

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

Авторы-составители: Радионова Марина Владимировна

Рабочая программа дисциплины

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Код УМК 76410

Утверждено
Протокол №9
от «21» мая 2019 г.

Пермь, 2019

1. Наименование дисциплины

Эконометрическое моделирование

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика

направленность Математическое моделирование и информационные технологии в экономике

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Эконометрическое моделирование** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Математическое моделирование и информационные технологии в экономике)

ПК.1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области

Индикаторы

ПК.1.1 Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний (обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук)

ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

ПК.1.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

ПК.3 Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

Индикаторы

ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области

ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области

ПК.3.3 Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования

УК.1 Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

Индикаторы

УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников

УК.2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторы

УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели

УК.4 Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

Индикаторы

УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Математическое моделирование и информационные технологии в экономике)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	9
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (9 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Эконометрическое моделирование

Данный курс дает представление о методах эконометрического анализа, их основных характеристиках и свойствах. В процессе обучения студенты приобретают опыт проведения эконометрического исследования от этапа постановки задачи, выдвижения гипотез до анализа результатов и выводов. Все разделы дисциплины разбиваются на темы, охватывающие логически заверченный материал. Каждый раздел и тема должны иметь собственное название.

Каждый раздел формирует какую-то часть компетенции, и может включать разные группы работ, как работу с преподавателем, так и самостоятельную работу студента.

Раздел 1. Введение в эконометрическое моделирование

В рамках данного раздела будут рассмотрены следующие темы: эконометрическое моделирование и базовые методы эконометрического моделирования. Будут раскрыты содержание эконометрического моделирования, его этапы и методы.

Тема 1. Эконометрическое моделирование: содержание и этапы

Введение в эконометрическое моделирование. Основные понятия. Место эконометрического моделирования в экономическом исследовании. Достоинства и недостатки эконометрического моделирования. Основные этапы.

Тема 2. Базовые методы эконометрического моделирования

Регрессионная модель. Её предпосылки и результаты. Требования и ограничения базовой регрессионной модели. Анализ качества модели. Тесты качества модели. Анализ методов оценивания и их свойств: метод наименьших квадратов, обобщенный метод наименьших квадратов, метод максимального правдоподобия. Регрессионная модель с линейными ограничениями на параметры. Проблема спецификации и теоретической обоснованности. Обзор статистических и эконометрических пакетов.

Раздел 2. Специальные методы эконометрического моделирования

В рамках данного раздела раскрыты темы систем уравнений, методов многомерного статистического анализа, а также динамические модели эконометрики. Будут изучены методы оценивания уравнений, методы многомерного статистического анализа, структура динамического ряда, а также основные виды динамических моделей ADL.

Тема 1. Системы уравнений

Понятие взаимосвязанных уравнений. Свойства МНК оценок в случае взаимосвязанных уравнений. Структурная и приведенная форма. Определение эндогенной переменной. Условия идентифицируемости уравнений и системы уравнений. Методы оценивания: двухшаговый МНК, косвенный МНК, метод инструментальных переменных. Обзор прочих методов (трехшаговый МНК, FIML, LIML).

Тема 2. Методы многомерного статистического анализа

Классификация методов многомерного статистического анализа. Дискриминантный анализ. Кластерный анализ. Неоднородность в регрессионном анализе. Метод главных компонент. Его применение в случае мультиколлинеарности. Модели бинарного выбора.

Тема 3. Динамические модели эконометрики

Регрессии на панельных данных. Панельная регрессия: объединенная, с фиксированными эффектами, со случайными эффектами. Способы оценивания. Критерии качества модели и критерии выбора спецификации.

Структура динамического ряда: тренд, цикл, сезонность, выбросы, случайная составляющая. Методы

разделения. Census I, II. Ходрик-Прескотт фильтр. Условия стационарности, и последствия оценивания нестационарных рядов. ARIMA: свойства и идентификация. Распределенные лаги: полиномиальный и геометрические лаги. Преобразование Койка. Основные виды динамических моделей ADL: адаптивные ожидания, коррекция ошибок, частичного приспособления. Оценивание в случае лагов у объясняемой переменной. Анализ нестационарных рядов. Проблема единичных корней и ложной регрессии. Тесты стационарности. Детерминированные и стохастические тренды. Тест Гренжера на причинно-следственные связи. Векторная модель коррекции ошибок. Коинтеграция и тест Йохансена

Раздел 3. Эконометрические модели

В рамках данного раздела рассмотрены темы эконометрического моделирования процессов распределительных отношений в обществе, отраслей и регионов, финансово-экономического состояния фирмы. Раскрыты основные подходы к моделированию микроэкономики, региональному моделированию, а также эконометрическое моделирование в маркетинге.

Тема 1. Эконометрическое моделирование процессов распределительных отношений в обществе

Основные подходы к моделированию макроэкономики. Структура эконометрических моделей макроэкономики. Основные сектора: домашние хозяйства, реальный сектор, банковский и монетарный сектор, финансовый сектор, внешнеэкономические связи, цены. Основные подходы к описанию секторов. Структура показателей основных секторов. Моделирование сценариев социально-экономического развития страны.

Тема 2. Эконометрическое моделирование отраслей и регионов

Подходы к региональному моделированию. Структура региональных моделей. Структура отраслевых моделей. Взаимосвязи макро- и мезоэконометрического моделирования. Пространственная эконометрика. Регрессия на панельных данных.

Тема 3. Эконометрическое моделирование финансово-экономического состояния фирмы

Микроэконометрика. Эконометрическое моделирование в маркетинге: спрос, объем рынка, цены. Проблема разделения спроса и предложения. Анализ кредитоспособности предприятий. Виды и структура моделей предприятий. Моделирование банковской деятельности. Виды и структура банковских моделей.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Эконометрика: Учебник / Под ред. проф. В. Б. Уткина. — 2-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2011. — 564 с. — ISBN 978-5-394-01221-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://bibliotech.psu.ru/Reader/Book/9001>
2. Эконометрика : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 449 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/431129>
3. Эконометрика : практикум / составители В. А. Молодых, А. А. Рубежной, А. И. Сосин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 157 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/66130.html>

Дополнительная:

1. Тюрин Ю. Н., Макаров А. А. Анализ данных на компьютере: учебное пособие для вузов по направлениям "Математика", "Математика. Прикладная математика"/Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров.- Москва:Форум,2008, ISBN 978-5-8199-0356-8.-368.-Библиогр.: с. 355-361
2. Эконометрика : лабораторный практикум / составители Н. А. Чечерова. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-4497-0154-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/85837.html>
3. Доугерти К. Введение в эконометрику:учебник : перевод с английского/К. Доугерти ; ред. О. О. Замков.-М.:ИНФРА-М,2007, ISBN 5-16-001463-2.-432.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.econphd.net/notes.htm#Econometrics> Интернет-ресурс

<http://pareto.uab.es/mcreel/Econometrics/econometrics.rdfs> Интернет-ресурс

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Эконометрическое моделирование** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
- Интернет-сервисы и электронные ресурсы

Необходимое лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- офисный пакет приложений Microsoft Office Professional 31.05.13.
- R (<http://www.r-project.org>)
- ПО EViews Enterprise Edition 7.0+EViews Illustrated, Single Copy (Academic)

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

1. Лекционные занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
2. Занятий семинарского типа (практические занятия) - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
3. Лабораторные занятия - Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.
Аудитория №109/12 (105э) (Комп. класс) 12 корпус
4. Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.
5. Текущий контроль и промежуточная аттестация - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.
6. Индивидуальные и групповые консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или

маркерной доской или аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Эконометрическое моделирование**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.3

Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.3 Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p>	<p>знать основные эконометрические модели и показатели оценивания эффективности модели, уметь исследовать построенную эконометрическую модель и оценивать ее эффективность с помощью эконометрических методов, владеть способностью исследовать эконометрическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования для построения эконометрических моделей.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>не знает основные эконометрические модели и показатели оценивания эффективности модели, не умеет исследовать построенную эконометрическую модель и оценивать ее эффективность с помощью эконометрических методов, не владеет способностью исследовать эконометрическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования для построения эконометрических моделей.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>знает на удовлетворительном уровне основные эконометрические модели и показатели оценивания эффективности модели, Удовлетворительный уровень умения исследовать построенную эконометрическую модель и оценивать ее эффективность с помощью эконометрических методов, Удовлетворительное владение способностью исследовать эконометрическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования для построения эконометрических моделей.</p> <p align="right">Хорошо</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>В целом хорошее знание основных эконометрических моделей и показателей оценивания эффективности модели, В целом сформировано умение исследовать построенную эконометрическую модель и оценивать ее эффективность с помощью эконометрических методов, В целом демонстрирует хорошее владение способностью исследовать эконометрическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования для построения эконометрических моделей.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Высокий уровень знания основных эконометрических моделей и показателей оценивания эффективности модели, Сформировано уверенное умение исследовать построенную эконометрическую модель и оценивать ее эффективность с помощью эконометрических методов, Высокий уровень владения способностью исследовать эконометрическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования для построения эконометрических моделей.</p>
<p>ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие</p>	<p>Знать основные понятия и методы эконометрического моделирования и обобщения информации, умеет модифицировать существующие эконометрические модели и делать выводы,</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные понятия и методы эконометрического моделирования и обобщения информации, не умеет модифицировать существующие эконометрические модели и делать выводы, не владеет навыками использования и модификации эконометрических моделей</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
математические модели в предметной области	владеет навыками использования и модификации эконометрических моделей для анализа социально- экономических процессов и явлений.	<p>Неудовлетворител для анализа социально-экономических процессов и явлений.</p> <p>Удовлетворительн Знает на удовлетворительном уровне основные понятия и методы эконометрического моделирования и обобщения информации, умеет на удовлетворительном уровне модифицировать существующие эконометрические модели и делать выводы, владеет на удовлетворительном уровне навыками использования и модификации эконометрических моделей для анализа социально-экономических процессов и явлений.</p> <p>Хорошо Хорошее знание основных понятий и методов эконометрического моделирования и обобщения информации, В целом сформировано умение модифицировать существующие эконометрические модели и делать выводы, Демонстрирует хорошее владение навыками использования и модификации эконометрических моделей для анализа социально-экономических процессов и явлений.</p> <p>Отлично Высокий уровень знания основных понятий и методов эконометрического моделирования и обобщения информации, Сформировано уверенное умение модифицировать существующие эконометрические модели и делать выводы, Высокий уровень владения навыками использования и модификации эконометрических моделей для анализа социально-экономических процессов и явлений.</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области</p>	<p>знать эконометрические методы и алгоритмы анализа данных , уметь внедрять новые методы и алгоритмы на основе эконометрических моделей, владеть навыками внедрения новых методов и алгоритмов с помощью эконометрических методов</p>	<p>Неудовлетворител не знает эконометрические методы и алгоритмы анализа данных , не умеет внедрять новые методы и алгоритмы на основе эконометрических моделей, не владеет навыками внедрения новых методов и алгоритмов с помощью эконометрических методов</p> <p>Удовлетворительн Не уверенно знает эконометрические методы и алгоритмы анализа данных , Удовлетворительный уровень умения внедрять новые методы и алгоритмы на основе эконометрических моделей, Удовлетворительное владение навыками внедрения новых методов и алгоритмов с помощью эконометрических методов</p> <p>Хорошо В целом хорошее знание эконометрических методов и алгоритмов анализа данных , В целом сформировано умение внедрять новые методы и алгоритмы на основе эконометрических моделей, В целом демонстрирует хорошее владение навыками внедрения новых методов и алгоритмов с помощью эконометрических методов</p> <p>Отлично Высокий уровень знания эконометрических методов и алгоритмов анализа данных , Сформировано уверенное умение внедрять новые методы и алгоритмы на основе</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>эконометрических моделей, Высокий уровень владения навыками внедрения новых методов и алгоритмов с помощью эконометрических методов</p>

ПК.1

Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>Знает методы анализа научных данных на основе эконометрических моделей, умеет применять методы анализа научных данных на основе эконометрических методов, владеет методами и средствами планирования и организации исследований и разработок с помощью эконометрического моделирования</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы анализа научных данных на основе эконометрических моделей, не умеет применять методы анализа научных данных на основе эконометрических методов, не владеет методами и средствами планирования и организации исследований и разработок с помощью эконометрического моделирования</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает на удовлетворительном уровне методы анализа научных данных на основе эконометрических моделей, Частично умеет применять методы анализа научных данных на основе эконометрических методов, Общее, но неструктурированное владение методами и средствами планирования и организации исследований и разработок с помощью эконометрического моделирования</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов анализа научных данных на основе эконометрических моделей, В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>методы анализа научных данных на основе эконометрических методов, В целом с небольшими пробелами владеет методами и средствами планирования и организации исследований и разработок с помощью эконометрического моделирования</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированы систематические знания методов анализа научных данных на основе эконометрических моделей, Сформированное умение применять методы анализа научных данных на основе эконометрических методов, Наблюдается успешное и систематическое владение методами и средствами планирования и организации исследований и разработок с помощью эконометрического моделирования</p>
<p>ПК.1.1 Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний (обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук)</p>	<p>Знает основные нормативные документы, применяемые для построения эконометрической модели, умеет применять актуальную нормативную документацию по анализу и построению эконометрических моделей владеет методами построения и верификации эконометрических моделей.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>не знает основные нормативные документы, применяемые для построения эконометрической модели, не умеет применять актуальную нормативную документацию по анализу и построению эконометрических моделей не владеет методами построения и верификации эконометрических моделей.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает на удовлетворительном уровне основные нормативные документы, применяемые для построения эконометрической модели, Частично умеет применять актуальную нормативную документацию по анализу и построению эконометрических моделей Частично владеет методами построения и верификации эконометрических моделей.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных нормативных документы, применяемые для построения эконометрической модели, В целом с небольшими пробелами умеет</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>применять актуальную нормативную документацию по анализу и построению эконометрических моделей В целом с небольшими пробелами владеет методами построения и верификации эконометрических моделей.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированы систематические знания основных нормативных документы, применяемые для построения эконометрической модели, умеет на высоком уровне применять актуальную нормативную документацию по анализу и построению эконометрических моделей отлично владеет методами построения и верификации эконометрических моделей.</p>
<p>ПК.1.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>	<p>Знать методы обобщения и анализа данных наблюдений, результатов экспериментов и наблюдений, уметь применять методы эконометрического моделирования для обобщения и анализа данных , владеть приемами обобщения и анализа данных наблюдений, результатов экспериментов и наблюдений с помощью эконометрического моделирования.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы обобщения и анализа данных наблюдений, результатов экспериментов и наблюдений, не умеет применять методы эконометрического моделирования для обобщения и анализа данных , не владеет приемами обобщения и анализа данных наблюдений, результатов экспериментов и наблюдений с помощью эконометрического моделирования.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает на удовлетворительном уровне методы обобщения и анализа данных наблюдений, результатов экспериментов и наблюдений, Частично умеет применять методы эконометрического моделирования для обобщения и анализа данных , Частично владеет приемами обобщения и анализа данных наблюдений, результатов экспериментов и наблюдений с помощью эконометрического моделирования.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов обобщения и анализа данных наблюдений, результатов</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>экспериментов и наблюдений, В целом с небольшими пробелами умеет применять методы эконометрического моделирования для обобщения и анализа данных , В целом с небольшими пробелами владеет приемами обобщения и анализа данных наблюдений, результатов экспериментов и наблюдений с помощью эконометрического моделирования.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированы систематические знания методов обобщения и анализа данных наблюдений, результатов экспериментов и наблюдений, Сформированные систематические умения применять методы эконометрического моделирования для обобщения и анализа данных , Сформированное систематическое владение приемами обобщения и анализа данных наблюдений, результатов экспериментов и наблюдений с помощью эконометрического моделирования.</p>

УК.1

Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p>	<p>Планируемый результат контролируется при выполнении обучающимися курсовой работы.</p> <p>Знать основные источники информации, необходимые для выполнения исследования по эконометрическому моделированию, Уметь работать с информацией из разных источников, уметь отбирать, анализировать, обобщать информацию, делать</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Критерии оценивания указаны в Методических рекомендациях по выполнению курсовой работы.</p> <p>Не знает основные источники информации, необходимые для исследования по эконометрическому моделированию. Не сформировано умение работать информацией из разных источников, отбирать, анализировать, обобщать информацию, делать выводы в исследовании по эконометрическому моделированию Не владеет навыками поиска информации,</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>выводы в исследовании по эконометрическому моделированию.</p> <p>Владеть навыками поиска информации, критической оценки надежности ее источников.</p>	<p>Неудовлетворител критической оценки надежности ее источников</p> <p>Удовлетворительн Критерии оценивания указаны в Методических рекомендациях по выполнению курсовой работы.</p> <p>Не уверенно знает основные источники информации, необходимые для выполнения исследования по эконометрическому моделированию Частично сформировано умение работать с информацией из разных источников, уметь отбирать, анализировать, обобщать информацию, делать выводы в исследовании по эконометрическому моделированию Удовлетворительное владение навыками поиска информации, критической оценки надежности ее источников</p> <p>Хорошо Критерии оценивания указаны в Методических рекомендациях по выполнению курсовой работы.</p> <p>Достаточно уверенно знает основные источники информации, необходимые для выполнения исследования по эконометрическому моделированию. В целом сформировано умение работать с информацией из разных источников, уметь отбирать, анализировать, обобщать информацию, делать выводы в исследовании по эконометрическому моделированию. В целом хорошее владение навыками поиска информации, критической оценки надежности ее источников.</p> <p>Отлично Критерии оценивания указаны в Методических рекомендациях по выполнению курсовой работы.</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>На высоком уровне знает основные источники информации, необходимые для выполнения исследования по эконометрическому моделированию. Сформировано умение работать с информацией из разных источников, уметь отбирать, анализировать, обобщать информацию, делать выводы в исследовании по эконометрическому моделированию. Владение навыками поиска информации, критической оценки надежности ее источников.</p>

УК.2

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p>Планируемый результат контролируется при выполнении обучающимися курсовой работы.</p> <p>Знать основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы курсовой работы по эконометрическому моделированию. Знать методологию эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели в курсовой работе. Уметь формулировать задачи, исходя из поставленной в курсовой работе цели и ее актуальности, оценивать имеющиеся ресурсы</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Критерии оценивания указаны в Методических рекомендациях по выполнению курсовой работы.</p> <p>Не знает основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы курсовой работы по эконометрическому моделированию Не знает методологию эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели в курсовой работе. Не сформировано умение формулировать задачи, исходя из поставленной в курсовой работе цели и ее актуальности, оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.), необходимые для их решения Не сформировано умение применить методологию эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>(временные, материальные и пр.), необходимые для их решения. Уметь применить методологию эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели. Владеть методологией эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели.</p>	<p>Неудовлетворител решения задач исходя из поставленной цели. Не владеет методологией эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели</p> <p>Удовлетворительн Критерии оценивания указаны в Методических рекомендациях по выполнению курсовой работы.</p> <p>Не уверенно знает основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы курсовой работы по эконометрическому моделированию Не уверенно знает методологию эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели в курсовой работе. Частично сформировано умение формулировать задачи, исходя из поставленной в курсовой работе цели и ее актуальности, оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.), необходимые для их решения Частично сформировано умение применить методологию эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели. Не уверенно владеет методологией эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели</p> <p>Хорошо Критерии оценивания указаны в Методических рекомендациях по выполнению курсовой работы.</p> <p>Недостаточно уверенно знает основные принципы целеполагания, принципы</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы курсовой работы по эконометрическому моделированию</p> <p>Недостаточно уверенно знает методологию эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели в курсовой работе</p> <p>В целом сформировано умение формулировать задачи, исходя из поставленной в курсовой работе цели и ее актуальности, оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.), необходимые для их решения.</p> <p>В целом сформировано умение применить методологию эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели.</p> <p>Недостаточно уверенно владеет методологией эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Критерии оценивания указаны в Методических рекомендациях по выполнению курсовой работы.</p> <p>Уверенно знает основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы курсовой работы по эконометрическому моделированию</p> <p>Уверенно знает методологию эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели в курсовой работе.</p> <p>Сформировано уверенное умение формулировать задачи, исходя из поставленной в курсовой работе цели и ее</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>актуальности, оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.), необходимые для их решения. Сформировано уверенное умение применить методологию эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели. Уверенно владеет методологией эконометрического моделирования для формулирования и разработки последовательности этапов решения задач исходя из поставленной цели.</p>

УК.4

Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p>	<p>Планируемый результат контролируется при выполнении обучающимися курсовой работы.</p> <p>Знать требования методических рекомендаций, предъявляемых к оформлению курсовых работ; Уметь на продвинутом уровне применять MS Word и MS Power Point при написании и защите курсовой работы. Владеть навыками представления исследования в виде краткого доклада и изложением основных тезисов.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Критерии оценивания указаны в Методических рекомендациях по выполнению курсовой работы. Не знает требования методических рекомендаций, предъявляемых к оформлению курсовых работ Не умеет применять MS Word и MS Power Point при написании и защите курсовой работы. Не владеет навыками представления исследования в виде краткого доклада и изложением основных тезисов.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Критерии оценивания указаны в Методических рекомендациях по выполнению курсовой работы. Удовлетворительный уровень знания требований методических рекомендаций, предъявляемых к оформлению курсовых работ На начальном уровне умеет применять MS Word и MS Power Point при написании и</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>защите курсовой работы. Удовлетворительно владеет навыками представления исследования в виде краткого доклада и изложением основных тезисов</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Критерии оценивания указаны в Методических рекомендациях по выполнению курсовой работы. В целом хорошее знание требования методических рекомендаций, предъявляемых к оформлению курсовых работ. В целом хорошее умение применять MS Word и MS Power Point при написании и защите курсовой работы. В целом демонстрирует хорошее владение навыками представления исследования в виде краткого доклада и изложением основных тезисов.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Критерии оценивания указаны в Методических рекомендациях по выполнению курсовой работы. Высокий уровень знания требования методических рекомендаций, предъявляемых к оформлению курсовых работ. Высокий уровень умения применять MS Word и MS Power Point при написании и защите курсовой работы. Высокий уровень владения навыками представления исследования в виде краткого доклада и изложением основных тезисов.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Тема 1. Эконометрическое моделирование: содержание и этапы Входное тестирование	Знания, полученные студентами в ходе изучения дисциплины Математика, Статистика, Методы статистический исследований в экономике, Эконометрика. Основные понятия статистики и методов статистического исследования: среднее, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, коэффициент вариации, мода, медиана, квантили , проверка статистических гипотез и построение доверительных интервалов для параметров нормального распределения, корреляционный анализ, регрессионный анализ.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>ПК.1.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p>ПК.1.1 Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний (обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук)</p> <p>ПК.3.3 Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p> <p>ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области</p> <p>ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области</p>	<p>Тема 2. Базовые методы эконометрического моделирования</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Владеет навыками обобщать, критически оценивать и использовать подходы для анализа и объяснения экономического выбора хозяйствующих субъектов и для решения прикладных задач посредством построения стандартных теоретических и эконометрических моделей. Знает и умеет применять следующие понятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды и сущность экономико-математического моделирования. Эконометрическое моделирование 2. Этапы и требования к эконометрическому исследованию 3. Применение сценарного подхода 4. Базовая модель регрессионного анализа. Оценки МНК и их свойства. 5. Метод максимального правдоподобия. 6. Регрессионные модели с ограничениями и 3 «классических» теста. 7. Анализ остатков моделей 8. Обобщенной МНК 9. Гетероскедастичность 10. Автокорреляция 11. Спецификация модели 12. Критерии качества моделей

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>ПК.1.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p>ПК.1.1 Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний (обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук)</p> <p>ПК.3.3 Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p> <p>ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области</p> <p>ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области</p>	<p>Тема 3. Динамические модели эконометрики</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Умеет грамотно, последовательно и логично интерпретировать результаты моделирования взаимодействий различных показателей. Владеет навыками обобщать, критически оценивать и использовать подходы для анализа и объяснения экономического выбора хозяйствующих субъектов и для решения прикладных задач посредством построения стандартных теоретических и эконометрических моделей. Знает и умеет применять следующие понятия: 13. Системы одновременных уравнений: виды систем и методы оценивания. 14. Метод инструментальных переменных 15. Косвенный МНК 16. Двухшаговый МНК 17. Модели бинарного выбора 18. Классификация многомерных статистических методов 19. Метод главных компонент 20. Дискриминантный анализ 21. Кластерный анализ 22. Структура динамического ряда 23. Методы сглаживания и фильтры 24. Стационарность: виды и тесты 25. Процессы AR и MA. Свойства и идентификация 26. Основные виды динамических моделей 27. Анализ нестационарных рядов. Виды нестационарности и свойства.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>ПК.1.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p>ПК.1.1 Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний (обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук)</p> <p>ПК.3.3 Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p> <p>ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области</p> <p>ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области</p>	<p>Тема 3. Эконометрическое моделирование финансово-экономического состояния фирмы</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Способен использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для экспериментального и теоретического исследования объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Проверка знаний по всем разделам дисциплины.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 1. Эконометрическое моделирование: содержание и этапы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**
 Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Верно решенное задание (максимальный балл)	10
Верно решенное задание (проходной балл)	5
Верно решенное задание (балл за 1 задание)	1

Тема 2. Базовые методы эконометрического моделирования

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Верно решенное задание (максимальный балл) Может допускать неточности. За каждую неточность снимается 1 балл	30
Верно решенное задание (проходной балл)	13
Верно решенное задание (балл за 1 задание)	3

Тема 3. Динамические модели эконометрики

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Решает все задания, знает весь материал дисциплины. Может допускать неточности. За каждую неточность снимается 1 балл.	30
Верно решенное задание (проходной балл)	13
Верно решенное задание (балл за 1 задание)	3

Тема 3. Эконометрическое моделирование финансово - экономического состояния фирмы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**
 Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Верно решенное задание (максимальный балл)	40
Верно решенное задание (проходной балл)	17
Верно решенное задание (балл за одно задание)	5