

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

01 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Эконометрика

(наименование)

Форма обучения: очная/ очно-заочная

(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 216 (6)

(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

(код и наименование направления)

Направленность: Цифровая экономика и управление на предприятиях
машиностроения

(наименование образовательной программы)

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ОНД,
канд.пед.наук




Е.Н. Хаматнурова

Согласовано

Начальник УМУ

канд.техн.наук, доцент



Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-методического отдела
ЛФ ПНИПУ



Т.В. Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков исследования статистических данных, построения эконометрических моделей, которые позволят проводить исследования экономических и управленческих процессов с помощью существующих математических методов и вычислительной техники.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование знаний основных понятий и типов эконометрических моделей, используемых при решении экономических и управленческих задач, общих подходов и этапов к построению эконометрических моделей, методов и приемов обработки статистической информации;
- формирование представлений о возможностях эконометрического моделирования в экономической и управленческой практике;
- формирование умений формулировать задачу в виде математической модели и осуществлять выбор математического метода для решения поставленной задачи, а также проводить содержательный анализ результатов решения;
- формирование навыков построения, анализа и расчета эконометрических моделей конкретных экономических и управленческих задач, в том числе на компьютере, интерпретации результатов решения и их анализ

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- параметры функционирования и развития хозяйствующих субъектов, отраслей экономики, муниципальных образований, регионов и государства в целом;
- экономические отношения отдельных хозяйствующих субъектов

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 |
|-------------|-------------------|--|--|--|
| ОПК-2 | ИД-1ОПК-2 | Знает основы эконометрики: методы и формы организации статистического наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы эко- | Знает основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического наблюдения, методологию первичной обра- | собеседование теоретические вопросы экзамена |

| | | | | |
|--|-----------|--|--|--|
| | | <p>номических данных: временные ряды, перекрёстные (crosssection) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей</p> | <p>ботки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды, перекрёстные (crosssection) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей</p> | |
| | ИД-2ОПК-2 | <p>Умеет работать с национальными и международными базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах, осуществлять наглядную визуализацию данных, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты, проводить статистические тесты и строить доверительные интервалы, определять статистические свойства полученных оценок, на основе типовых эконометрических методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов.</p> | <p>Умеет работать с национальными и международными базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах, осуществлять наглядную визуализацию данных, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты, проводить статистические тесты и строить доверительные интервалы, определять статистические свойства полученных оценок, на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов</p> | <p>Отчет по практическому занятию практические задания экзамена</p> |
| | ИД-3ОПК-2 | <p>Владеет навыками обработки статистической информации для построения эконометрических моделей и получения статистически обоснованных выводов</p> | <p>Владеет навыками обработки статистической информации и получения статистически обоснованных выводов</p> | <p>отчет по практическими занятиям индивидуальное задание практические задания экза-</p> |

| | | | | |
|-------|-----------|--|---|--|
| | | | | мена |
| ОПК-5 | ИД-1ОПК-5 | Знает порядок применения прикладных программ, предназначенных для выполнения статистических процедур (обработка статистической информации, построение и проведение диагностики эконометрических моделей). | Знает порядок применения прикладных программ, предназначенных для выполнения статистических процедур (обработка статистической информации, построение и проведение диагностики эконометрических моделей) | собеседование теоретические вопросы экзамена |
| | ИД-2ОПК-5 | Умеет применять как минимум один из общих или специализированных пакетов прикладных программ, предназначенных для выполнения статистических процедур (обработка статистической информации, построение и проведение диагностики эконометрических моделей), использовать электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально экономической статистики | Умеет применять как минимум один из общих или специализированных пакетов прикладных программ (таких как MS Excel, Eviews, Stata, SPSS, Gretl, R и др.), предназначенных для выполнения статистических процедур (обработка статистической информации, построение и проведение диагностики эконометрических моделей), использовать электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально экономической статистики. | Отчет по практическому занятию практические задания экзамена |
| | ИД-3ОПК-5 | Владеет навыками применения одного из общих или специализированных пакетов прикладных программ для решения эконометрических задач | Владеет навыками применения одного из общих или специализированных пакетов прикладных программ | отчет по практическими занятиям индивидуальное задание практические задания экзамена |

3. Объем и виды учебной работы очная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 4 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | | | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | 72 | 72 | |
| - лекции (Л) | 32 | 32 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 36 | 36 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 108 | 108 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | 36 | 36 | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | | | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 216 | 216 | |

4. Содержание дисциплины очная форма обучения

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | |
| 4-й семестр | | | | |
| Модуль I. Парная регрессия Тема 1. Определение эконометрики. Понятия модели и моделирования. Предмет и задачи дисциплины. Этапы и проблемы эконометрического моделирования. Особенности эконометрического моделирования. Предпосылки возникновения и этапы развития. Связь между моделью и реальным процессом. Измерения в эконометрике. Тема 2. Источники данных. Измерения в эконометрике. Натуральные исследования. Использование баз данных. Типы данных: пространственные данные, временные ряды. Анализ качества информации и возможности ее использования для построения эконометрической модели. Базы статистических данных. Федеральная служба государственной статистики. Тема 3. Парная регрессия. Понятие однофакторных | 14 | | 16 | 40 |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|--|----|--|
| <p>моделей. Типы зависимостей. Уравнение парной регрессией, виды уравнений. Линейное уравнение парной регрессии. Определение параметров. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова. Оценка качества модели: коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, среднеквадратическое отклонение, средняя ошибка аппроксимации. Прогнозирование по уравнению регрессии. Точечный прогноз. Применение модели. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Нелинейная регрессия. Корреляция для нелинейной регрессии.</p> <p>Тема 4. Временные ряды. Понятие временного ряда, его компоненты. Экстраполяционные методы прогнозирования. Возможности их пользования в экономике. Понятие тренда, сезонности, цикличности. Проверка существования закономерности (тенденции) изменения показателей. Сезонные колебания. Метод оценки сезонных колебаний. Методы построения тренда. Оценка качества построенной модели: коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, средняя ошибка аппроксимации, среднеквадратическое отклонение. Автокорреляция. Критерии Стьюдента и Фишера. Прогнозирование на основе тренда. Доверительные интервалы прогноза. Оценка точности и надежности прогноза.</p> <p>Тема 5. Применение Microsoft Excel для построения и анализа временных рядов. Построение и анализ временных рядов. Построение трендов и прогнозирование по ним. Точечный прогноз. Применение модели. Интервал прогноза. Оценка точности и надежности прогноза. Использование компьютерных технологий и пакета «Анализ данных» программы Microsoft Excel для построения, анализа и расчета эконометрических моделей в различных ситуациях.</p> | | | | |
| <p>Модуль 2. Множественная регрессия</p> <p>Тема 6. Многофакторный анализ в экономике. Понятие множественной модели. Определение параметров уравнения. Метод наименьших квадратов. Понятие множественной корреляции. Оценка качества модели: коэффициент множественной корреляции, коэффициент детерминации, средняя ошибка аппроксимации, среднеквадратическое отклонение. Частный коэффициент множественной корреляции. Критерии Стьюдента и Фишера. Коэффициенты ковариации. Проблема выбора факторов. Пути её решения. Прогнозирование по модели множественной регрессии. Доверительные интервалы прогноза.</p> <p>Тема 7. Мультиколлинеарность. Понятие коллинеарности и ее виды. Причины возникновения мультиколлинеарности и ее последствия. Оценки коэффициен-</p> | 14 | | 16 | 52 |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|--|-----------|--|
| тов в случае коллинеарности. Методы выявления мультиколлинеарности, коэффициенты частной корреляции. Методы устранения мультиколлинеарности. Тема 8. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками уравнений. Природа гетероскедастичности. Последствия использования метода наименьших квадратов в случае гетероскедастичности. Выявление гетероскедастичности: графический метод, тест Гольдфреда-Квандта, тест Уайта. Обобщенный метод наименьших квадратов. Положительная и отрицательная автокорреляция. Выявление автокорреляции: графические методы, тест Дарбина-Уотсона. Фиктивные переменные во множественной регрессии. Тест Чоу. Тема 9. Применение Microsoft Excel для многофакторного анализа. Временной анализ. Региональный анализ. Проблема выбора факторов и пути ее решения. Использование компьютерных технологий и пакета «Анализ данных» программы Microsoft Excel для выявления взаимосвязей экономических и управленческих процессов. | | | | |
| Модуль 3. Системы эконометрических уравнений Тема 10. Системы эконометрических уравнений. Общее понятие о системах эконометрических уравнений. Структурная и приведенная формы модели. Проблемы идентификации. Модели. Параметры. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Применение систем эконометрических уравнений. Путевой анализ. Тема 11. Виды систем эконометрических уравнений. Системы независимых уравнений. Системы рекурсивных уравнений. Системы одновременных уравнений. | 4 | | 4 | 16 |
| ИТОГО по 4-му семестру | 32 | | 36 | 108 |
| ИТОГО по дисциплине | 32 | | 36 | 108 |

Тематика примерных практических занятий

| № | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
|----|---|
| 1. | Построение, анализ и расчет однофакторных эконометрических моделей |
| 2. | Анализ временных рядов |
| 3. | Построение, анализ и расчет многофакторных эконометрических моделей |
| 4. | Выявление и устранение мультиколлинеарности |
| 5. | Выявление гетероскедастичности и автокорреляции |
| 6. | Построение и применение систем эконометрических уравнений |

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; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; 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.
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 | Эконометрика : учебник для магистров / под ред. И.И. Елисеевой. - М. : Юрайт, 2014. - 449 с. | 5 |
| 2 | Эконометрика: учебник / под ред. И.И. Елисеевой - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 656 с. : ил. | 5 |
| 2. Дополнительная литература | | |
| 2.1. Учебные и научные издания | | |
| 1 | Магнус, Я.Р. Эконометрика. Начальный курс.: учебник/ Я. Р. Магнус, П.К. Катыхшев, АА. Пересецкий.- 5—е изд. испр. – М.: Дело, 2001-400сч. | 43 |
| 2 | Салманов, О.Н. Эконометрика: учебное пособие./ | |

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| | О.Н.Салманов – М.:Экономистъ,2006-320с. | |
| 2.2. Периодические издания | | |
| 1 | Экономика в промышленности: научно-производственный журнал/Учредители ФГАОУ ВО МИСиС при содействии Российской Академии Естественных наук. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2015-2017 гг. | 1 |
| 2 | Экономика и управление: научный журнал/Учредитель ЧОУ ВО Санкт-Петербургский академический университет. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2016 гг. | 1 |
| 3 | ПЭО. Планово-экономический отдел: специализированный экономический журнал/ Учредитель ООО «Профессиональное издательство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2014-2015 гг. | 1 |
| 4 | РЭЖ. Российский экономический журнал: общезкономическое много профильное научно-практическое издание/ Учредитель ЗАО «ЭЖ Медиа». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2011 гг. | 1 |
| 2.3. Нормативно-технические издания | | |
| | Не используется | |
| 3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины | | |
| | Не используется | |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента | | |
| | Не используется | |

6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|-----------------------|---|---|---|
| <i>Основная</i> | Эконометрика для бакалавров : учебник / В. Н. Афанасьев, Т. В. Леушина, Т. В. Лебедева, А. П. Цыпин ; под редакцией В. Н. Афанасьев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 434 с. | https://www.iprbookshop.ru/33668.html | <i>Сеть Интернет/автоматизированный</i> |
| <i>Дополнительная</i> | Заяц, О. А. Эконометрика : учебное пособие | https://e.lanbook.com/book/247526 | <i>Сеть Интернет/авторизованный</i> |

| | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|
| | / О. А. Заяц. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2021. — 140 с. | | |
| <i>Дополнительная</i> | Линейные регрессионные модели в эконометрике : методическое пособие / составители О. В. Любимцев, О. Л. Любимцева. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 45 с. | https://www.iprbookshop.ru/80904.html | <i>Сеть Интернет/авторизованный</i> |
| <i>Дополнительная</i> | Мариев, О. С. Прикладная эконометрика для макроэкономики = Applied econometrics for macroeconomics : учебное пособие / О. С. Мариев, А. Л. Анцыгина. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 152 с. | https://www.iprbookshop.ru/69760.html | <i>Сеть Интернет/авторизованный</i> |
| <i>Периодические издания</i> | Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2022 гг. | http://vestnik.pstu.ru/soc-eco/about/inf/ | <i>Сеть Интернет/авторизованный</i> |
| <i>Периодические издания</i> | Вопросы статистики Федеральная служба государственной статистики (Москва) <i>Арх.номеров2022</i> | https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8597 | <i>Сеть Интернет/авторизованный</i> |
| <i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i> | Еремеева, Н. С. Эконометрика: лабораторный практикум в Excel : учебное пособие / Н. С. Еремеева, Т. С. Лебедева. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 158 с. | https://e.lanbook.com/book/98143 | <i>Сеть Интернет/авторизованный</i> |
| <i>Методические</i> | Хайруллина, О. И. | https://e.lanbook.com/book/156 | <i>Сеть Интернет</i> |

| | | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| указания для студентов по освоению дисциплины | Эконометрика : учебное пособие / О. И. Хайруллина, О. В. Баянова. — Пермь : ПГАТУ, 2020. — 143 с. | 709 | /авторизованный |
| Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента | Множественная линейная регрессия: методические указания к выполнению контрольных заданий/ Н.М.Левда, М.Р.Якимов – Пермь: ПНИПУ, 2010- 44с. | https://elib.pstu.ru/docview/415 | Сеть Интернет /авторизованный |
| Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента | Осечкина, Т. А. Эконометрика : учебное пособие для студентов / Т. А. Осечкина, Л. Ю. Абакулина, Е. А. Овсянников ; под редакцией В. Я. Шапиро. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 72 с. | https://e.lanbook.com/book/257768 | |

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

| Вид ПО | Наименование ПО |
|----------------------|---|
| Операционные системы | ОС Windows 10 (Подписка Azure Tools for Teaching) |
| Офисные приложения | Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия) Браузер Chrome (Adware-лицензия); Программный комплекс – Аскон Компас3D v19, 20 Справочно-правовая система Консультант Плюс версия Проф Программный комплекс – Lazarus |

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

| Наименование БД | Ссылка на информационный ресурс |
|---|---|
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | http://lib.pstu.ru/ |
| Электронно-библиотечная система Лань | http://e.lanbook.ru/ |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru/ |

| | |
|-------------------------------------|---|
| сайт Федеральной службы статистики. | www.gks.ru |
| сайт Переписи населения России. | https://www.strana2020.ru/ |

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|------------------------------|---|-------------------|
| Лекция, практическое занятие | Рабочее место преподавателя | 1 |
| | Доска аудиторная для написания мелом | 1 |
| | Компьютер | 1 |
| | Проектор | 1 |
| | Экран настенный | 1 |

8. Фонд оценочных средств дисциплины

| |
|------------------------------|
| Описан в отдельном документе |
|------------------------------|

Приложение 1

3. Объем и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 5 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | | | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | 56 | 56 | |
| - лекции (Л) | 24 | 24 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 28 | 28 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 124 | 124 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | 36 | 36 | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | | | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 216 | 216 | |

4. Содержание дисциплины (очно-заочная форма обучения)

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 5 семестр | | | | |
| Модуль I. Парная регрессия Тема 1. Определение эконометрики. Понятия модели и моделирования. Предмет и задачи дисциплины. Этапы и проблемы эконометрического моделирования. Особенности эконометрического моделирования. Предпосылки возникновения и этапы развития. Связь между моделью и реальным процессом. Измерения в эконометрике. Тема 2. Источники данных. Измерения в эконометрике. Натуральные исследования. Использование баз данных. Типы данных: пространственные данные, временные ряды. Анализ качества информации и возможности ее использования для построения эконометрической модели. Базы статистических данных. Федеральная служба государственной статистики. | 10 | | 12 | 50 |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|--|----|--|
| <p>Тема 3. Парная регрессия. Понятие однофакторных моделей. Типы зависимостей. Уравнение парной регрессией, виды уравнений. Линейное уравнение парной регрессии. Определение параметров. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова. Оценка качества модели: коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, среднее квадратическое отклонение, средняя ошибка аппроксимации. Прогнозирование по уравнению регрессии. Точечный прогноз. Применение модели. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Нелинейная регрессия. Корреляция для нелинейной регрессии.</p> <p>Тема 4. Временные ряды. Понятие временного ряда, его компоненты. Экстраполяционные методы прогнозирования. Возможности их пользования в экономике. Понятие тренда, сезонности, цикличности. Проверка существования закономерности (тенденции) изменения показателей. Сезонные колебания. Метод оценки сезонных колебаний. Методы построения тренда. Оценка качества построенной модели: коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, средняя ошибка аппроксимации, среднее квадратическое отклонение. Автокорреляция. Критерии Стьюдента и Фишера. Прогнозирование на основе тренда. Доверительные интервалы прогноза. Оценка точности и надежности прогноза.</p> <p>Тема 5. Применение Microsoft Excel для построения и анализа временных рядов. Построение и анализ временных рядов. Построение трендов и прогнозирование по ним. Точечный прогноз. Применение модели. Интервал прогноза. Оценка точности и надежности прогноза. Использование компьютерных технологий и пакета «Анализ данных» программы Microsoft Excel для построения, анализа и расчета эконометрических моделей в различных ситуациях.</p> | | | | |
| <p>Модуль 2. Множественная регрессия</p> <p>Тема 6. Многофакторный анализ в экономике. Понятие множественной модели. Определение параметров уравнения. Метод наименьших квадратов. Понятие множественной корреляции. Оценка качества модели: коэффициент множественной корреляции, коэффициент детерминации, средняя ошибка аппроксимации, среднее квадратическое отклонение. Частный коэффициент множественной корреляции. Критерии Стьюдента и Фишера. Коэффициенты ковариации. Проблема выбора факторов. Пути её решения. Прогнозирование по модели множественной регрессии. Доверительные интервалы прогноза.</p> <p>Тема 7. Мультиколлинеарность. Понятие коллине-</p> | 10 | | 12 | 50 |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|--|-----------|--|
| <p>арности и ее виды. Причины возникновения мультиколлинеарности и ее последствия. Оценки коэффициентов в случае коллинеарности. Методы выявления мультиколлинеарности, коэффициенты частной корреляции. Методы устранения мультиколлинеарности.</p> <p>Тема 8. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками уравнений. Природа гетероскедастичности. Последствия использования метода наименьших квадратов в случае гетероскедастичности. Выявление гетероскедастичности: графический метод, тест Гольдфреда-Квандта, тест Уайта. Обобщенный метод наименьших квадратов. Положительная и отрицательная автокорреляция. Выявление автокорреляции: графические методы, тест ДарбинаУотсона. Фиктивные переменные во множественной регрессии. Тест Чоу.</p> <p>Тема 9. Применение Microsoft Excel для многофакторного анализа. Временной анализ. Региональный анализ. Проблема выбора факторов и пути ее решения. Использование компьютерных технологий и пакета «Анализ данных» программы Microsoft Excel для выявления взаимосвязей экономических и управленческих процессов.</p> | | | | |
| <p>Модуль 3. Системы эконометрических уравнений</p> <p>Тема 10. Системы эконометрических уравнений. Общее понятие о системах эконометрических уравнений. Структурная и приведенная формы модели. Проблемы идентификации. Модели. Параметры. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Применение систем эконометрических уравнений. Путевой анализ.</p> <p>Тема 11. Виды систем эконометрических уравнений. Системы независимых уравнений. Системы рекурсивных уравнений. Системы одновременных уравнений.</p> | 4 | | 4 | 24 |
| ИТОГО по 5-му семестру | 24 | | 28 | 124 |
| ИТОГО по дисциплине | 24 | | 28 | 124 |

Тематика примерных практических занятий очно-заочная форма обучения

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
|--------|--|
| 1. | Построение, анализ и расчет однофакторных эконометрических моделей |

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
|--------|---|
| 2. | Анализ временных рядов |
| 3. | Построение, анализ и расчет многофакторных эконометрических моделей |
| 4. | Выявление и устранение мультиколлинеарности |
| 5. | Выявление гетероскедастичности и автокорреляции |
| 6. | Построение и применение систем эконометрических уравнений |