

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Эконометрика

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Математическое моделирование сложных систем в экономике и технике

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 24.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) являются:

- закрепление у обучаемых теоретических знаний, практических навыков и развернутого представления о роли, месте, значимости и применении эконометрического моделирования в сфере их профессиональной деятельности и решения экономико-математических задач;
- развитие аналитического мышления, научного представления о методах, моделях и приемах, позволяющих получать количественные выражения закономерностей экономической теории на базе статистических данных.

Задачей дисциплины (модуля) является:

- формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе приобретения опыта построения эконометрических моделей.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-4 - Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ; планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в информационно-технологическом проекте.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные принципы эконометрического моделирования;
- методы анализа статистической информации;
- методы и модели, применяемые при анализе, расчете и прогнозировании экономических явлений и процессов;
- базовые типы эконометрических моделей;
- технологию статистической проверки гипотез о наличии и особенностях зависимостей между экономическими параметрами.

Уметь:

- осуществлять постановку задач при разработке статистических моделей;
- содержательно интерпретировать результаты моделирования, оценивать точность полученных результатов;

- выявлять взаимосвязи между экономическими явлениями и количественно оценивать их параметры;
- проверять адекватность построенных моделей и значимость их параметров;
- осуществлять расчеты с помощью эконометрических моделей;
- применять современный математический инструментарий для решения содержательных экономических задач.

Владеть:

- методикой сбора и обработки экономической информации;
- знаниями и навыками эконометрического анализа;
- навыками использования методов количественной оценки экономических явлений и процессов;
- навыками построения и оценки регрессионных моделей;
- навыками обработки динамических рядов, методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр 1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 148 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при

ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Случайные величины и их характеристики</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференциальный и интегральный закон распределения случайной величины, их построение и использование; - числовые характеристики случайных величин; - эмпирические и теоретические законы распределения случайных величин; - критерий согласия Пирсона при оценке соответствия эмпирического закона априори заданному теоретическому закону распределения случайной величины.
2	<p>Системы случайных величин и случайные функции</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференциальный и интегральный закон распределения системы случайных величин; - двумерный, трехмерный и т.д. законы распределения, их построение и использование; - условная плотность распределения случайных величин.
3	<p>Корреляционный и дисперсионный анализ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корреляционная и функциональная зависимости, их отличие; - коэффициент линейной парной корреляции; - коэффициент линейной множественной корреляции.
4	<p>Парная регрессия</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - парная линейная регрессия; - оценка параметров парной линейной регрессии; - прогнозирование по линейному уравнению парной регрессии; - парная нелинейная регрессия; - оценка значимости уравнения регрессии с помощью F-критерия Фишера; - оценка значимости параметров уравнения регрессии с помощью t-критерия Стьюдента.
5	<p>Множественная регрессия</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ факторов при построении множественной регрессии; - выбор формы уравнения регрессии
6	<p>Моделирование на основе временных рядов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общая характеристика моделей с распределенным лагом; - интерпретация параметров моделей с распределенным лагом; - модели авторегрессии.
7	<p>Системы эконометрических уравнений</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: - общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике; - структурная и приведенная формы модели.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Случайные величины и их характеристики В результате выполнения практического задания студент получает навык интерпретировать результаты моделирования, оценивать точность полученных результатов, пользуясь критерием соответствия Пирсона.
2	Системы случайных величин и случайные функции В результате выполнения практического задания студент получает навык выявления взаимосвязей между параметрами и количественно оценивать меру этих связей.
3	Корреляционный и дисперсионный анализ В результате выполнения практического задания студент получает навык подбирать адекватную эконометрическую модель и осуществлять с помощью ее расчеты.
4	Парная регрессия В результате выполнения практического задания студент получает навык построения различных одномерных регрессионных моделей.
5	Множественная регрессия В результате выполнения практического задания студент получает навык построения различных многомерных регрессионных моделей.
6	Моделирование на основе временных рядов В результате выполнения практического задания студент учится на основании составленной модели временного ряда прогнозировать развитие экономического процесса.
7	Системы эконометрических уравнений В результате выполнения практического задания студент получает навык построения эконометрических моделей, проверки их идентифицируемости.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Работа с литературой
3	Текущая подготовка к занятиям
4	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Необходимо проанализировать полученный временной ряд:

- 1 Изобразить временной ряд графически.
- 2 Выделить и удалить закономерную составляющую временного ряда (выделить тренд в предположении, что он линейный). Построить график.
- 3 Проверить значимость полученного уравнения тренда по F-критерию Фишера на 5%-ном уровне значимости.
- 4 Произвести сглаживание исходного временного ряда методом скользящих средних (усреднение проводить для трех соседних значений ряда). Построить график.
- 5 Вычислить значение автокорреляционной функции для $\tau = 1$.
- 6 Выделить сезонную компоненту. Считать, что период равен одному году. (При построении ряда Фурье использовать только первую гармонику). Построить график.
- 7 Сделать прогноз для 51-го месяца.
- 8 Сделать выводы

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика: учебник для студентов вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012; - 311 с.; - ISBN 5-238-00333-1	НТБ МИИТ
2	Введение в эконометрику К. Доугерти; Пер. с англ.; Однотомное издание ИНФРА-М, 1999; - 401с.; -ISBN 5-86225-458-7	НТБ МИИТ
3	Эконометрика. Начальный курс Я.Р. Магнус, П.К.; Катъшев, А.А. Пересецкий Однотомное издание Дело, 2004; - 246 с.; - ISBN 5-7749-0055-X	НТБ МИИТ
4	Иванова А.П. Парный регрессионный анализ. - М.: РУТ (МИИТ), 2018. – 70 с.	НТБ МИИТ

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Электронная библиотека МИИТа: <http://library.miit.ru/fulltext.php>
НТБ МИИТ: <http://miit.ru/portal/page/portal/miit/library>
Поисковые системы: <http://www.google.ru/>; <http://www.yandex.ru/>;
<http://www.rambler.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или аналог).
Операционная система Microsoft Windows (или аналог).
Microsoft Office (или аналог).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 1 семестре.
Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

А.П. Иванова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А.Клычева