| 1.1. Рубежные контрольные работы (8 РКР) | 24 баллов (макс.) |
| 1.2. Индивидуальные задания (8 ИЗ) | 48 баллов (макс.) |
| 2. Итоги текущего контроля (опросы) | 8 баллов (макс.) |
| 3. Результаты итогового контроля (экзамен) | 20 баллов (макс.) |

Максимальное количество набранных баллов может быть равным 100.

Итоговая оценка определяется в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Определение итоговой оценки по дисциплине

Набранные баллы	Итоговая оценка	Оценка, проставляемая в ведомость
86-100	Отлично	Отлично
71-85	Хорошо	Хорошо
51-70	Удовлетворительно	Удовлетворительно
Менее 51	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

1. Выберите верное утверждение:

1.1. В неоклассической модели действуют следующие предпосылки: совершенная конкуренция, гибкость цен, полное использование ресурсов.

1.2. Важнейшими факторами производства являются человеческий капитал и оборудование

1.3. Кривая производственной функции идет вниз по направлению слева направо

1.4. Предельный продукт капитала является положительной величиной и увеличивается при увеличении запасов капитала

1.5. Согласно концепции предельного дохода продукта труда пока выгоды от найма фирмой дополнительного работника превышают издержки, фирма должна увеличивать количество работников для максимизации прибыли

1.6. Производственная функция может быть применена как к отдельной фирме, так и к экономике в целом

2. Прирост выпуска продукции в ответ на увеличение запасов капитала на 1 единицу называется:

- А. предельный продукт капитала
- В. предельный продукт труда
- С. предельный продукт производства
- Д. предельный доход продукта труда
- Е. предельная полезность труда

3. Для расчета целесообразности приобретения дополнительной единицы труда с точки зрения дополнительно полученного дохода используют

- А. предельный доход продукта капитала
- В. предельный продукт труда
- С. предельный продукт производства
- Д. предельный доход продукта труда
- Е. предельную полезность труда

4. Найдите производную функции $5\sqrt{x}$

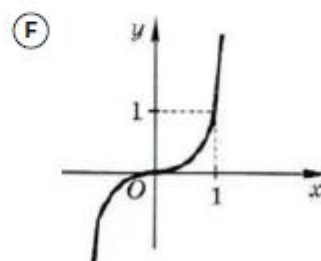
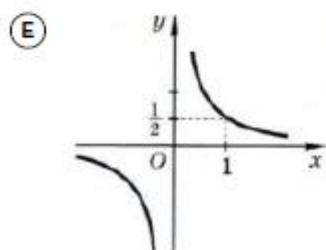
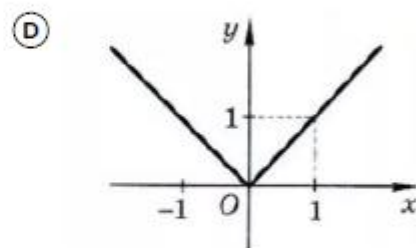
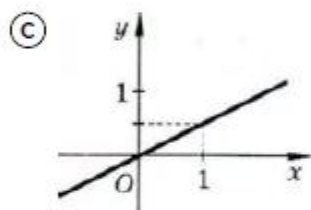
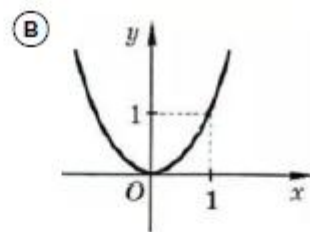
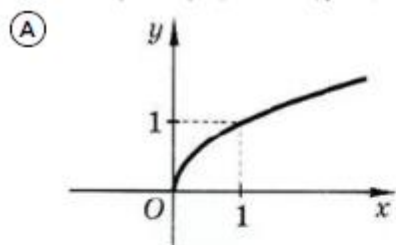
- А. $\frac{5}{2\sqrt{x}}$
- В. $-\frac{5}{2\sqrt{x}}$
- С. $5x$

- D. $-\frac{2}{5\sqrt{x}}$
 E. $\frac{5\sqrt{x}}{2}$

5. Найдите вторую производную функции $5\sqrt{x}$

- A. $-\frac{5}{4\sqrt{x^3}}$
 B. $\frac{5}{4\sqrt{x^3}}$
 C. $-\frac{5}{4\sqrt{x}}$
 D. $\frac{5}{4\sqrt{x}}$
 E. $\frac{10}{4\sqrt{x^3}}$

6. Выберите график для функции $y = \sqrt{x}$



ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

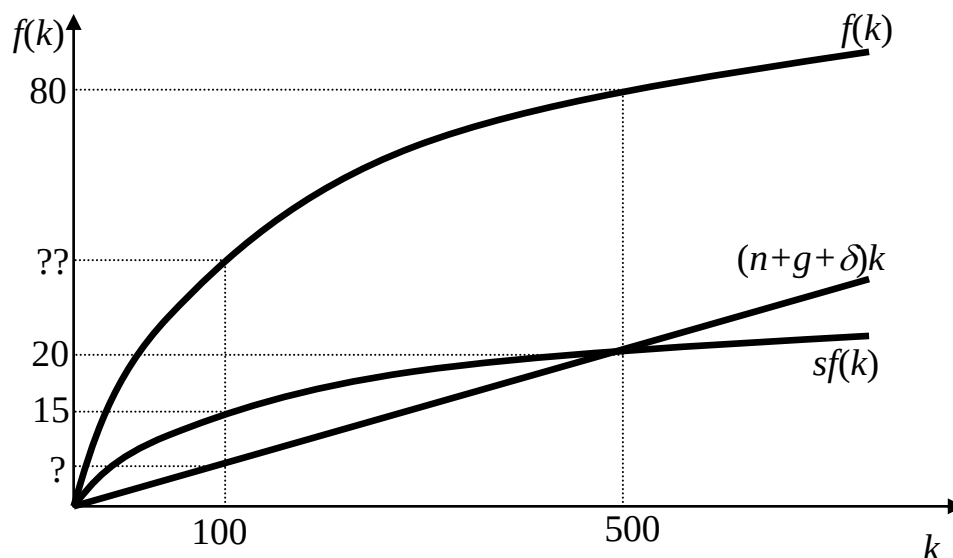
РУБЕЖНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ 1

Выберите верные утверждения:

- 1.** Модель Солоу концентрирует внимание на динамике потребления
- 2.** Модель Солоу является моделью экзогенного роста
- 3.** В модели Солоу используется производственная функция с возрастающей отдачей отмасштаба
- 4.** Модель Солоу предсказывает, что снижение нормы сбережений приводит к более низкому уровню ВВП
- 5.** В модели Солоу используется производственная функция, в которой технический прогресс эквивалентен увеличению труда
- 6.** Тангенс угла наклона а производственной функции для каждого уровня капиталовооруженности соответствует предельному продукту капитала МРК, который возрастает по мере роста капиталовооруженности.
- 7.** Модель Солоу основана на эмпирически проверенном факте о постоянной отдаче от масштаба
- 8.** В уравнении динамики капиталовооруженности в модели Солоу первое слагаемое, равное произведению нормы сбережений на производственную функцию в интенсивной форме, показывает фактический объем инвестиций в расчете на единицу эффективного труда
- 9.** В соответствии с предпосылками относительно производственной функции в модели Солоу, рост запаса капитала приведет к росту предельной производительности труда
- 10.** На траектории сбалансированного роста темп роста экономики равен сумме темпа технического прогресса и темпа роста населения
- 11.** Модель Солоу концентрирует внимание на динамике накопления капитала
- 12.** Капиталовооруженность эффективного труда соответствует золотому правилу, если приданном значении капиталовооруженности обеспечивается максимальное потребление на единицу эффективного труда в долгосрочном периоде
- 13.** Если норма сбережения равна эластичности выпуска по капиталу, тогда долгосрочное значение капиталовооруженности эффективного труда соответствует золотому правилу
- 14.** Эластичность потребления на единицу эффективного труда, соответствующего траектории сбалансированного роста, по норме сбережений является возрастающей функцией от нормы сбережений
- 15.** Доли дохода труда и капитала в общем доходе будут постоянны, если производственная функция имеет форму Кобба-Дугласа

- 16.** Если государство проводит политику, направленную на стимулирование сбережений, тогда в соответствии с моделью Солоу долгосрочные темпы экономического роста увеличатся
- 17.** Предпосылкой модели Солоу является то, что норма амортизации, темп роста населения и темп роста технического прогресса задаются экзогенно, а норма сбережений – эндогенно
- 18.** Использование производственной функции в интенсивной форме значительно упрощает анализ, т.к. показывает, что выпуск в экономике определяется только двумя переменными – капиталом и трудом
- 19.** В базовой модели Солоу (без технического прогресса) темпы прироста запаса капитала на одного работника, выпуска на одного работника и потребления на одного работника равны нулю
- 20.** В результате роста населения в модели Солоу капиталовооруженность увеличивается

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ ПО
ТЕМЕ 1.



- a. По рисунку определите, какова норма сбережений
- b. По рисунку определите, каков темп прироста капиталовооруженности эффективного труда, если капиталовооруженность эффективного труда составляет 100.
- c. По рисунку определите, каков выпуск в расчете на единицу эффективного труда, если капиталовооруженность составляет 100?
- d. По рисунку определите, каков объем инвестиций в расчете на единицу эффективного труда необходим для того, чтобы капиталовооруженность эффективного труда поддерживать на постоянном уровне, равном 500?
- e. По рисунку определите, каков фактический объем инвестиций, если население составляет 1 млн чел., параметр эффективности труда равен 200, а запас капитала составляет 100 млрд. рублей.
- f. По рисунку определите, каково потребление в расчете на единицу эффективного труда, если капиталовооруженность эффективного труда составляет 100