Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.10 Эконометрическое моделирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки)

Математическое и компьютерное моделирование
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.10 Эконометрическое моделирование*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры

протокол № 11 от "03" марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра математических методов и моделей в экономике _____ Н.П. Фот
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры ММиМЭ _____ Е.Н. Корнейченко
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Доцент кафедры ММиМЭ _____ Л.М. Туктамышева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
01.03.04 Прикладная математика _____ Н.П. Фот
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Главный библиограф _____ Т.С. Тасаутис
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству института
_____ С.Н. Морозова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации 191293

© Туктамышева Л.М., 2026
© Корнейченко Е.Н., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование навыков моделирования, кратко- и среднесрочного прогнозирования экономических и социальных явлений и процессов на основе данных, представленных перекрестными выборками и временными рядами.

Задачи:

1. приобретение навыков формализации прикладных задач в сфере экономических, социальных и иных процессов и систем для их решения методами эконометрического моделирования;
2. освоение методов, приемов и алгоритмов эконометрического моделирования и прогнозирования экономических, социальных и иных процессов и систем;
3. освоение современных пакетов прикладных программ для реализации методов и алгоритмов эконометрического моделирования;
4. приобретение навыков содержательной интерпретации результатов эконометрического моделирования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.Б.14 Математический анализ, Б1.Д.Б.15 Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Б1.Д.Б.22 Математическое моделирование, Б1.Д.Б.23 Теория вероятностей и случайных процессов, Б1.Д.Б.24 Математическая статистика и анализ данных, Б2.П.Б.У.1 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.25 Моделирование эколого-экономических систем, Б1.Д.В.Э.1.1 Моделирование финансовых потоков, Б2.П.В.П.1 Проектно-технологическая практика, Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика, ФДТ.1 Практикум "Технологии информационного обеспечения научно-исследовательской работы"*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен переходить от содержательной постановки проблемы к математически формализованному описанию, проводить исследования на основе построенной модели, содержательно анализировать	ПК*-1-В-1 Применяет математический инструментарий для описания процессов и систем в форме математических моделей, их последующего исследования и выработки решений	**Знать:** основные этапы эконометрического моделирования; основные типы данных, применяемых в эконометрическом моделировании, основные классы эконометрических моделей для описания и прогнозирования процессов и систем, методы оценивания параметров и исследования адекватности таких моделей, **Уметь:** составлять план проведения исследования с применением эконометрических методов, выбирать наиболее подходящую математическую модель для решения поставленной задачи, строить модели анализа и прогнозирования процессов и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
результаты		систем, производить оценку качества модели и верификацию прогнозов, а также проводить содержательную интерпретацию полученных результатов для разработки решений **Владеть:** навыками разработки эконометрической модели для исследования и прогнозирования процессов и систем, а а также навыками содержательного анализа результатов эконометрического моделирования, оценки качества построенных моделей и верификации прогнозов, разработки на их основе решений, а также навыками проведения самостоятельного исследования с применением эконометрических методов
ПК*-2 Способен осуществлять математическое и компьютерное моделирование для анализа рисков и выработки оптимальных решений в различных отраслях	ПК*-2-В-2 Применяет современные математические и инструментальные средства для моделирования, анализа рисков и выработки решений по оптимизации социальных, экономических, производственных процессов и систем	**Знать:** основные методы эконометрического моделирования и прогнозирования, а также инструментальные средства для их реализации, направленные на выработку решений по оптимизации социальных, экономических, производственных процессов и систем **Уметь:** реализовывать методы эконометрического моделирования и прогнозирования в современных инструментальных средствах для решения задач, связанных с выработкой решений по оптимизации социальных, экономических, производственных процессов и систем **Владеть:** навыками применения методов эконометрического моделирования и прогнозирования на основе привлечения современных инструментальных средств для решения задач, связанных с выработкой решений по оптимизации социальных, экономических, производственных процессов и систем
ПК*-4 Способен использовать знания современных языков программирования, стандартных пакетов прикладных программ, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", инструментальных средств анализа	ПК*-4-В-2 Применяет знания стандартных и специализированных ППП, информационно-телекоммуникационных технологий для решения практических задач анализа данных, математического и компьютерного моделирования процессов и систем ПК*-4-В-3 Применяет знания стандартных ППП, информационно-телекоммуникационных	**Знать:** источники информации и способы поиска информации по тематике эконометрического моделирования и/или проводимого с использованием эконометрических методов исследования, в том числе открытые источники исходных данных для проведения исследования направленного на решение практических задач анализа данных, математического и компьютерного моделирования процессов и систем; реализацию всех изученных эконометрических моделей и методов в профессиональных пакетах прикладных программ, языка программирования Python; структуру отчета, доклада, презентации результатов эконометрического исследования и стандарты их оформления; **Уметь:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
данных при решении практических задач управления информацией	технологий, сети "Интернет" для поиска, обработки и систематизации информации, оформления отчетов по результатам выполненных исследований, представления их в виде презентаций, докладов	осуществлять поиск, анализ и структурирование информации по тематике эконометрического моделирования и/или исследования, направленного на решение практических задач анализа данных, математического и компьютерного моделирования процессов и систем, проводимого с использованием эконометрических методов; пользоваться открытыми источниками данных для формирования информационной базы исследования; проводить сравнительный анализ источников информации по указанной тематике и осуществлять выбор наиболее релевантных источников информации; применять пакеты прикладных программ, языка программирования Python для решения задач в сфере моделирования и прогнозирования социально-экономических и иных процессов и систем; оформлять и представлять результаты исследования в виде отчета, доклада, презентации **Владеть:** навыками поиска, анализа и структурирования информации по тематике эконометрического моделирования и/или исследования направленного на решение практических задач анализа данных, математического и компьютерного моделирования процессов и систем, проводимого с использованием эконометрических методов; навыками использования открытых источников данных для формирования информационной базы исследования; навыками сравнительного анализа источников информации по указанной тематике и выбора наиболее релевантных источников информации; навыками применения пакетов прикладных программ, языка программирования Python для решения задач в сфере моделирования и прогнозирования социально-экономических и иных процессов и систем, навыками оформления и представления результатов эконометрического исследования в виде отчета, доклада, презентации.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**	**360**
Контактная работа:	**67,25**	**68,5**	**135,75**
Лекции (Л)	34	34	68

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	32
Консультации	1	1	2
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - изучение разделов массового открытого онлайн-курса «Современные методы прогнозирования»; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю)	**112,75**	**111,5** +	**224,25**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в эконометрическое моделирование	4	1	-	-	3
2	Классическая линейная модель множественной регрессии	30	9	4	4	13
3	Обобщенная линейная модель множественной регрессии	30	6	2	4	18
4	Линейные регрессионные модели с переменной структурой	20	2	2	2	14
5	Нелинейные модели регрессии	20	2	2	2	14
6	Модели со стохастическими регрессорами	20	4	2	2	12
7	Системы одновременных регрессионных уравнений	26	6	2	-	18
8	Регрессионные модели со специфическими результативными переменными	30	4	2	2	22
	Итого:	180	34	16	16	114

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
9	Временные ряды и их предварительный анализ	66	8	6	4	48
10	Модели прогнозирования одномерных стационарных временных рядов	30	8	4	2	16

11	Модели прогнозирования одномерных нестационарных временных рядов	26	6	2	2	16
12	Многофакторные модели прогнозирования стационарных многомерных временных рядов	28	6	2	4	16
13	Многофакторные модели прогнозирования нестационарных многомерных временных рядов	30	6	2	4	18
	Итого:	180	34	16	16	114
	Всего:	360	68	32	32	228

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение в эконометрическое моделирование

Цель, предмет и задачи эконометрики как науки. Предмет, методы, этапы прикладного эконометрического моделирования. Типы исходных данных в эконометрическом моделировании: пространственные выборки, временные ряды, панельные данные. Обзор современного программного обеспечения эконометрического моделирования, его преимущества и недостатки.

№ 2 Классическая линейная модель множественной регрессии

Множественный линейный регрессионный анализ. Линейная модель множественной регрессии (ЛММР). Условия Гаусса-Маркова. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Оценивание неизвестных параметров КЛММР: метод наименьших квадратов (МНК). Статистические свойства оценок параметров КЛММР. Показатели качества регрессии. Проверка гипотез в КЛЛМР. Доверительные интервалы для коэффициентов КЛММР. Прогнозирование в ЛММР. Проблема плохой обусловленности нормальной системы линейных уравнений. Мультиколлинеарность как причина плохой обусловленности системы нормальных уравнений. Причины и последствия мультиколлинеарности. Методы устранения мультиколлинеарности.

№ 3 Обобщенная линейная модель множественной регрессии

Обобщенная линейная модель множественной регрессии (ОЛММР). Свойства МНК-оценок ОЛММР. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). ОЛММР с гетероскедастичными остатками. Тесты на гетероскедастичность.. Взвешенный метод наименьших квадратов. Робастные стандартные ошибки в форме Уайта и Невье-Веста ОЛММР с автокоррелированными остатками первого порядка. Критерий Дарбина-Уотсона. Методы устранения автокорреляции: изменение спецификации модели, процедура Кохрейна-Оркатта.

№ 4 Линейные регрессионные модели с переменной структурой

Проблема неоднородных в регрессионном смысле данных. Введение фиктивных переменных в линейную модель регрессии: аддитивное, мультипликативное. Критерий Чоу проверки регрессионной однородности групп наблюдений. Примеры использования фиктивных переменных.

№ 5 Нелинейные модели регрессии

Примеры нелинейных зависимостей, причины нелинейности. Подходы к оцениванию параметров нелинейных моделей регрессии. Некоторые виды нелинейных зависимостей, поддающихся непосредственной линеаризации. Интерпретация линейных и нелинейных зависимостей. Подбор линеаризующего преобразования: процедура Бокса-Кокса. Ошибки спецификации регрессионной модели. Сравнение регрессионных моделей. Тестирование функциональной формы, выбор модели.

№ 6 Модели со стохастическими регрессорами

ЛММР со стохастическими регрессорами. Свойства МНК-оценок. Понятие эндогенного регрессора, причины эндогенности. Простой и обобщенный метод инструментальных переменных. Статистические и практические аспекты реализации метода инструментальных переменных:

тестирование экзогенности регрессоров, тестирование экзогенности инструментов (тесты на сверхидентифицирующие ограничения), тестирование релевантности инструментов, рекомендации по подбору инструментов и выбору их количества). Тестирование гипотез о коэффициентах регрессионных моделей в случае сильных и слабых инструментов (тест Морейры, тест Андерсона-Рубина). Примеры использования метода инструментальных переменных.

№ 7 Системы одновременных регрессионных уравнений

Основные понятия: эндогенные, экзогенные и предопределенные переменные. Классификация СОУ по характеру связи между уравнениями. Внешне несвязанные уравнения (SUR): математическая модель, оценивание SUR с помощью МНК, ДОМНК. Рекурсивные СОУ: математическая модель, оценивание параметров. СОУ общего вида: структурная и приведенная формы СОУ, проблема идентифицируемости, необходимые и достаточные условия идентифицируемости СОУ, методы оценивания СОУ (косвенный МНК, 2МНК, 3МНК, метод инструментальных переменных).

№ 8 Регрессионные модели со специфическими результативными переменными

Модели бинарного выбора: регрессионный подход и подход на основе латентной переменной. Оценка параметров моделей бинарного выбора по несгруппированным данным: метод максимального правдоподобия. Статистически анализ моделей бинарного выбора: проверка адекватности модели в целом, проверка линейных гипотез о коэффициентах моделей, предельные эффекты коэффициентов, их оценка и интерпретация. Анализ качества моделей бинарного выбора: псевдо-коэффициент детерминации, индекс отношения правдоподобия, специфичность, чувствительность, ценность отрицательного и положительного прогнозов, ROC-кривая. Прогнозирование на основе моделей бинарного выбора, выбор порога отсечения.

№ 9 Временные ряды и их предварительный анализ

Случайные процессы и временные ряды. Характеристики случайных процессов. Стационарные временные ряды. Эргодические временные ряды. Основные характеристики стационарных временных рядов. Описательные характеристики стационарных временных рядов. Выборочные автокорреляционная и частная автокорреляционная функции стационарных временных рядов. Тестирование отсутствия трендовой составляющей: параметрические тесты и непараметрические тесты. Тестирование на отсутствие периодических составляющих: общие приемы выявления периодичности; критерий «пиков и ям» проверки гипотезы об отсутствии периодичности; сведение задачи проверки наличия периодичности к задаче дисперсионного анализа. Сглаживание на основе простой скользящей средней, медианное сглаживание. Вывод весовых коэффициентов при сглаживании на основе взвешенной скользящей средней. Детерминированный и случайный характер тренда (TS и DS-ряды). Тестирование единичного корня (критерий Дики-Фуллера, расширенный критерий Дики-Фуллера, критерий KPSS, другие критерии единичного корня). Условия применимости критериев типа Дики-Фуллера. Критерии качества модели и прогноза (верификация прогноза).

№ 10 Модели прогнозирования одномерных стационарных временных рядов

Простейшие модели прогнозирования. Простое экспоненциальное сглаживание. Выбор параметра адаптации и начальных условий. Модели скользящего среднего порядка q (MA(q). Модели авторегрессии порядка p (AR(p)). Модели авторегрессии скользящего среднего порядка p,q (ARMA(p,q)). Информационные критерии выбора модели. Сезонные модели авторегрессии скользящего среднего SARMA(ps,qs). Модели с авторегрессионной условной гетероскедастичностью (GARCH) и их модификации.

№ 11 Модели прогнозирования одномерных нестационарных временных рядов

Сезонная декомпозиция, модель регрессии с фиктивными переменными для учета сезонности. Модели ETS. Модели линейного роста: двухпараметрическая модель Хольта, модель линейного роста Брауна. Сезонные адаптивные модели. Модели с адаптивными параметрами адаптации. Следящий контрольный сигнал. Модель авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего ARIMA(p,d,q). Сезонные модели авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего SARIMA(ps,ds,qs).

№ 12 Многофакторные модели прогнозирования стационарных временных рядов

Причинность по Грейнджеру. Простейшая векторная модель авторегрессии VAR(1) (первый порядок двумерный случай). Векторные модели авторегрессии порядка p (VAR(p)): приведенная, рекурсивная и структурная формы (SVAR). Функция отклика (the Impulse-Response function – IRF), структурные функции отклика (Structural Impulse Responses) декомпозиция Холески, декомпозиция вариации. Прогнозирование с применением модели VAR. Регрессионные модели с распределенными лагами. Параметризация лаговой структуры: полиномиальные лаги Алмон, геометрические лаги Койка. Схема частичного приспособления, адаптивных ожиданий.

№ 13 Многофакторные модели прогнозирования нестационарных временных рядов

Ложная регрессия. Нетрадиционный корреляционный анализ. Коинтегрированность переменных. Критерии коинтеграции для двух временных рядов. Модели корректировки ошибок. Векторные модели корректировки ошибок. Тест Йохансена определения ранга коинтеграции.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Построение и исследование КЛММР	2
2	2	ЛММР в условиях плохой обусловленности системы нормальных уравнений	2
3	3	Построение и исследование ЛММР с гетероскедастичностью	2
4	3	Построение и исследование ЛММР с автокорреляцией	2
5	4	Построение и исследование линейной регрессионной модели с переменной структурой	2
6	5	Построение и исследование нелинейной модели регрессии	2
7	6	Метод инструментальных переменных	2
8	8	Построение и исследование модели бинарного выбора.	2
9	9	Предварительный анализ стационарных временных рядов	2
10	9	Проверка гипотезы о характере тренда: тестирование на TS/DS ряды	2
11	10	Моделирование и прогнозирование на основе методов экспоненциального сглаживания	2
12	11	Моделирование и прогнозирование временных рядов: реализация подхода Бокса-Дженкинса	2
13	12,13	Многофакторные модели прогнозирования стационарных временных рядов	4
14	13	Многофакторные модели прогнозирования нестационарных временных рядов	4
		Итого:	32

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Исследование КЛММР: проверка гипотез	2
2	2	ЛММР: исследование на мультиколлинеарность, методы устранения мультиколлинеарности.	2
3	3	Тестирование регрессионных остатков ЛММР на наличие гетероскедастичности и автокорреляции. Взвешенный МНК.	2
4	4	Регрессионная неоднородность и фиктивные переменные.	2
5	5	Нелинейные модели регрессии: подбор линеаризующих преобразований и интерпретация коэффициентов	2
6	6	Метод инструментальных переменных	2
7	7	Системы одновременных уравнений: идентифицируемость и выбор	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		метода оценивания	
8	8	Построение и исследование модели бинарного выбора.	2
9	9	Временные ряды: основные понятия и определения.	2
10	9	Предварительный анализ стационарных временных рядов	2
11	10	Модели прогнозирования одномерных стационарных временных рядов	2
12	11	Модели прогнозирования одномерных нестационарных временных рядов	2
13	12	Многофакторные модели прогнозирования стационарных временных рядов	4
14	13	Многофакторные модели прогнозирования нестационарных временных рядов	4
		Итого:	32

4.5 Курсовая работа (7 семестр)

Предусмотрена планируемая самостоятельная работа в форме курсовой работы, целью которой является систематизация, закрепление и расширение у студентов теоретических знаний и формирование практических навыков моделирования и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений.

Предметная область, в рамках которой осуществляется моделирование и прогнозирование, уточняется для каждого студента индивидуально, в том числе, при возможности, с учетом тематики интересов студента и/или тематики его будущей квалификационной работы.

Возможные темы курсовых работ:

1.Моделирование и прогнозирование инвестиций в основной капитал в регионе (в стране).
2. Моделирование и прогнозирование уровня жизни населения в регионе (стране).
3. Моделирование и прогнозирования уровня безработицы в регионе (стране)
4. Моделирование и прогнозирование занятости населения в регионе (в стране).
5. Моделирование и прогнозирование рождаемости в регионе (стране).
6. Моделирование и прогнозирование смертности в регионе (стране).
7. Моделирование и прогнозирование миграции в регионе (стране).
8. Моделирование и прогнозирование импорта и экспорта в регионе (стране).
9. Моделирование и прогнозирование прибыли предприятия.
10. Моделирование и прогнозирование объема продаж предприятия.
11. Моделирование и прогнозирование численности населения в регионе (стране).
12. Моделирование и прогнозирование объемов вводимого жилья в регионе (стране)
13. Моделирование и прогнозирование цен на основные продукты питания.
14. Моделирование и прогнозирование финансовых показателей деятельности компании.
15. Моделирование и прогнозирование показателей производственной деятельности предприятия.
16. Моделирование и прогнозирование курсов акций ценных бумаг.
17. Моделирование и прогнозирование объема выданных кредитов коммерческого банка.
18. Моделирование и прогнозирование поступлений в негосударственный пенсионный фонд.
19. Моделирование и прогнозирование показателей деятельности аптечной сети.
20. Моделирование и прогнозирование показателей деятельности нефтедобывающей компании.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Методы и модели эконометрики [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 01.03.04 Прикладная математика, 38.04.01 Экономика, 38.03.05 Бизнес-информатика / под ред. А. Г. Реннера ; [О. И. Бантикова и др.] ;М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2017. Т. 3 : Эконометрика пространственных данных [Комплект] . - Оренбург : ОГУ, 2017. - 358 с.

2. Методы и модели эконометрики [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 01.03.04 Прикладная математика, 38.04.01 Экономика, 38.03.05 Бизнес-информатика / под ред. А. Г. Реннера ; [О. И. Бантикова и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2017. Т. 1 : Анализ данных . - Оренбург : ОГУ, 2017. - 235 с.

3. Туктамышева, Л. М. Методы и модели прогнозирования в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика / Л. М. Туктамышева, В. И. Васянина, Р. М. Безбородникова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2025. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: Intel Core или аналогич.; Microsoft Windows 7, 8, 10 ; 512 Мб ; монитор, поддерживающий режим 1024x768 ; мышь или аналогич. устройство. - ISBN 978-5-7410-3404-0.. - № гос. регистрации 0322501991. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/222145_20250526.pdf

4. Васянина, В.И. М 54 Методы моделирования и прогнозирования стационарных временных рядов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Васянина, Е.Н. Корнейченко, А.Г. Реннер и др.; Оренбургский гос. ун-т. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3,6 Мб). – Оренбург: ОГУ, 2023. – 1 электрон. опт. диск (CD-R): зв., цв.; 12 см. – Системные требования: Intel Core или аналогич.; Microsoft Windows 7, 8, 10; 512 Мб; монитор, поддерживающий режим 1024x768; мышь или аналогич. устройство. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/185647_20230522.pdf - ISBN 978-5-7410-3019-6.. - № гос. регистрации 0322302412.

5.2 Дополнительная литература

1. Математическое моделирование социально-экономических, демографических, миграционных процессов региона в условиях ВТО [Текст] : [монография] / О. И. Бантикова [и др.]; под ред. А. Г. Реннера ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2015. - 196 с. : ил. - Библиогр.: с. 184-195. - ISBN 978-5-93424-733-2.
2. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) [Комплект] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по экономическим направлениям подготовки / [О. И. Бантикова, В. И. Васянина, Ю. А. Жемчужникова, А.Г. Реннер, Е.Н. Седова, О.И. Стебунова, Л.М. Туктамышева, О.С. Чудинова]; под ред. А. Г. Реннера; Рекомендовано Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по экономическим направлениям подготовки.- 2-е изд. - Оренбург : Университет, 2014. - 367 с.

5.3 Периодические издания

1. Прикладная эконометрика/ Applied econometrics : журнал. - М. : Агентство "Роспечать". 2025.

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека.
2. http://www.machinelearning.ru/ - профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных.
3. https://www.intuit.ru/studies/courses/2297/597/info - Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», онлайн-курс «Эконометрика: идентификация, оценивание и анализ статистических моделей» (Автор: Константин Поляков)
4. https://openedu.ru/course/hse/METRIX/ - онлайн-курс «Эконометрика» (автор Б. Демешев)
5. https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/ - Картаев Ф.С. Дружелюбная эконометрика: интерактивный учебник.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.
6. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru);
7. Платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU») для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций

8. Python - объектно-ориентированный язык программирования. Бесплатное свободно распространяемое программное обеспечение Режим доступа: https://www.python.org

9 Прикладной программный пакет для эконометрического моделирования Gretl. Доступен бесплатно. Режим доступа: http://sourceforge.net/p/gretl/_members/gretl.sf.net

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.