

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Высшая школа промышленной политики и предпринимательства

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)»

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

38.04.01 «Экономика»

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (специализация)

Принятие эффективных управленческих решений (Big Data Economics)

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью)

Москва, 2021

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины:	5
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
5. Содержание тем дисциплины	6
5.1. Содержание тем дисциплины	6
5.2. Темы дисциплин и виды занятий.....	7
6. Лабораторный практикум (<i>отсутствует</i>)	7
7. Практические занятия (семинары)	8
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	8
9. Информационное обеспечение дисциплины:.....	8
10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:	9
11. Методические указания для студента, слушателя	10
12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель дисциплины «Эконометрика (продвинутый курс)» – подготовка студентов к прикладным исследованиям в области построения эконометрических моделей, применяемых в наукоемких отраслях, их идентификации и прогнозирования.

Основными задачами курса являются:

- усвоение студентами знаний об эконометрических методах;
- развитие навыков использования этих методов при исследовании экономических объектов и процессов;
- развитие умений построения эконометрических моделей и проверки их идентификации;
- выработка умений оценки параметров моделей, прогнозирования и оценки точности прогнозов;
- развитие навыков исследовательской деятельности (систематизация, исследование статистических данных и выводы).

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Эконометрика (продвинутый курс)» относится к базовой части учебного плана (блок 1, обязательная часть).

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	2	3	4
Универсальные компетенции			
1.	УК-3 – способность организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		Цифровая экономика Интеллектуальный анализ данных (Data mining) и принятие решений Машинное обучение в задачах прикладной экономики Теория и практика управленческих решений Управление инвестициями Сбор, обработка и хранение данных Прикладные модели и методы в поведенческой экономике Производственная практика Преддипломная практика НИРМ

1	2	3	6
Общепрофессиональные компетенции			
2.	ОПК-2 – способность применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и/или фундаментальных исследованиях		Макроэкономика (продвинутый курс) Цифровая экономика Интеллектуальный анализ баз данных (Data mining) и принятие решений Теория и практика управленческих решений Маркетинговая аналитика на основе больших данных Анализ рисков на основе больших данных Сбор, обработка и хранение данных Современный менеджмент данных (Advanced Data Management) Вероятностные модели в экономике Производственная практика Преддипломная практика НИРМ
	ОПК-5 – способность использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач		Цифровая экономика Управление инвестициями Менеджмент наукоемких производств Управление и анализ бизнес-процессов Антикризисное управление и реинжиниринг организации Производственная практика Преддипломная практика НИРМ
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность)			
4.	ПКО-16 – способность руководить проектами реинжиниринга бизнес-процессов промышленной организации с использованием современных информационных технологий		Цифровая экономика Маркетинговая аналитика на основе больших данных Анализ рисков на основе больших данных Управление инвестициями Менеджмент наукоемких производств Управление и анализ бизнес-процессов Сбор, обработка и хранение данных Антикризисное управление и реинжиниринг организации Прикладные модели и методы в поведенческой экономике

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальных (УК)

- способность организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способность применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и/или фундаментальных исследованиях (ОПК-2);
- использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач (ОПК-5);

в) профессиональных (ПК)

- способность руководить проектами реинжиниринга бизнес-процессов промышленной организации с использованием современных информационных технологий (ПКО-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- общенаучные теоретические и эмпирические методы познания;
- экономико-математические модели современной рыночной экономики;
- показатели, характеризующие особенности отрасли, её место в экономике;
- принципы рациональности и эффективности использования факторов производства;
- основные количественные и качественные методы анализа рисков;
- сферы применения творческого потенциала.

Уметь:

- грамотно собирать и систематизировать необходимую экономическую информацию;
- анализировать во взаимосвязи экономические явления и процессы;
- применять экономико-математические методы для оценки эффективности проекта;
- делать логически обоснованные выводы, необходимые для принятия эффективных управленческих решений;
- осуществлять выбор оптимальных решений в условиях современной рыночной экономики;
- формировать прогнозы развития экономических процессов
- выделять и характеризовать проблемы собственного развития.

Владеть:

- современными методиками экономического анализа;
- навыками построения экономико-математических и графических моделей;
- методологией принятия стратегических решений;
- компьютерными технологиями сбора, систематизации и обработки данных;
- технологией использования программных средств для решения различных задач;
- подходами к совершенствованию творческого потенциала.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр (модуль)
		1 (2)
Аудиторные занятия (всего)	27	27
В том числе:	-	-
<i>Лекции</i>	9	9
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	9	9
<i>Семинары (С)</i>	9	9
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа (всего)	63	63
Контроль	18	18
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

5. Содержание тем дисциплины

5.1. Содержание тем дисциплины

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы
1	2	3
1.	Основы эконометрики	Предмет, цель и задачи курса. Основные классы эконометрических моделей. Этапы построения эконометрической модели.
2.	Числовые характеристики статистических данных	Корреляция. Ковариация. Среднее значение и математическое ожидание случайной величины. Вариация и показатели её измерения. Среднее квадратичное отклонение и дисперсия.
3.	Модель парной линейной регрессии	Общий вид и условия существования модели линейной парной регрессии. Теорема Гаусса-Маркова. Алгоритм применения метода наименьших квадратов (МНК). Альтернативные методы нахождения значений коэффициентов регрессии.
4.	Множественный регрессионный анализ	Понятие множественной линейной регрессии. Оценка параметров множественной линейной регрессии методом МНК. Матричная форма оценки параметров.
5.	Проверка качества уравнения регрессии и её параметров	Дисперсионный анализ. Стандартная ошибка. Коэффициенты детерминации. Методы проверки значимости модели в целом и коэффициентов регрессии.

1	2	3
6.	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация	Нелинейная регрессия и её виды. Линеаризация моделей. Преобразования в моделях, нелинейных по включаемым переменным и по параметрам.
7.	Мульти-коллинеарность. Автокорреляция. Гетероскедастичность.	Мультиколлинеарность независимых переменных. Алгоритм Феррара-Глобера. Методы устранения мультиколлинеарности. Понятие и причины автокорреляции остатков модели. Коэффициенты автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона. Гетероскедастичность. Тест Гольдфельда-Квандта. Тест Глейзера. Последствия применения МНК и методы определения параметров регрессии при наличии мультиколлинеарности, гетероскедастичности, автокорреляции.
8.	Моделирование динамических процессов	Понятие, виды и сферы применения в эконометрическом анализе рядов динамики. Методы выравнивания рядов динамики. Проверка наличия и методы исключения тенденции в рядах динамики. Гармонический анализ. Ряды Фурье. Циклическая модель ряда динамики.
9.	Адаптивные методы прогнозирования	Алгоритм получения точечного и интервального прогнозов. Понятие и особенности адаптивных методов прогнозирования. Экспоненциальное сглаживание и экспоненциальная средняя. Адаптивные полиномиальные модели.

5.2. Темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Семина	СРС	Контроль	Всего час.
1.	Основы эконометрики	1	-	1	6	2	10
2.	Числовые характеристики статистических данных	1	1	1	7	2	12
3.	Модель парной линейной регрессии	1	1	1	5	2	10
4.	Множественный регрессионный анализ	1	1	1	5	2	10
5.	Проверка качества уравнения регрессии и её параметров	1	1	1	9	2	14
6.	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация	1	1	1	5	2	10
7.	Мультиколлинеарность. Автокорреляция. Гетероскедастичность.	1	1	1	9	2	14
8.	Моделирование динамических процессов	1	1	1	9	2	14
9.	Адаптивные методы прогнозирования	1	2	1	8	2	14

6. Лабораторный практикум (отсутствует)

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (час.)
1.	Основы эконометрики	1
2.	Числовые характеристики статистических данных	2
3.	Модель парной линейной регрессии	2
4.	Множественный регрессионный анализ	2
5.	Проверка качества уравнения регрессии и её параметров	2
6.	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация	2
7.	Мультиколлинеарность. Автокорреляция. Гетероскедастичность.	2
8.	Моделирование динамических процессов	2
9.	Адаптивные методы прогнозирования	3

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Электронные учебные материалы, используемые образовательном процессе, мультимедийные презентации, банк тестовых заданий и др. представлены на портале ТУИС РУДН.

Для проведения занятий используется следующее оборудование:

- персональные компьютеры (ноутбуки, планшеты) либо телефоны – по числу студентов в группе + компьютер преподавателя;
- оборудование для доступа в Интернет.

9. Информационное обеспечение дисциплины:

а) программное обеспечение: Windows, стандартный пакет Office, Internet-браузер и ТУИС РУДН; Microsoft Excel (минимальные требования) либо один из пакетов обработки статистических данных: Statistica, SPSS, Eview, Stata, Stadia и др.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. База данных Мирового банка [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://data.worldbank.org/>.
2. Библиотека РУДН [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://lib.rudn.ru>.
3. Бюро статистики труда США [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.bls.gov/>.
4. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.elibrary.ru.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>.
6. Статистика стран ОЭСР [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.oecd.org/statistics/>.
7. Универсальная база данных, коллекции журналов, статистических сборников [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.eastview.com>.
8. Учебный портал экономического факультета РУДН [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://economist.rudn.ru/run/course/?cid=337>.
9. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
10. Центральный банк РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.cbr.ru.

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Айвазян С. А. Эконометрика – 2: продвинутый курс с приложениями в финансах: Учеб. / С.А. Айвазян, Д. Фантаццини; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). – М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 944 с.
2. Балашова С.А. Лазанюк И.В. Эконометрика в задачах и решениях: учебное пособие для магистров. 2-е изд., испр. м доп. – М.: Изд-во РУДН, 2014. – 188 с.
3. Галочкин В.Т. Эконометрика: учебник и практикум для вузов. – М.: Юрайт, 2021. – 288 с. – (Высшее образование).
4. Матюшок В.М. Основы эконометрического моделирования с использованием Eviews: Учебное пособие / В.М. Матюшок, С.А. Балашова, И.В. Лазанюк. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во РУДН, 2015.
5. Суслов В. И., Ибрагимов Н. М., Талышева Л. П., Цыплаков А. А. Эконометрия переходного периода / под ред.. Г.М. Мкртчяна– Новосибирск: СО РАН, 2005. – 744 с.
6. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры / И.И. Елисеева [и др.]; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 449 с. – Серия: бакалавр и магистр. Академический курс.

б) дополнительная литература

1. Бородич С.А. Эконометрика: учеб. пособие – 3-е изд., стер. – Мн.: Новое знание, 2006. – 408 с. – (Экономическое образование).
2. Бабешко Л. Основы эконометрического моделирования: Учебное пособие. – М.: КомКнига, 2007.
3. Берндт, Э. Р. Практика эконометрики: классика и современность: учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 863 с.
4. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. – М.: Научная книга, 2008.
5. Джонстон Дж. Эконометрические методы. – М.: Статистика, 1980. – 350с.
6. Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник для вузов: Пер. с англ.- 2-е изд.- М.: ИНФРА-М, 2009.
7. Замков О.О. Эконометрические методы в макроэкономическом анализе: курс лекций. – М.: ГУ ВШЭ, 2001. – 122 с.
8. Колеников С.О. Прикладной эконометрический анализ в статистическом пакете Stata в формате PDF. – Режим доступа : <http://www.komkon.org/~tacik/Stata6Ec.pdf>.
9. Лекции по эконометрике: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Прикладная информатика (в экономике)» / Н.И. Шанченко. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 139 с.
10. Магнус Я.Р. Эконометрика. Начальный курс / Я.Р. Магнус, П.К. Катышев, А.А. Пересецкий. – М.: Дело, 1997. – 247 с.
11. Математическое Бюро. Учебники по эконометрике и статистике. – Режим доступа: http://www.matbuo.ru/st_subject.php?p=ec.
12. Мхитарян В.С. Эконометрика: учебно-практическое пособие В.С. Мхитарян, М.Ю. Архипова, В.П. Сиротин. – М.: ЕАОИ, 2012. – 224 с.
13. Практикум по эконометрике: Учеб. пособие / И.И. Елисеева, С.В. Курьшева, Н.М. Гордеенко и др.; Под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2010. – 192 с.
14. Тихомиров Н.П. Эконометрика: учебник для вузов / Н.П. Тихомиров, Е.Ю. Дорохина; Рос. экон. акад. им. Г.В. Плеханова. – М.: Экзамен, 2003. – 510 с.
15. Эконометрика: учебник для студентов вузов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко; под ред. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 328 с. – (Серия «Золотой фонд российских учебников»).
16. Green W.H. Econometric Analysis, 2008.

в) журналы:

1. Квантиль.
2. Прикладная эконометрика.
3. Экономика и математические методы.
4. Экономическая наука современной России.

11. Методические указания для студента, слушателя

Дисциплина носит прикладной характер и направлена на освоение (закрепление, совершенствование) практических навыков обработки экономической информации построения, проверки и интерпретации регрессионных моделей, а также из использования в практической деятельности для выявления связей между экономическими явлениями, а также – для прогнозирования экономических процессов.

В результате самостоятельной работы студент должен овладеть следующими компетенциями:

- способностью организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способностью применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и/или фундаментальных исследованиях (ОПК-2);
- способностью использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач (ОПК-5);
- способностью руководить проектами реинжиниринга бизнес-процессов промышленной организации с использованием современных информационных технологий (ПКО-16).

Аттестация базируется в основном на оценке самостоятельной работы студента по выполнению практических заданий и домашних работ. Кроме того, предусмотрена возможность подготовки рефератов, презентаций, докладов как по теории эконометрики, так и по результатам самостоятельного исследования для выступления на семинаре, подготовки тезисов либо научной статьи для печати в научном периодическом издании.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Эконометрика (продвинутый уровень)

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (форма контроля освоения ООП)					Экзамен	Баллы темы
		Аудиторная работа		Самостоятельная работа				
		Участие в дискуссии	Практическая работа	Домашняя работа	Реферат / доклад	Публикация результатов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
УК-3	Основы эконометрики	1						1
УК-3 ОПК-2 ОПК-5 ПКО-16	Числовые характеристики статистических данных	0,5	10					10,5
ОПК-2 ОПК-5 ПК-16	Модель парной линейной регрессии	0,5	5					5,5
УК-3 ОПК-2 ОПК-5 ПКО-16	Множественный регрессионный анализ	0,5	5					5,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
УК-3 ОПК-2 ОПК-5 ПКО-16	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация	0,5		10				10,5
УК-3 ОПК-2 ОПК-5	Проверка качества уравнения регрессии и её параметров	0,5	10					10,5
ОПК-2 ОПК-5	Мультиколлинеарность. Автокорреляция. Гетероскедастичность.	0,5		10				10,5
УК-3 ОПК-2 ОПК-5	Моделирование динамических процессов	0,5	5					5,5
УК-3 ОПК-2 ОПК-5	Адаптивные методы прогнозирования	0,5	5					5,5
УК-3 ОПК-5	Реферат / доклад				5			5
УК-3 ОПК-2 ОПК-5	Публикация результатов					доп. балл		
ОПК-2 ОПК-5	Экзамен						30	30
	ИТОГО	5	40	20	5	доп. балл	30	100

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Этапы построения регрессионной модели.

2. Дисперсионный анализ.

3. Задача 1.

По 10 наблюдениям получены следующие результаты: $\sum x=1700$; $\sum y=1100$; $\sum xy=204400$; $\sum x^2=316000$; $\sum y^2=135000$. Оцените коэффициенты парной линейной регрессии a и b .

4. Задача 2.

Годовые расходы электроэнергии с учетом сезонного фактора имеют вид: $y=8+0,1t-2d_2-2,5d_3-d_4$, где $d_i=1$ для первого квартала и 0 для других кварталов (данные приведены в млн. руб.). Определить расходы на каждый из кварталов.

Составитель _____ Н.П. Горидько
(подпись)

Зав. кафедрой _____ А.А. Чурсин
(подпись)

« __ » _____ 2021 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Общий вид и условия существования модели линейной парной регрессии.

2. Экспоненциальное сглаживание и экспоненциальная средняя.

3. Задача 1.

Вычислите стандартную ошибку регрессии, если $\sum e^2=600$; $n=25$; $m=3$, модель не содержит свободного члена.

4. Задача 2.

Для регрессии $Y=a_0+a_1x_1+a_2x_2+e$, полученной по данным 1971-1998 годов, сумма квадратов отклонений для 1971-1980 годов равна $\sum e^2=15$, для 1989-1998 годов $\sum e^2=50$. С помощью теста Гольдфельда-Квандта проверьте наличие гетероскедастичности, если $F_{табл}=3,787$.

Составитель _____ Н.П. Горидько
(подпись)

Зав. кафедрой _____ А.А. Чурсин
(подпись)

« __ » _____ 2021 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Виды и сферы применения рядов динамики.
2. Методы измерения связи между экономическими явлениями. Коэффициенты корреляции.
3. Задача 1.
Определите расчетное значение критерия Фишера и сделайте вывод о значимости регрессии $\hat{y} = 2 + 3x - 4z$ в целом с уровнем значимости 0,05, при $R^2 = 0,3$, $n = 12$ и $F_{\text{таб}} = 4,26$.
4. Задача 2.
Для регрессионной модели с тремя объясняющими переменными: $S_{\text{общ}}=87540$; $S_{\text{факт}}=84320$.
Найти: стандартную ошибку регрессии, коэффициент детерминации. Сделайте вывод.

Составитель _____ Н.П. Горидько
(подпись)

Зав. кафедрой _____ А.А. Чурсин
(подпись)

« __ » _____ 2021 г.

Критерии оценки итоговой аттестации

Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 30.

Теоретические вопросы оцениваются в 10 баллов.

Решение задач оценивается в 5 баллов.

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчик:

доцент кафедры

прикладной экономики

должность, название кафедры

подпись

Н.П. Горидько

инициалы, фамилия

Руководитель программы

должность, название кафедры

подпись

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

прикладной экономики

название кафедры

подпись

А.А. Чурсин

инициалы, фамилия