

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Вологодский научный центр Российской академии наук»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ФГБУН ВолНЦ РАН
д.э.н., доцент



А.А. Шабунова

«30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОНОМЕТРИКА **(продвинутый уровень)**

*основной образовательной программы высшего образования – магистратура
по направлению подготовки 38.04.01 Экономика
профиль «Региональная экономика и развитие территорий»*

Форма обучения:
очная, заочная

Вологда, 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является: формирование знаний, умений и навыков активного использования эконометрических методов и моделей, позволяющих на базе соответствующих экономических теорий и математико-статистического инструментария находить, объяснять и прогнозировать количественное выражение закономерностей, присущих рыночной экономике.

Задачи:

– расширение и углубление теоретических знаний о качественных особенностях экономических и социальных систем, количественных взаимосвязях и закономерностях их развития;

– овладение методологией и методикой построения, анализа и применения эконометрических моделей, как для анализа состояния, так и для оценки перспектив развития указанных систем;

– изучение наиболее типичных моделей и получение навыков практической работы с ними.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1, изучается в третьем семестре.

2.2. Учебная дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» базируется на знаниях математики, информатики, дисциплин экономического профиля в объеме бакалавриата, в первую очередь, дисциплины «Экономическая статистика».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: дисциплины по выбору, научно-исследовательская работа, педагогическая практика.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) универсальных (УК):

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач (ОПК-1);

- способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях (ОПК-2);

- способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике (ОПК-3);

- способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач (ОПК-5);

в) профессиональных (ПК):

- способен оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности, разрабатывать предложения и мероприятия по реализации проектов и программ (ПК-5).

Компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции (УК)	
Системное и критическое мышление УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИУК-1.1. Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа ИУК.</p> <p>ИУК-1.2. Умеет выделять проблемную ситуацию, описывать ее, определять основные вопросы, на которые необходимо ответить в процессе анализа, формулировать гипотезы; описывать явления с разных сторон, выделять и сопоставлять разные позиции рассмотрения явления, варианты решения проблемной ситуации; получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области.</p> <p>ИУК-1.3. Владеет навыками выделения оснований, преимуществ и дефицитов, границ применимости положений, навыками выделения скрытых связей, зависимостей на основе интеграции, синтеза информации, положений; навыками аргументации предлагаемой стратегии решения проблемной ситуации, обоснования действий, определения возможности и ограничения ее применимости.</p>
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1. Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	<p>ИОПК-1.1. Знает на продвинутом уровне и применяет на практике основные понятия макро- и микроэкономической науки.</p> <p>ИОПК-1.2. Умеет выбрать наиболее подходящую теоретическую модель для решения практической или исследовательской задачи в сфере региональной экономики и обосновать выбор.</p> <p>ИОПК-1.3. Владеет навыками составления плана и осуществления исследования реальной экономической ситуации в регионе с применением изученных методов фундаментальной экономической науки: макроэкономики и микроэкономики.</p>
ОПК-2. Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	<p>ИОПК-2.1. Знает математическую статистику и эконометрику для решения теоретических и прикладных задач.</p> <p>ИОПК-2.2. Умеет работать с базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах; обрабатывать статистическую информацию и получать статистически обоснованные выводы; осуществлять наглядную визуализацию данных; составлять план и осуществлять статистические исследования реальной экономической ситуации с применением изученных методов; на основе полученных результатов делать обоснованные выводы о возможных причинно-следственных связях, оценивать силу альтернативных гипотез.</p> <p>ИОПК-2.3. Владеет навыками выбора и использования подходящих методов эконометрического анализа экономических данных.</p>
ОПК-3. Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике	<p>ИОПК-3.1. Знает достижения мировой экономической науки за последние десятилетия в выбранной области научных интересов; основные текущие разногласия в региональной экономике.</p> <p>ИОПК-3.2. Умеет определять достоинства и недостатки различных научных исследований в экономике.</p> <p>ИОПК-3.3. Владеет навыками проведения сравнительного анализа научных исследований в региональной экономике.</p>
ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	<p>ИОПК-5.1. Знает программные средства, предназначенные для выполнения статистических процедур, электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики.</p> <p>ИОПК-5.2. Умеет применять как минимум один из общих или специализированных пакетов прикладных программ (таких как MS Excel, Eviews, Stata, SPSS, R и др.), предназначенных для выполнения статистических процедур (обработка статистической информации, построение и проведение диагностики эконометрических моделей).</p> <p>ИОПК-5.3. Владеет навыками использования электронных библиотечных систем для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики.</p>

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-5. Способен оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности, разрабатывать предложения и мероприятия по реализации проектов и программ	ИПК-5.1. Знает базовые идеи, подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования в оценке эффективности проектных и управленческих решений. ИПК-5.2. Умеет формировать базу данных по проектам и разрабатывает организационно-управленческую документацию с использованием современных технологий электронного документооборота. ИПК-5.3. Владеет навыками организации оценки проектной работы в организации, разрабатывает и контролирует проектные показатели.

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Из них:

- для очной формы обучения 0 ч. – лекций, 48 ч. – практических занятий (семинаров), 60 ч. – самостоятельной работы, включая консультации. Вид отчетности – экзамен.
- для заочной формы обучения 0 ч. – лекций, 20 ч. – практических занятий (семинаров), 88 ч. – самостоятельной работы, включая консультации. Вид отчетности – экзамен.

4.1. Разделы, темы дисциплины, изучаемые в III семестре (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПЗ	
1	Возникновение и развитие эконометрики. Парная регрессия	12		6	6
2	Множественная регрессия	12		6	6
3	Фиктивные переменные	12		6	6
4	Системы эконометрических уравнений	12		6	6
5	Моделирование изолированного динамического ряда	12		6	6
6	Модели регрессии по временным рядам	12		6	6
7	Модели с лаговыми переменными	14		6	8
8	Анализ панельных данных	14		6	8
Итого:		108	0	48	60

4.2. Модули дисциплины, изучаемые в III и IV семестре (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПЗ	
1	Возникновение и развитие эконометрики. Парная регрессия	12		2	10
2	Множественная регрессия	16		4	12
3	Фиктивные переменные	12		2	10
4	Системы эконометрических уравнений	14		2	12
5	Моделирование изолированного динамического ряда	12		2	10
6	Модели регрессии по временным рядам	14		2	12
7	Модели с лаговыми переменными	12		2	10
8	Анализ панельных данных	16		4	12
Итого:		108	0	20	88

4.3. Содержание курса

1. Возникновение и развитие эконометрики. Парная регрессия.

Определение эконометрики. Предпосылки возникновения и этапы развития. Основные понятия парной регрессии. Оценка параметров регрессии методом наименьших квадратов. Свойства остатков.

2. Множественная регрессия.

Понятие множественной регрессии. Спецификация модели множественной регрессии. Натуральная и стандартизованная форма модели множественной регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Показатели силы связи в модели множественной регрессии. Изучение тесноты связи на основе множественной регрессии. Оценка значимости модели множественной регрессии и ее параметров. Прогнозирование по модели множественной регрессии. Анализ случайных остатков в модели регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов.

3. Фиктивные переменные.

Особенности включения в модели регрессии неколичественных показателей. Спецификация моделей регрессии с фиктивными независимыми переменными. Модели регрессии с фиктивными переменными сдвига. Модели регрессии с фиктивными переменными наклона. Общий вид модели регрессии с фиктивными переменными. Исследование структурных изменений с помощью теста Чоу.

4. Системы эконометрических уравнений

Общая характеристика системы эконометрических уравнений. Структурная и приведенная формы модели. Идентификация структурной модели. Оценивание параметров системы одновременных уравнений.

5. Моделирование изолированного динамического ряда

Компоненты динамического ряда. Автокорреляция уровней динамического ряда и характеристика его структуры. Модели тенденции развития. Моделирование периодических колебаний.

6. Модели регрессии по временным рядам.

Специфика изучения взаимосвязей по рядам динамики. Учет тенденции при построении модели регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов при построении модели регрессии по временным рядам. Учет сезонности при построении модели регрессии.

7. Модели с лаговыми переменными.

Общая характеристика модели с лаговыми переменными. Модели с распределенными лагами. Модели авторегрессии. Авторегрессионные процессы и их моделирование.

8. Анализ панельных данных.

Спецификация моделей панельных данных. Модель сквозной регрессии.

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов предполагает закрепление теоретического материала и практических навыков и содержит следующие виды работ:

- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение контрольной работы;
- подготовку к экзамену.

Задания и вопросы для самостоятельного изучения

Тема 1. Возникновение и развитие эконометрики. Парная регрессия

1. Свойства остатков.

Тема 2. Множественная регрессия

1. Изучение тесноты связи по множественной регрессии.
2. Множественная линейная регрессия с ограничениями на параметры.
3. Мультиколлинеарность данных.
4. Гетероскедастичность случайных данных.
5. Обобщенный метод наименьших квадратов.

Тема 3. Фиктивные переменные

1. Модели регрессии с фиктивными переменными сдвига и с фиктивными переменными наклона.
2. Исследование структурных изменений с помощью теста Чоу.

Тема 4. Системы эконометрических уравнений

1. Системы одновременных уравнений.

Тема 5. Моделирование изолированного динамического ряда

1. Модели тенденции развития. Моделирование периодических колебаний

Тема 6. Модели регрессии по временным рядам

1. Обобщенный метод наименьших квадратов при построении модели регрессии по временным рядам.

Тема 7. Модели с лаговыми переменными

1. Авторегрессионные процессы и их моделирование.

Тема 8. Анализ панельных данных

1. Качество подгонки. Выбор модели.

2. Двухнаправленная модель панельных данных с фиксированными эффектами.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении практических занятий по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» могут использоваться следующие инновационно-педагогические технологии и инновационные методы в образовании:

- использование компьютерной визуализации учебной информации в различных формах;
- использование компьютерных обучающих программ (по всем темам курса в часы самостоятельной работы);
- исследовательский метод обучения на основе поисковой, познавательной деятельности студентов путем постановки преподавателем практических задач.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль предполагает:

- проверку уровня самостоятельной подготовки магистранта при выполнении индивидуальных и домашних заданий;
- опросы и дискуссии по основным моментам изучаемых тем;
- выполнение контрольной работы;
- тестирование.

По итогам изучения дисциплины проводится экзамен в устной форме по билетам (билеты включают два вопроса).

Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

- знание на хорошем уровне содержания вопроса;
- знание на хорошем уровне терминологии дисциплины;
- использование в ответе материала из дополнительной литературы;
- умение привести практический пример использования конкретных приемов и методов по специфике изучаемой дисциплины;
- использование в ответе самостоятельно найденных примеров;
- наличие собственной точки зрения по проблеме и умение ее защитить;
- умение четко, кратко и логически связно изложить материал.

Задания для выполнения контрольной работы (работа выполняется по вариантам)

1. Формирование массива исходных данных.
2. Проверка модели множественной регрессии (ММР) на мультиколлинеарность.
3. Построение линейного уравнения множественной регрессии (линейной ММР).

- 3.1. Построение линейного уравнения множественной регрессии в исходном масштабе.
- 3.2. Построение линейного уравнения множественной регрессии в стандартизированном масштабе.
4. Расчет частных коэффициентов (индексов) корреляции для модели линейной регрессии.
5. Расчет коэффициентов множественной корреляции и множественной детерминации.
6. Проверка значимости множественного коэффициента корреляции и множественного уравнения регрессии.
7. Построение интервального прогноза результативного показателя методом эвристических сценариев.

Варианты тестовых заданий

1. Корреляционное отношение (индекс корреляции) измеряет степень тесноты связи между X и Y:

- а) только при нелинейной форме зависимости;
- б) при любой форме зависимости;
- в) только при линейной зависимости.

2. По направлению связи бывают:

- а) умеренные;
- б) прямые;
- в) прямолинейные.

3. Каковы последствия нарушения допущения МНК «математическое ожидание регрессионных остатков равно нулю»?

- а) Смещенные оценки коэффициентов регрессии;
- б) Эффективные, но несостоятельные оценки коэффициентов регрессии;
- в) Неэффективные оценки коэффициентов регрессии;
- г) Несостоятельные оценки коэффициентов регрессии.

4. Какое из следующих утверждений верно в случае гетероскедастичности остатков?

- а) Выводы по t и F- статистикам являются ненадежными;
- б) Гетероскедастичность проявляется через низкое значение статистики Дарбина-Уотсона;
- в) При гетероскедастичности оценки остаются эффективными;
- г) Оценки параметров уравнения регрессии являются смещенными.

5. Каким методом можно воспользоваться для устранения автокорреляции?

- а) Обобщенным методом наименьших квадратов;
- б) Взвешенным методом наименьших квадратов;
- в) Методом максимального правдоподобия;
- г) Двухшаговым методом наименьших квадратов.

6. Как называется нарушение допущения о постоянстве дисперсии остатков?

- а) Мультиколлинеарность;
- б) Автокорреляция;
- в) Гетероскедастичность;
- г) Гомоскедастичность.

7. Фиктивные переменные вводятся в:

- а) только в линейные модели;
- б) только во множественную нелинейную регрессию;
- в) только в нелинейные модели;
- г) как в линейные, так и в нелинейные модели, приводимые к линейному виду.

8. Какой метод применяется для оценивания параметров сверхиденцифицированного уравнения?

- в) ДМНК, КМНК;
- б) КМНК;

в) ДМНК.

9. Анализ тесноты и направления связей двух признаков осуществляется на основе:

- а) парного коэффициента корреляции;
- б) коэффициента детерминации;
- в) множественного коэффициента корреляции.

10. Какой показатель используется для определения части вариации, обусловленной изменением величины изучаемого фактора?

- а) коэффициент вариации;
- б) коэффициент корреляции;
- в) коэффициент детерминации;
- г) коэффициент эластичности.

11. С помощью каких методов нельзя устранить автокорреляцию остатков?

- а) Обобщенным методом наименьших квадратов;
- б) Взвешенным методом наименьших квадратов;
- в) Методом максимального правдоподобия;
- г) Двухшаговым методом наименьших квадратов.

12. Каким методом можно воспользоваться для устранения гетероскедастичности?

- а) Обобщенным методом наименьших квадратов;
- б) Взвешенным методом наименьших квадратов;
- в) Методом максимального правдоподобия;
- г) Двухшаговым методом наименьших квадратов.

13. С помощью какого метода можно найти оценки параметра уравнения линейной регрессии:

- а) методом наименьшего квадрата;
- б) корреляционно-регрессионного анализа;
- в) дисперсионного анализа.

14. Фиктивные переменные являются переменными:

- а) качественными;
- б) случайными;
- в) количественными;
- г) логическими.

Вопросы для экзамена

1. Поясните экономическую сущность параметров уравнения парной регрессии.
2. Как производится оценка параметров уравнения парной регрессии? Как производится оценка качества уравнения в целом?
3. Какой вид связей между показателями отражает уравнение регрессии? Запишите уравнение регрессии в матричном виде.
4. Обоснуйте вывод системы нормальных уравнений.
5. Докажите несмещенность МНК-оценок. Какие предпосылки Гаусса-Маркова используются для доказательства несмещенности?
6. Обоснуйте выражение для расчета дисперсии оценок параметров регрессии.
7. Опишите алгоритм применения критерия Стьюдента.
8. Дайте определение мультиколлинеарности. Отличие интеркорреляции от мультиколлинеарности. Признаки наличия мультиколлинеарности в модели регрессии.
9. Пусть имеется уравнение регрессии с одной количественной переменной и тремя фиктивными переменными, описывающими один неколичественный показатель. Сколько возможных значений у неколичественного показателя? Как на основе заданного уравнения регрессии найти уравнение парной регрессии, содержащие только количественную переменную? Сколько будет таких уравнений и почему?
10. Какие типы переменных принято выделять в системах эконометрических уравнений. Назовите основные виды систем эконометрических уравнений.
11. Как используются показатели динамики для обоснования типа модели тренда? Дайте

определение автокорреляции уровней и поясните, как она используется при моделировании динамического ряда.

12. Ложная корреляция. Почему регрессия по временным рядам требует специальных методов построения модели? В чем состоит смысл метода первых разностей?

13. Модель с распределенными лагами. Как интерпретируются параметры модели с распределенными лагами?

14. Дайте определение строгой и слабой стационарностей. Почему при работе с временными рядами необходимо делать проверку стационарности?

15. Дайте определение панельных данных. Преимущества использования панельных данных.

Критерии оценки знаний студентов

Отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Отметка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационное обеспечение подготовки магистрантов основывается как на традиционных (библиотечных и издательских), так и на новых телекоммуникационных технологиях, что соответствует современным требованиям к организации учебного процесса.

Библиотечно-информационное обеспечение учебного процесса подготовки магистрантов осуществляется научной библиотекой ФГБУН ВолНЦ РАН.

Читальные залы научной библиотеки и учебные аудитории, оснащенные компьютерной техникой, позволяют выход в сеть Интернет.

Подготовка магистрантов обеспечена современной научно-информационной базой. Магистранты в процессе изучения дисциплины могут воспользоваться:

- ресурсами библиотеки;
- Интернет-источниками, в том числе электронными справочниками, энциклопедиями, учебниками;
- полнотекстовой Интернет-базой диссертаций и авторефератов.

7.1. Основная и дополнительная литература:

Основная литература

1. Галочкин, В. Т. Эконометрика: учебник и практикум для вузов / В. Т. Галочкин. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 288 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/467904>.
2. Герасимов, А. Н. Эконометрика: учебное пособие / А. Н. Герасимов, Е. И. Громов, Ю. С. Скрипниченко. – Ставрополь: СтГАУ, 2016. – 272 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107234>.
3. Гришин, В. А. Методы обработки данных и моделирование на языке R: учебно-методическое пособие / В. А. Гришин, М. С. Тихов. – Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. – 54 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/144653>.
4. Демидова, О. А. Эконометрика: учебник и практикум для вузов / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 334 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/450357>.
5. Игнатова, Е. А. Эконометрика (продвинутый уровень): учебное пособие / Е. А. Игнатова. – Донецк: ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2019. – 100 с. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/170499>.
6. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.]; под ред. И. И. Елисеевой. – Москва: Издательство Юрайт, 2016. – 449 с. – Режим доступа: <https://yandex.ru/search/?text=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0+%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B0+%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA&lr=21>.
7. Эконометрика: учебник / под ред. проф. В. Б. Уткина. – 2-е изд. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 564 с.
8. Хайруллина, О.И. Эконометрика: базовый курс: учебник / О.И. Хайруллина, О.В. Баянова. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2019 – 176 с. – Режим доступа: <https://eruditor.io/file/3163265/>.

Дополнительная литература

1. Введение в анализ временных рядов: учебное пособие для вузов / Н. В. Артамонов, Е. А. Ивин, А. Н. Курбацкий, Д. Фантацини; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Московская школа экономики, Кафедра эконометрики и математических методов экономики. – Вологда: ВолНЦ РАН, 2021. – 134 с.
2. Афанасьев, В. Н. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник / В. Н. Афанасьев; Ай Пи Ар Медиа – Саратов, Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: 2020. – 286 с.
3. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 280 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/451297>.
4. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS: учебное пособие / под ред. И.В. Орловой. – Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2022. – 310 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-9558-0108-7. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850713>.
5. Сальникова, К. В. Практические основы статистики и эконометрического моделирования: учебное пособие / К. В. Сальникова. – Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 385 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/91121.html>.

7.2. Периодические издания (в наличии в библиотеке ФГБУН ВолНЦ РАН)

Прикладная эконометрика 2018-2019 гг.

Экономика и математические методы 2011-2022 гг.

7.3. Интернет ресурсы:

Эконометрика// <http://bourabai.ru/econometrics/>

Эконометрика// <http://univer-nn.ru/ekonometrika/>

7.4. Программное обеспечение информационно-коммуникационных технологий Сеть Internet

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебно-лабораторное оборудование

Стандартно оборудованные учебные аудитории и стандартно оборудованный компьютерный класс (для практических занятий и самостоятельной работы).

Оборудование рабочего места преподавателя: компьютер со стандартным программным обеспечением и выходом в сеть Internet.

Компьютерные классы: компьютеры со стандартным программным обеспечением и выходом в сеть Internet, доска.

8.2. Программные средства

Программные средства MS Office: текстовый редактор Word, электронные таблицы Excel.

8.3. Технические и электронные средства

Сеть Internet, аудио-, видео- учебные материалы.

Составитель программы

к.э.н. Н.А. Никитина