

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Механико-математический факультет
Кафедра газовой и волновой динамики



УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
/Нигматулин Р.И./
«10» июня 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля):

Эконометрические модели

наименование дисциплины (модуля)

Уровень высшего образования:

специалитет

Направление подготовки (специальность):

01.05.01 Фундаментальные математика и механика

(код и название направления/специальности)

Направленность (профиль) ОПОП: В-ПД

Фундаментальная механика

(если дисциплина (модуль) относится к вариативной части программы)

Форма обучения:

очная

очная, очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры газовой и волновой динамики
(протокол №_15_, «_10_» __июня__ 20_19_ года)

Москва 2019

На обратной стороне титула:

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки / специальности «Фундаментальные математика и механика» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки; программы специалитета; программы магистратуры*) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение _____2014,2015,2016_____

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО: *относится к вариативной части ОПОП ВО.*
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть): _____
освоение дисциплины «*Теория вероятностей и математическая статистика*» _____
3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников (коды)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с компетенциями
<i>Способность создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций (ПК-3);</i>	Знать: основные и специальные разделы теоретической и прикладной статистики, современные тенденции в разработке эконометрических моделей. Уметь: корректно ставить задачи моделирования экономических процессов Владеть: качественными и количественными методами исследования экономических систем как многофазных сред
<i>Способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).</i>	Уметь: выбирать методы анализа и моделирования экономических систем, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении сложных экономических систем, анализировать протекающие процессы Иметь опыт: практической разработки эконометрических моделей с применением современных вычислительных систем
<i>Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (УК-9).</i>	Знать: математические основы моделей в экономике и управлении Владеть: навыками применения математического инструментария к разработке моделей в экономике и управлении

4. Формат обучения _стандартный_ (отметить, если дисциплина или часть ее реализуется с использованием электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий)

5. Объем дисциплины (модуля) составляет __2__ з.е., в том числе __36__ академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, __36__ академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы			Самостоятельная работа обучающегося, часы <i>(виды самостоятельной работы – эссе, реферат, контрольная работа и пр. – указываются при необходимости)</i>
		Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*	Всего	
Тема 1 Характеристика экономических показателей как случайных переменных. Методы идентификации экономических показателей по типу случайных переменных. Методологические вопросы статистического моделирования в экономике.	4	2		2	Изучение литературы -2
Тема 2 Статистические оценки характеристик случайных переменных. Несмещенность, состоятельность и эффективность оценок.	4	2		2	Изучение литературы-2

Тема 3 Процедура проверки статистических гипотез применительно к экономической информации.	4	1	1	2	Расчеты по проверке гипотез -2
Тема 4 Линейная однофакторная регрессионная модель. Методы оценки параметров. Классические примеры эконометрических моделей.	4	1	1	2	Сбор статистических данных для оценки эконометрической модели-2
Тема 5 Показатели качества подгонки линейной модели. Остаточная дисперсия и коэффициент детерминации.	4	1	1	2	Оценка параметров Эконометрической модели-2
Тема 6 F-критерий для проверки существенности регрессионного уравнения.	4	1	1	2	Проверка адекватности эконометрической модели- 2
Тема 7 Проверка существенности влияния факторов на результативную переменную на основе t-критерия. Пошаговая регрессия.	4	1	1	2	Проверка адекватности эконометрической модели- 2
Тема 8 Условия метода наименьших квадратов для получения «хороших» оценок.	4	1	1	2	Проверка адекватности эконометрической модели- 2
Тема 9 Проблема гетероскедастичности и методы ее учета в регрессионных моделях	4	1	1	2	Проверка адекватности эконометрической модели- 2

Тема 10 Критерий Дарбина-Уотсона для проверки наличия автокорреляции. Методы учета автокорреляции в регрессионных моделях	4	1	1	2	Проверка адекватности эконометрической модели- 2
Тема 11 Многофакторная регрессионная модель. Оценка параметров многофакторного регрессионного уравнения	4	1	1	2	Оценка параметров многофакторного регрессионного уравнения-2
Тема 12 Показатели качества многофакторной регрессионной модели.	4	1	1	2	Проверка адекватности многофакторной эконометрической модели- 2
Тема 13 Проблема мультиколлинеарности и методы ее учета в многофакторных регрессионных моделях.	4	1	1	2	Проверка адекватности многофакторной эконометрической модели- 2
Тема 14 Нелинейные регрессионные модели. Линеаризуемые регрессионные модели. Примеры нелинеаризуемых регрессионных моделей. Методы нелинейной оптимизации для оценки параметров регрессионных моделей	4	1	1	2	Оценка нелинейных моделей -2
Тема 15 Направления прикладного применения эконометрических моделей. Этапы построения прикладных регрессионных моделей.	4	1	1	2	Задачи на прикладное применение моделей -2
Тема 16 Прогнозирование на основе регрессионных моделей.	4	1	1	2	Задачи на прикладное применение моделей -2

Доверительный интервал прогнозов. Критерии выбора прогнозной модели: цели и горизонт прогнозирования, качество и полнота информации.					
Тема 17 Трудности формализации процесса эконометрического моделирования. Реалистичное моделирование и принцип «черного ящика».	4	1	1	2	Задачи на прикладное применение моделей -2
Тема 18 Консультация к экзамену	2	2		2	
Промежуточная аттестация _экзамен _____ (указывается форма проведения)					2
Итого	72	36			36

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Для оценки результатов обучения студент разрабатывает эконометрическую модель (с количеством факторов не менее двух). Оценка результатов выполняется поэтапно.

- 1 этап: постановка задачи с обоснованием источников статистической информации;
- 2 этап: сбор данных, предварительная обработка и оценка пригодности данных для эконометрического моделирования;
- 3 этап: расчет статистических характеристик регрессии, анализ адекватности модели по группам критериев (качество подгонки, проверка гипотез, проверка выполнения условий метода наименьших квадратов, содержательные характеристики);
- 4 этап: модификация модели до удовлетворения требованиям критериев;
- 5 этап: прикладное применение модели для решения поставленной задачи;
- 6 этап: написание отчета по выполненной работе.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Промежуточный контроль – экзамен.

Билеты для промежуточного контроля

1. Характеристика экономических показателей как случайных переменных. Методы идентификации экономических показателей по типу случайных переменных. Методологические вопросы статистического моделирования в экономике.
2. Статистические оценки характеристик случайных переменных. Несмещенность, состоятельность и эффективность оценок.
3. Процедура проверки статистических гипотез применительно к экономической информации.
4. Линейная однофакторная регрессионная модель. Методы оценки параметров. Классические примеры эконометрических моделей.
5. Показатели качества подгонки линейной модели. Остаточная дисперсия и коэффициент детерминации.
6. F-критерий для проверки существенности регрессионного уравнения.

7. Проверка существенности влияния факторов на результативную переменную на основе t-критерия. Пошаговая регрессия.
8. Условия метода наименьших квадратов для получения «хороших» оценок.
9. Проблема гетероскедастичности и методы ее учета в регрессионных моделях
10. Критерий Дарбина-Уотсона для проверки наличия автокорреляции. Методы учета автокорреляции в регрессионных моделях
11. Многофакторная регрессионная модель. Оценка параметров многофакторного регрессионного уравнения
12. Показатели качества многофакторной регрессионной модели.
13. Проблема мультиколлинеарности и методы ее учета в многофакторных регрессионных моделях.
14. Нелинейные регрессионные модели. Линеаризуемые регрессионные модели. Примеры нелинеаризуемых регрессионных моделей. Методы нелинейной оптимизации для оценки параметров регрессионных моделей
15. Направления прикладного применения эконометрических моделей. Этапы построения прикладных регрессионных моделей.
16. Прогнозирование на основе регрессионных моделей. Доверительный интервал прогнозов. Критерии выбора прогнозной модели: цели и горизонт прогнозирования, качество и полнота информации.
17. Трудности формализации процесса эконометрического моделирования. Реалистичное моделирование и принцип «черного ящика».

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине (модулю)				
Оценка	2	3	4	5
РО и соответствующие виды оценочных				

средств				
Знания (виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты, и т.п.)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: выполнение и защита курсовой работы, отчет по практике, отчет по НИР и т.п.)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной литературы,
 1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика. Основы эконометрики. Учебник для вузов: В 2 т. — 2-е изд., испр. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
 2. Доугерти К. Введение в эконометрику. М.: ИНФРА-М, 2009.
 3. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. – М: Дело, 2004.
- Перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости)

STATISTICA, Microsoft Office

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
- <http://www.gks.ru>
- <http://www.wiod.org>
- <https://www.iioa.org>
- Описание материально-технического обеспечения.

Компьютерный класс

9. Язык преподавания.

Русский

10. Преподаватель (преподаватели).

А.Р. Саяпова

11. Автор (авторы) программы.

А.Р. Саяпова