

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт экономики и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол от «30» ноября 2022 г. № 13

Рабочая программа дисциплины
Эконометрика

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направление подготовки
38.03.01 "Экономика"

Направленность образовательной программы
Цифровые системы учета, анализа и аудита

Форма обучения
Очная, очно-заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород
2023 год

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.0.20 «Эконометрика» относится к обязательной части ООП направления подготовки 38.03.01 Экономика

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является получение обучающимися знаний, умений и навыков, связанных с выявлением и оценкой связи между различными экономическими явлениями. Студенты учатся владеть инструментами количественной оценки, анализа и прогноза функциональных закономерностей развития экономики на микро, мезо и макроуровнях. Основное внимание уделяется регрессионному анализу и анализу временных рядов как средству моделирования развития экономических систем. Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Для обучения в рамках данного курса требуется освоение следующих дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Статистика», «Микроэкономика», «Макроэкономика». Обучающийся должен знать основные понятия математической статистики и экономической теории, уметь проводить предварительную подготовку данных для статистической обработки, владеть навыками работы с матрицами.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК 2.1. Осуществляет статистический анализ данных, необходимых для решения задач в рамках профессиональной сферы	Знать особенности методик сбора, анализа и обработки информации в рамках профессиональной сферы Уметь выбирать инструментальные средства для обработки статистической информации и построения эконометрических моделей	Собеседование по вопросам Решение заданий
	ОПК 2.2. Применяет математические методы для обработки собранных данных	Владеть методами сбора, анализа и обработки статистических данных	Защита проекта
ОПК-4. Способен предлагать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности	ОПК 4.1. Определяет состав, анализирует и оценивает показатели деятельности хозяйствующих субъектов или органов государственной и муниципальной власти с целью обоснования организационно-управленческих решений в рамках профессиональной деятельности	Знать состав показателей деятельности хозяйствующих субъектов или органов государственной и муниципальной власти для обоснования организационно-управленческих решений в рамках профессиональной деятельности Уметь собирать необходимую в рамках исследования информацию, анализировать и обрабатывать соответствующие статистические данные Владеть методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных эконометрических моделей.	Собеседование по вопросам Решение заданий Защита проекта
	ОПК 4.2. Принимает экономически и		

	финансово обоснованные организационно-управленческие решения		
ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК 5.1. Осуществляет выбор инструментальных и программных средств для решения профессиональных задач	<i>Знать</i> современные программные средства для обработки статистических данных <i>Уметь</i> оценивать параметры модели, используя основные методы эконометрического анализа <i>Владеть</i> навыками работы с инструментальными и программными средствами для обработки статистических данных	<i>Собеседование по вопросам</i> <i>Решение заданий вопросов</i> <i>Защита проекта</i>
	ОПК 5.2. Использует современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач		
ПК-8. Способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели и содержательно интерпретировать полученные результаты	ПК 8.1. Строит стандартные теоретические и эконометрические модели	<i>Знать</i> базовые методы построения, анализа и содержательной интерпретации эконометрических моделей экономических систем <i>Уметь</i> анализировать результаты построения эконометрических моделей и обосновывать полученные выводы <i>Владеть</i> методиками эконометрического анализа и моделирования социально-экономических показателей	<i>Собеседование по вопросам</i> <i>Решение заданий вопросов</i> <i>Защита проекта</i>
	ПК 8.2. Содержательно интерпретирует результаты экономического моделирования		

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	4 ЗЕТ	ЗЕТ
Часов по учебному плану	144	144	
в том числе			
аудиторные занятия (контактная работа):	50	34	
- занятия лекционного типа	16	8	
- занятия семинарского типа	16	8	
(практические занятия / лабораторные работы)	16	16	
самостоятельная работа	58	74	
КСР	2	2	
Промежуточная аттестация – экзамен/зачет	36	36	

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)			в том числе												Самостоятельная работа обучающегося, часы		
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы														
				из них														
	Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Всего								
Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная		Очная	Очно-заочная		Очная	Очно-заочная		Очная	Очно-заочная		Очная	Очно-заочная		
Тема 1. Регрессионный анализ. Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Парная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Нелинейная регрессия. Множественная регрессия. Проверка гипотез и выбор наилучшей модели. Фиктивные переменные	22	22		2	2		2	2		2	2		6	6		16	16	
Тема 2. Нарушение предпосылок классической модели. Мультиколлинеарность. Автокорреляция в остатках. Гетероскедастичность.	25	25		4	2		4	2		4	4		12	8		13	17	
Тема 3. Системы эконометрических уравнений Виды систем эконометрических уравнений и методы их оценивания. Системы одновременных уравнений.	20	20		2	1		2	1		2	2		6	4		14	16	

Тема 4. Анализ временных рядов Декомпозиционный анализ временных рядов. Одномерные и многомерные модели анализа временных рядов	25	25		6	2		6	2		6	6		18	10		7	15	
Тема 5. Анализ панельных данных. Модели с фиксированными и случайными эффектами	14	14		2	1		2	1		2	2		6	4		8	10	
В т.ч. текущий контроль	2	2											2	2				
Промежуточная аттестация -	36	36											36	36				
Итого	144	144		16	8		16	8		16	16		86	70		58	74	

Семинарские занятия и лабораторные работы организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практическая подготовка предусматривает подготовку проекта по моделированию динамики развития экономических систем.

На проведение практических занятий (семинарских занятий) в форме практической подготовки отводится 16 часов

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в области научно-исследовательской деятельности и на освоение следующих компетенций:

ОПК-2 - Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

ОПК-4. Способен предлагать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности

ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач

ПК-8. Способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели и содержательно интерпретировать полученные результаты

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского и лабораторного типов

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

4.1 Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Она способствует углублению и расширению знаний, формированию интереса к познавательной деятельности, овладению приемами процесса познания, развитию познавательных способностей.

Студенты выполняют домашние задания, дают письменные ответы на вопросы, выполняют индивидуально и в группах задания и проводят необходимые действия по подготовке проектной работы, конспектируют научную и учебную литературу по изучаемым темам, готовят обзор публикаций по актуальным проблемам исследования по тематике проекта.

В рамках проектной работы для освоения методик построения эконометрических моделей социально-экономических процессов и выработки основных навыков анализа статистической информации каждая группа обучающихся выбирает область, в которой будет выполняться

моделирование. Подбор статистических данных выполняется группой самостоятельно с учетом индивидуальных интересов. Далее для выбранного набора данных студентами выполняются основные расчеты, согласно разделам курса и материалу, разобранному на занятиях.

Качество самостоятельной работы студента проверяется преподавателем во время практических занятий, при выполнении практических работ, по результатам выполнения заданий, тестов, опросов и проверочных работ, по результатам написания проектной работы и ее презентации, а также по степени активности участия во время занятий. По мере изучения дисциплины по составленным программным вопросам самим студентом осуществляется самоконтроль.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс «Эконометрика», созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=4495>

4.2 Виды самостоятельной работы по дисциплине:

- Подготовка к практическим занятиям, в частности выполнение заданий и решение задач, выдаваемых на самостоятельную подготовку, наполнение портфолио.
- Выполнение аудиторных практических работ согласно разделам дисциплины
- Самостоятельное изучение некоторых теоретических аспектов эконометрического моделирования на основе работы с литературой
- Подготовка к опросам, тестам и письменным проверочным работам
- Работа с литературой (аннотирование научных журнальных статей, экономико-математической направленности, посвященных эконометрическому моделированию социально-экономических процессов)
- Выполнение проектной работы

Проект должен включать:

- Описание актуальности выбранной темы.
- Постановку проблемы.
- Формулировку целей и задач исследования.
- Анализ научной и учебной литературы по исследуемой тематике.
- Подбор статистических данных в соответствии с выбранной темой.
- Выбор типа модели. Построение модели.
- Оценку качества выбранной модели.
- Интерпретация полученных взаимосвязей между экономическими индикаторами, характеризующими изучаемый процесс
- Анализ полученных взаимосвязей между экономическими индикаторами
- Прогнозирование значений экономических индикаторов
- Выводы

Для отбора данных используется официальная статистическая информация.

Дополнительно к проекту обучающийся готовит презентацию по теме проекта, которая содержит результаты выполненных исследований.

Презентация должна быть объемом 12-15 слайдов и включать:

- Анализ состояния исследуемой экономической системы
- Выбор ключевых показателей деятельности, лежащих в основе построения модели и его обоснование
- Обоснование выбора типа используемой модели
- Процедуры оценки качества модели и результат их выполнения
- Выводы о полученных взаимосвязях ключевых показателей

4.3 Примерная тематика учебно-исследовательских (проектных) работ:

- Эконометрическое моделирование цен на нефть
- Эконометрические модели основных параметров фондового рынка
- Эконометрическое моделирование инновационных показателей для экономики РФ

- Анализ статистики браков и разводов
- Эконометрическое моделирование спроса на потребительские товары
- Моделирование цен на энергоносители
- Моделирование затрат на охрану окружающей среды торгового предприятия
- Моделирование взаимосвязи экономических преступлений с экономической активностью предприятия
- Эконометрический анализ влияние валютного курса на показатели хозяйственной деятельности предприятия
- Эконометрический анализ заболеваемости коронавирусом на показатели деятельности предприятия
- Эконометрический анализ технологических инноваций малого предприятия
- Эконометрический анализ продаж товаров предприятия оптовой и розничной торговли
- Эконометрический анализ производства продукции производственного предприятия
- Эконометрический анализ оборота торгового предприятия
- Эконометрический анализ расходов на производство и продажу предприятия
- Эконометрический анализ финансовых результатов предприятия

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Имеется минимальный набор навыков для	Продemonстрированы базовые навыки при решении	Продemonстрированы базовые навыки при решении	Продemonстрированы навыки при решении нестандартн	Продemonстрирован творческий подход к решению

	наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	решения стандартных задач с некоторыми недочетами	стандартных задач с некоторыми недочетами	стандартных задач без ошибок и недочетов.	ых задач без ошибок и недочетов.	нестандартных задач
--	--	--	---	---	---	----------------------------------	---------------------

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы к экзамену

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
Эконометрика и ее связь с экономической теорией.	ОПК-2
Парная линейная регрессия	ПК-8
Метод наименьших квадратов.	ПК-8
Множественная регрессия	ПК-8
Проверка гипотез и выбор наилучшей модели.	ОПК-4
Нелинейные регрессии.	ОПК-4
Мультиколлинеарность.	ОПК-4
Автокорреляция в остатках.	ОПК-4
Гетероскедастичность.	ОПК-5
Фиктивные переменные	ОПК-2
Виды систем эконометрических уравнений	ОПК-5

Методы оценивания систем эконометрических уравнений.	ПК-8
Системы одновременных уравнений.	ПК-8
Понятие и характеристика временных рядов.	ОПК-2
Декомпозиционный анализ временных рядов.	ОПК-4
Одномерные модели анализа временных рядов	ПК-8
Многомерные модели анализа временных рядов	ПК-8
Анализ панельных данных	ОПК-5

5.2.2. Типовые тестовые задания для текущего контроля:

- Для чего используется в эконометрике метод наименьших квадратов (ОПК-2):
А) для оценок параметров линейной регрессионной модели;
 Б) для оценки среднего значения случайной величины;
 В) для оценки плотности вероятности случайной величины;
 Г) в эконометрике не используется.
- По какому закону распределена t-статистика в задаче оценки значимости коэффициентов линейной регрессии (ОПК-4):
 А) по равномерному распределению;
 Б) по распределению Фишера;
В) по распределению Стьюдента;
 Г) верного ответа нет.
- По какому закону распределена F-статистика в задаче оценки качества уравнения линейной регрессии (ОПК-5):
А) по распределению Фишера;
 Б) по распределению Гаусса;
 В) по распределению Стьюдента;
 Г) все ответы верны.
- Выберите определение случайной величины (ОПК-2):
 А) любой результат вероятностного эксперимента;
Б) величина, которая в результате наблюдения принимает одно из возможного множества своих значений, заранее неизвестное и зависящее от случайных обстоятельств;
 В) отношение числа равновозможных элементарных событий, благоприятствующих появлению события А, к общему числу всех возможных элементарных исходов данного эксперимента;
 Г) верного ответа нет.
- Что характеризует математическое ожидание случайной величины (ОПК-5):
А) среднее ожидаемое значение случайной величины;
 Б) разброс значений случайной величины;
 В) разброс значений случайной величины в процентах относительно её среднего значения;
 Г) все ответы верны.

5.2.3 Типовые задания, выносимые на экзамен:

- В таблице представлены макроэкономические показатели региональной статистики. На основе исходных данных, характеризующих деятельность федеральных округов России (данные представлены по федеральным округам в алфавитном порядке), необходимо:

Макроэкономические индикаторы по федеральным округам

t	VRP	Average per capita income	Government debt	Unemployment	INV	Balanced financial result	Consumer price index	Expired obligations
2004	103 218,50	7047	41 797 611,52	8,9	170 047,00	4 023,00	111,30	2 163,00
2005	127 161,30	8892	37 174 314,67	7,9	276 291,00	-5 767,00	113,30	1 006,00

2006	155 389,40	11097	36 478 554,76	7,4	330 825,00	62 865,00	108,80	673,00
2007	200 069,10	13358	28 141 117,19	6,6	436 849,00	88 548,00	109,60	400,00
2008	241 573,60	15622	29 042 284,59	7,7	584 745,00	48 611,00	113,60	516,00
2009	273 411,30	18410	31 704 294,26	9,2	686 111,00	98 361,00	109,70	420,00
2010	334 909,90	20809	35 984 833,53	8,6	787 699,00	131 134,00	107,70	161,00
2011	403 572,50	22870	43 555 358,80	8,9	1 060 505,00	141 875,00	106,80	73,00
2012	431 768,10	25504	49 971 883,52	7,9	971 353,00	188 788,00	105,90	82,00
2013	454 144,10	28929	97 576 085,88	7,4	842 440,00	108 782,00	106,60	224,00
2014	516 739,80	31974	118 371 439,11	6,6	810 554,00	-36 808,00	110,70	183,00
2015	577 684,30	36275	142 988 553,53	7,7	90 087,00	124 619,00	112,00	465,00
2016	607 004,20	36432	149 493 564,61	9,2	1 000 776,00	558 329,00	105,40	724,00
2017	628 171,60	37070	158 750 851,62	8,6	1 149 635,00	282 180,00	102,10	715,00
2004	74 218,80	4787	35250283,97	7,9	464094	270669	112,4	230 249,00
2005	91 573,60	6220	56700283,96	7,4	609499	423792	110,2	195 250,00
2006	115 727,90	7996	60 307 669,27	6,5	783640	499178	108,7	139 319,00
2007	143 365,70	9930	74398215,27	6,1	1148397	713884	113,1	114 811,00
2008	176 879,40	12351	100970585	6,2	1485341	743530	113,3	156 898,00
2009	163 958,30	13911	149 614 250,98	8,6	1255672	465663	107,9	144 127,00
2010	190 719,50	15840	210 709 568,47	7,6	1437472	707615	109,3	131 846,00
2011	236 240,20	17282	280 127 427,61	6,5	1702521	836232	106,2	142 208,00
2012	263 976,20	19663	330 695 573,87	5,3	2012877	1046526	106,4	161 231,00
2013	284 810,40	21864	393 469 907,22	4,9	2301298	939668	106,3	162 162,00
2014	308 995,40	24020	476 726 967,95	4,5	2384349	793265	110,9	183 257,00
2015	339 075,00	26287	523 749 620,77	4,8	2463346	1095389	111,6	209 571,00
2016	348 226,80	25737	550 825 683,97	4,8	2438081	1342358	104,6	226 404,00
2017	372 700,00	25870	545 008 183,00	4,7	2412210	350468	101,9	251 977,00
2004	106 667,80	6938	26 144 498,39	6,0	359 562,00	188 798,00	112,30	872,00
2005	130 846,10	9045	26 653 284,83	5,4	483 265,00	238 481,00	111,20	270,00
2006	160 590,90	10971	24 484 620,68	4,9	651 271,40	396 966,00	109,50	97,00
2007	202 974,40	13282	28 391 206,07	4,1	832 477,64	547 990,00	112,60	47,00
2008	248 742,70	15070	31 492 544,16	5,0	1 040 669,00	453 666,00	114,10	230,00
2009	251 018,30	17662	56 959 572,77	6,9	933 693,00	430 584,00	108,50	815,00
2010	289 611,40	19837	85 964 531,69	5,9	1 134 405,11	573 668,00	109,20	302,00
2011	350 764,20	21184	102 456 564,29	5,1	1 329 968,20	774 599,00	105,80	242,00
2012	383 339,40	23422	139 060 752,59	4,0	1 485 413,18	751 694,00	106,10	169,00
2013	403 612,90	26167	175 050 786,68	4,3	1 416 122,78	749 973,00	106,60	339,00
2014	430 130,60	28580	206 411 930,23	4,1	1 406 453,52	312 003,00	112,50	424,00
2015	520 253,40	32329	222 004 996,40	4,7	1 437 478,80	832 722,00	113,10	1 214,00
2016	556 774,70	33212	232 217 771,38	4,6	1 742 374,32	1 596 955,00	105,10	476,00
2017	588 507,10	33890	244 058 986,49	6	1 883 299,64	1 603 733,00	103,10	507,00
2004	35 083,20	3466	5 926 270,69	18,8	61 751,14	6 144,00	111,5	43097
2005	39 050,80	4544	5 926 270,69	17,1	93 466,88	13 863,00	111,2	42564
2006	50 434,20	5972	7 369 989,67	22,6	129 158,02	13 080,00	109	46381
2007	62 724,10	7606	7 430 765,45	19,2	200 561,67	28 597,00	113,3	52 521,00
2008	78 921,50	9780	8 390 729,59	15,7	261 158,85	21 841,00	116,10	55 696,00

2009	84 493,90	11553	14 624 223,27	16,0	268 071,08	-5 532,00	109,90	53 598,00
2010	94 915,30	13253	21 431 760,12	16,5	313 412,00	8 301,00	110,60	68 899,00
2011	112 647,60	15050	31 911 572,71	14,5	347 504,00	3 788,00	105,20	85 596,00
2012	127 042,10	17167	42 463 427,50	13,1	402 809,00	-6 612,00	106,60	99 528,00
2013	146 117,20	18900	57 689 255,04	13,0	445 906,00	-6 152,00	106,60	106 963,00
2014	163 950,40	20693	71 296 768,67	11,2	494 286,00	-18 832,00	111,90	115431
2015	176 399,50	23024	82 111 304,24	11,1	475 857,00	12 994,00	112,60	154668
2016	182 558,20	23431	87 791 585,90	11,0	486 002,00	29 494,00	105,70	161812
2017	190 285,10	24017	83 184 385,19	11,0	503 852,00	23 761,00	102,10	190 746,00
2004	82 567,80	5267	44 864 267,04	11,4	237 433,00	251 244,00	111,20	2 141,00
2005	99 628,40	6680	45 799 022,64	9,9	346 105,00	288 147,00	110,50	1 303,00
2006	125 748,50	8346	41 819 812,32	9,3	483 721,00	346 426,00	108,60	833,00
2007	154 701,90	10286	49 996 869,12	8,7	708 951,00	525 588,00	110,80	576,00
2008	178 421,20	12873	53 823 160,10	7,6	945 556,00	236 018,00	112,90	1 221,00
2009	175 845,60	13525	70 799 325,32	8,3	834 593,00	362 362,00	108,40	736,00
2010	214 401,60	14892	76 551 583,83	10,5	980 472,00	654 438,00	107,90	475,00
2011	249 420,10	16568	91 445 417,51	8,7	1 219 287,00	717 497,00	106,30	382,00
2012	269 171,00	18474	125 906 302,98	8,1	1 459 474,00	626 511,00	106,70	385,00
2013	287 293,80	20454	195 136 648,53	7,1	1 438 987,00	446 292,00	106,10	445,00
2014	317 784,60	21490	269 027 615,17	7,2	1 484 414,00	315 317,00	110,80	497,00
2015	353 119,20	23569	334 813 010,77	7,0	1 383 131,00	666 463,00	111,60	774,00
2016	369 150,30	23722	361 516 728,16	7,7	1 445 320,00	1 220 535,00	105,00	588,00
2017	401 808,80	23925	364 701 203,56	7,3	1 551 538,00	1 240 127,00	102,00	277,00
2004	121 487,70	8 991,00	130 700 846,45	4,7	689 025,00	1 020 886,00	112,10	6 096,00
2005	164 887,90	11 084,00	163 920 606,19	4,3	964 158,00	1 443 931,00	110,50	1 125,00
2006	208 806,50	13 883,00	196 118 813,59	4,0	1 225 592,89	3 160 275,00	109,00	488,00
2007	267 272,10	17 084,00	238 521 248,70	3,1	1 779 599,36	3 074 189,00	112,20	250,00
2008	331 472,20	19 141,00	353 205 977,67	3,6	2 278 329,00	1 315 240,00	113,30	1 108,00
2009	297 793,00	22 628,00	509 724 479,08	5,8	1 928 138,00	2 159 672,00	109,40	554,00
2010	350 204,20	24 525,00	576 528 438,49	4,6	2099824,157	3 102 029,00	108,9	517,00
2011	417 288,10	27 089,00	498 076 999,03	4,1	2458312,1	3 186 498,00	106	324,00
2012	451 517,20	30 006,00	484 484 974,42	3,1	2961583,599	3 646 515,00	106,9	359,00
2013	494 482,70	33 467,00	525 426 404,39	3,3	3331629,107	2 900 853,00	106,7	399,00
2014	536 607,90	34 970,00	578 466 547,98	3,1	3570432,001	1 663 899,00	112	423,00
2015	580 706,60	38 767,00	582 881 153,36	3,5	3578185,979	2 895 720,00	113,7	477,00
2016	616 366,20	39 365,00	517 408 292,44	3,5	3795422,18	5 849 633,00	105,9	326,00
2017	666 426,50	40 843,00	484 651 281,47	3,2	4 241 519,10	3 643 400,00	103,20	425,00
2004	55 215,50	4169	13 972 702,32	12,8	264 339,00	53 442,00	112,00	55 621,00
2005	67 566,00	5333	15 409 402,12	11,6	338 421,00	73 127,00	112,10	94 731,00
2006	86 428,10	6814	18 436 607,21	13,7	453 493,00	110 181,00	109,00	89 848,00
2007	114 085,80	8717	23 016 876,23	11,7	696 798,00	195 727,00	112,10	93 979,00
2008	144 633,80	10885	25 500 331,48	10,2	964 425,00	206 066,00	114,00	100 938,00
2009	144 046,00	12437	44 787 404,97	11,6	943 503,00	98 117,00	109,50	96 153,00
2010	168 773,20	15114	54 641 914,97	7,6	907 962,00	160 734,00	109,00	44 631,00
2011	200 306,50	16584	83 903 439,57	7,0	1 079 284,00	168 089,00	106,10	45 222,00

2012	229 214,50	18864	126 013 767,40	6,2	1 254 958,00	269 959,00	106,60	46 808,00
2013	256 444,60	21842	190 173 820,00	6,5	1 506 034,00	165 107,00	106,60	61 693,00
2014	255 076,20	24328	234 588 201,39	6,2	1 383 658,00	-78 172,00	111,90	70 294,00
2015	283 856,10	27008	266 692 387,08	6,7	1 296 200,00	203 548,00	112,60	103 083,00
2016	298 585,70	26308	284 960 120,78	6,4	1 152 832,00	613 828,00	105,70	101 750,00
2017	326 244,50	26928	281 284 205,16	6	1 397 320,00	469 727,00	102,10	103 645,00
2004	182 505,20	7 413,00	11 492 028,86	7,40	534 467,00	593 542,00	110,40	847,00
2005	254 078,40	9 507,00	16 003 978,06	6,70	593 370,00	687 638,00	111,70	277,00
2006	307 373,90	12 038,00	14 555 077,63	6,80	801 479,23	1 145 707,00	110,20	105,00
2007	350 766,80	15 025,00	16 229 496,80	4,90	1 113 150,69	894 996,00	110,90	15,00
2008	398 807,40	18 685,00	7 130 364,85	5,50	1 482 552,00	798 030,00	112,60	212,00
2009	360 909,40	19 769,00	27 218 309,95	8,10	1 337 857,00	816 850,00	108,80	61,00
2010	423 495,40	21 586,00	33 447 233,67	8,00	1 490 849,30	992670	109,80	21,00
2011	521 192,20	23 908,00	40 327 983,25	6,80	1 838 271,50	1310958	106,40	6,00
2012	583 243,90	26 304,00	52 807 790,41	6,00	2 037 623,51	1301157	106,40	8,00
2013	619 540,90	28 994,00	102 939 593,67	5,70	2 167 820,67	1549230	106,20	10,00
2014	662 531,00	30 494,00	134 148 404,91	5,80	2 368 497,91	1396121	109,90	5,00
2015	737 316,00	32 880,00	162 944 004,89	6,23	2 357 901,26	1671281	113,00	77,00
2016	758 885,00	32 634,00	168 977 467,06	6,10	2 688 039,29	1590449	105,70	55,00
2017	864 539,60	32 944,00	153 765 080,27	5,60	2 833 094,12	1423452	102,40	34,00

- Подобрать модель анализа данных (ОПК-2);
- Произвести построение модели, оценить ее качество (ПК-8)
- Интерпретировать полученные результаты (ОПК-4)
- Реализовать решение задание с помощью модуля «Анализ данных» Microsoft Excel и в эконометрическом пакете Gretl (ОПК-5)

2. На основе ежемесячных данных о затратах на рекламу и выручке предприятия за 10 лет, необходимо:

- Подобрать модель анализа данных и обосновать свой выбор (ОПК-2);
- Произвести построение модели, оценить ее качество (ПК-8)
- Интерпретировать полученные результаты (ОПК-4)
- Реализовать решение задание с помощью модуля «Анализ данных» Microsoft Excel и в эконометрическом пакете Gretl (ОПК-5)
- Данные о расходах на рекламу и выручке от продаж

Расходы на рекламу	Выручка
4	27
3	25,7
0	24,3
5	23,2
3	27,6
6	24,2
7	26,9
4	30,1
9	28,3
1	30,4
9	27
5	31,7

3	31,9
7	28,4
1	30,8
1	28,2
3	22,9
7	23,9
1	28,6
5	25,1
9	26,6
4	30,5
0	29,5
2	24,8
9	23
3	26,7
0	25,8
3	22,9
1	23,9
6	24,8
1	27,2
2	23,4
6	21,3
0	24,5
7	23,3
3	26,3
0	25,6
7	23,8
5	26,5
5	27,3
9	27,7
8	31,1
9	32
4	33,2
1	29,8
3	24,7
6	24,8
4	25,2
7	26,8
6	28
0	30,8
8	23,4
3	30,1
3	26,5
8	27,7
1	30,3
9	26
2	30,2
6	26,7
1	29,2

9	25,4
4	27,9
4	26,2
4	28,3
6	29,4
2	29,5
5	24,4
9	26,2
6	30,3
6	31
4	31,3
5	29,9
9	30
0	31,2
5	23,6
3	27,8
5	25,3
1	26,7
1	24,2
0	22,9
3	21,5
6	22,2
8	25,9
0	29,4
7	23,7
9	25,5
6	30
5	29,8
7	27,9
1	29,6
9	25,6
4	32
7	30,2
0	30,7
3	26,4
0	24,6
1	20,3
3	21
0	24,9
7	23,5
4	29,4
2	26,9
0	24,1
3	22,1
8	25,5
4	30,2
9	28,3
3	29,4

7	26,1
7	28,7
8	31
9	31,9
3	34,2
4	29,5
1	29
1	25,3
8	22,5
8	25,7
0	29,3
9	24,7

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 449 с. [<https://biblio-online.ru/book/CAD31DD6-D5BC-4549-B1C1-729B90A8E65B>]
2. Эконометрика :учебное пособие / П.Б. Болдыревский, С.В. Зими́на. — М. : КНОРУС, 2017. — 178 с. — (Бакалавриат) (печатный вариант библиотека ННГУ)

б) дополнительная литература:

1. Подкорытова, О. А. Анализ временных рядов: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. А. Подкорытова, М. В. Соколов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 267 с. [<https://biblio-online.ru/book/7132122F-D176-4118-AD03-D43A9FA2FF86>]
2. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике: Монография / Д.М. Дайитбе́гов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - XIV, 587 с. [<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=365692>]
4. Берндт, Э. Р. Практика эконометрики: классика и современность [Электронный ресурс]: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 060000 экономики и управления / Э. Р. Берндт; пер. с англ. под ред. проф. С. А. Айвазяна. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 863 с. [<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=389506>]

в) специализированная литература

Журнал «Прикладная эконометрика» - https://elibrary.ru/title_about.asp?id=25180

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- <https://stats.oecd.org/index.aspx>
- <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>
- Программный пакет MS Excel.
- www.hks.harvard.edu/
- altaplana.com/Gate.resource.html
- data.worldbank.org/
- www.rug.nl/research/ggdc/data/pwt/
- www.gks.ru
- www.fira.ru
- statistika.ru
- www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html
- stats.oecd.org/index.aspx
- Эконометрический пакет свободного доступа Gretl.
- Операционная система Microsoft Windows
- Прикладное программное обеспечение Microsoft Office Professional

- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-технические условия для реализации данной учебной дисциплины соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) («Консультант студента», «Лань», «Znanium», «Юрайт») и к электронной информационно-образовательной среде организации (portal.unn.ru). Данные электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации (в библиотеке ИЭП ННГУ), так и вне ее.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 38.03.01 «Экономика», направленность (профиль) программы «Цифровые системы учета, анализа и аудита».

Автор:

к.э.н, доцент

кафедры математических и

естественнонаучных дисциплин

Ю.В. Граница

Рецензент:

Заведующий кафедрой

математических и

естественнонаучных дисциплин

д.ф-м.н., профессор

П.Б. Болдыревский

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института экономики и предпринимательства от «14» ноября 2022 года, протокол № 6.