

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod»**

Институт экономики

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 10 от 02.12.2024 г.

Working programme of the discipline

Econometrics

Higher education level

Bachelor degree

Area of study / speciality

38.03.01 - Economics

Focus /specialization of the study programme

World Economy

Mode of study

full-time

Nizhny Novgorod

Year of commencement of studies 2025

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.19 Эконометрика относится к обязательной части образовательной программы.

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	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;	ОПК-2.2: Применяет математические методы для обработки собранных данных	<p>ОПК-2.2:</p> <p>В1 (ОПК-2) Владеть современными методами сбора, обработки и критического анализа экономических и социальных данных;</p> <p>У1 (ОПК-2) Уметь разрабатывать и обосновывать эконометрические модели, которые могут применяться при оценке управленческих решений</p> <p>З1 (ОПК-2) Знать основные концепции применения эконометрических моделей для оценки социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий.</p> <p>U 1 (OPK-2) Be able to develop and justify econometric models that can be used in evaluating management decisions</p> <p>Z 1 (OPK-2) To know the basic concepts of using econometric models to assess socio-economic efficiency, risks and possible socio-economic consequences.</p>	Задачи Тест	Экзамен: Задачи Контрольные вопросы
ОПК-4: Способен	ОПК-4.2: Принимает	ОПК-4.2:	Задачи	

предлагать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности;	экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения	<p><i>B1 (ОПК-4) Владеть навыками работы в проектных командах и организации их работы</i></p> <p><i>У1 (ОПК-4) Уметь определять этапы эконометрического моделирования и распределять полномочия внутри малой группы для его реализации</i></p> <p><i>З1 (ОПК-4) Знать особенности работы в малых группах при выполнении проектов.</i></p> <p><i>B 1 (ОПК-4) Possess the skills of working in project teams and organizing their work</i></p> <p><i>U 1 (ОПК-4) Should be able to determine the stages of econometric modeling and allocate authority within a small group for its implementation</i></p> <p><i>Z 1 (ОПК-4) To know the specifics of working in small groups when performing projects.</i></p>	Тест	Экзамен: Задачи Контрольные вопросы
ОПК-5: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.	ОПК-5.2: Использует современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач	<p><i>ОПК-5.2:</i></p> <p><i>B1 (ОПК-5) Владеть навыками использования информационных технологий и программных средства при решении профессиональных задач</i></p> <p><i>У1 (ОПК-5) Уметь использовать информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач</i></p> <p><i>З1 (ОПК-5) Знать информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач</i></p>	Задачи Тест	Экзамен: Задачи Контрольные вопросы

		<p><i>B 1 (GPC-5) Possess the skills of using information technology and software tools in solving professional tasks</i></p> <p><i>U1 (OPK-5) Be able to use information technologies and software tools in solving professional tasks</i></p> <p><i>Z1 (OPK-5) To know information technologies and software tools when solving professional tasks</i></p>		
<p><i>ПК-8: Способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели и содержательно интерпретировать полученные результаты</i></p>	<p><i>ПК-8.1: Строит стандартные теоретические и эконометрические модели</i></p> <p><i>ПК-8.2: Содержательно интерпретирует результаты экономического моделирования</i></p>	<p><i>ПК-8.1:</i></p> <p><i>B1 (ПК-8) Владеть методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных эконометрических моделей.</i></p> <p><i>У1 (ПК-8) Уметь оценивать параметры модели, используя основные методы эконометрического анализа.</i></p> <p><i>З1 (ПК-8) Знать базовые методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов (в том числе метод наименьших квадратов и методы анализа временных рядов).</i></p> <p><i>B 1 (PC-8), Master the methods and techniques of analyzing economic phenomena and processes using standard econometric models.</i></p> <p><i>U 1 (PC-8) Should be able to estimate model parameters using basic methods of econometric analysis.</i></p>	<p><i>Задачи</i></p> <p><i>Тест</i></p>	<p><i>Экзамен:</i></p> <p><i>Задачи</i></p> <p><i>Контрольные вопросы</i></p>

		<p><i>Z 1 (PC-8) To know the basic methods of constructing econometric models of objects, phenomena and processes (including the method of least squares and methods of time series analysis).</i></p> <p><i>ПК-8.2:</i> <i>У2 (ПК-8) Уметь оценивать качество и адекватность построенных эконометрических моделей.</i></p> <p><i>U 2 (PC-8) Should be able to evaluate the quality and adequacy of constructed econometric models.</i></p>		
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	4
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
- КСР	2
самостоятельная работа	58
Промежуточная аттестация	36
	Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			
		Занятия	Занятия	Всего	

		лекционного типа	семинарского типа (практические занятия/ лабора- торные работы), часы		
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Раздел 1 Section 1	38	8	10	18	20
Раздел 2 Section 2	68	8	22	30	38
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	144	16	32	50	58

Contents of sections and topics of the discipline

Section 1. Introduction to Econometrics

Econometrics as a science. The subject of Econometrics. The concept of association between variables. The stochastic nature of economic data. The General principles of construction and use of econometric models. The main stages of building econometric models. The sources of data to construct econometric models. Types of econometric models.

Simple linear regression model

Hypothetical linear relationship between two variables. The correlation field and select the model type.

Theoretical regression. Regression obtained from sample. Estimation of the regression coefficients. The method of least squares (LS method). Properties of regression coefficient obtained by LS method.

The model of multiple regression

The concept of multiple regression. Least squares method for multiple regression. The classic model of multiple linear regression (MLR). The Theorem of Gauss-Markov. Properties of the LS method estimates. The covariance matrix of the random components. Evaluation of residuals based on Gauss-Markov conditions.

Section 2. Regression models analyses

The concept of statistical significance. The static test hypotheses. Testing the significance of the regression coefficients for multiple regression. Testing the significance of the coefficients of simple linear regression. The determination coefficient. Testing the significance of the regression equation. Evaluation of the precision of the model.

Practical use of regression models

The economic interpretation of explanatory variables in the multiple regression model (elasticity, β -coefficient, Δ -coefficient). The confidence interval for the dependent variable. Building point and interval forecast of the dependent variable.

Non-linear regression models and their linearization.

Transformations of variables. Methods of linearization models. Linear in the logarithms of regression, as the model with constant elasticity. Estimation of production function of Cobb-Douglas. The model with constant growth rate (semi-log model). The Box-Cox Test. Test Zarembka.

Regression model with variable structure (dummy variables)

Dummy variables in the multiple linear regression. Dummy variables for differentiating factors tilt. The Dummy Variable Trap.

Specification of the regression equation

Methods of selecting variables of the multiple regression model: step regression and exclude variables. The multicollinearity: concept, signs, indicators, methods of neutralization. Information criteria of selecting the best model.

Раздел 1. Введение в эконометрику

Эконометрика как наука. Предмет эконометрики. Концепция связи между переменными.

Стохастический характер экономических данных. Общие принципы построения и использования эконометрических моделей. Основные этапы построения эконометрических моделей. Источники данных для построения эконометрических моделей. Типы эконометрических моделей.

Простая линейная регрессионная модель

Гипотетическая линейная зависимость между двумя переменными. Поле корреляции и выберите тип модели. Теоретическая регрессия. Регрессия, полученная из выборки. Оценка коэффициентов регрессии. Метод наименьших квадратов (метод LS). Свойства коэффициента регрессии, полученного методом LS.

Модель множественной регрессии

Концепция множественной регрессии. Метод наименьших квадратов для множественной регрессии. Классическая модель множественной линейной регрессии (MLR). Теорема Гаусса-Маркова. Свойства оценок метода LS. Ковариационная матрица случайных составляющих. Оценка остатков на основе условий Гаусса-Маркова.

Раздел 2. Анализ регрессионных моделей

Понятие статистической значимости. Статические тестовые гипотезы. Проверка значимости коэффициентов регрессии для множественной регрессии. Проверка значимости коэффициентов простой линейной регрессии. Коэффициент детерминации. Проверка значимости уравнения регрессии. Оценка точности модели.

Практическое использование регрессионных моделей

Экономическая интерпретация объясняющих переменных в модели множественной регрессии (эластичность, β -коэффициент, Δ -коэффициент). Доверительный интервал для зависимой переменной.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Econometrics / Эконометрика, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=5280>.

5. Assessment tools for ongoing monitoring of learning progress and interim certification in the discipline (module)

5.1 Model assignments required for assessment of learning outcomes during the ongoing monitoring of learning progress with the criteria for their assessment:

5.1.1 Model assignments (assessment tool - Tasks) to assess the development of the competency ОПК-2:

	Capital	Output
	x	y
	20	27
	15	30
	20	45
	25	60
	36	80
	70	100
	80	130
	90	170
	29	70
sum	375	710
av	41,66667	78,88889

1. Make a summary about model quality

5.1.2 Model assignments (assessment tool - Tasks) to assess the development of the competency OIK-4:

y	x1	x2
45	2	5
75	5	7
117	8	10
130	9	11
102	2	12
169	5	20
187	1	25

Estimate a rationality to introduce x2 to the linear recreation with x1

5.1.3 Model assignments (assessment tool - Tasks) to assess the development of the competency OIK-5:

1. Identify existence and degree of correlation between input of capital and value of output.
2. Draw a field of correlation
3. Form a model

Output (y)	Capital (x)
20	10
25	16
30	17
37	18
Sum 113	62
Av 28,25	15.5

5.1.4 Model assignments (assessment tool - Tasks) to assess the development of the competency ПК-8:

output, ml. RUB investment in FA, ml RUB

x	y
770	43
569	34
530	37
505	39
890	20
530	37
500	40
370	60
330	70
529	38
730	25
470	43

Select the best model from linear, hypobolic, power and log functions

Assessment criteria (assessment tool — Tasks)

Grade	Assessment criteria
outstanding	Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) правильно записаны формулы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; 2) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ (с

Grade	Assessment criteria
	<p>указанием единиц измерения). При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями). The complete correct solution is given, which includes the following elements: 1) formulas are correctly written down, the application of which is necessary to solve the problem in the chosen way; 2) the necessary mathematical transformations and calculations leading to the correct numerical answer are carried out, and the answer is presented (indicating the units of measurement). In this case, a solution is allowed "in parts" (with intermediate calculations).</p>
excellent	<p>Приведено правильное решение, включающее следующие элементы: 1) правильно записаны формулы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; 2) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ (с указанием единиц измерения). При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями). The correct solution is given, which includes the following elements: 1) formulas are correctly written down, the application of which is necessary to solve the problem in the chosen way; 2) the necessary mathematical transformations and calculations leading to the correct numerical answer are carried out, and the answer is presented (indicating the units of measurement). In this case, a solution is allowed "in parts" (with intermediate calculations).</p>
very good	<p>Представленное решение содержит основную часть полного решения, но и имеет один из следующих недостатков: • в необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка; • необходимые математические преобразования и вычисления логически верны, не содержат ошибок, но не закончены; • не представлены преобразования, приводящие к ответу, но записан правильный числовой ответ или ответ в общем виде; • решение содержит ошибку в необходимых математических преобразованиях и не доведено до числового ответа. The presented solution contains the main part of the complete solution, but also has one of the following disadvantages: • an error was made in the necessary mathematical transformations or calculations; • the necessary mathematical transformations and calculations are logically correct, do not contain errors, but are not completed; • the transformations leading to the answer are not presented, but the correct numerical answer or the answer in general is written • the solution contains an error in the necessary mathematical transformations and has not been brought to a numerical answer.</p>
good	<p>Представленное решение содержит п.п. полного решения, но и имеет один из следующих недостатков: • в необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка; • необходимые математические преобразования и вычисления логически верны, не содержат ошибок, но не закончены; • не представлены преобразования, приводящие к ответу, но записан правильный числовой ответ или ответ в общем виде; • решение содержит ошибку в необходимых математических преобразованиях и не доведено до числового ответа. The presented solution contains a complete solution clause, but also has one of the following disadvantages: • an error was made in the necessary mathematical transformations or calculations; • the necessary mathematical transformations and calculations are logically correct, do not contain errors, but are not completed; • the transformations leading to the answer are not presented, but the correct numerical answer or the answer is written in • the solution contains an error in the necessary</p>

Grade	Assessment criteria
	mathematical transformations and has not been brought to a numerical answer.
satisfactory	Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев: • представлены только положения и формулы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи, и ответа; • в решение отсутствует одна из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи; • в одной из исходных формул, необходимых для решения задачи (или утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. The entries corresponding to one of the following cases are presented: • only the provisions and formulas that are necessary to solve the problem are presented, without any transformations using them aimed at solving the problem and the answer; • the solution lacks one of the original formulas necessary to solve the problem (or the statement underlying it solutions), but there are logically correct transformations with the available formulas aimed at solving the problem.; • an error was made in one of the initial formulas necessary to solve the problem (or the statement underlying the solution), but there are logically correct transformations with existing formulas aimed at solving the problem.
unsatisfactory	Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев: • не правильно записаны формулы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; • не проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и не представлен ответ (с указанием единиц измерения). Entries are presented that correspond to one of the following cases: • formulas are not correctly written, the application of which is necessary to solve the problem in the chosen way; • the necessary mathematical transformations and calculations leading to the correct numerical answer are not performed, and the answer is not provided (indicating the units of measurement).
poor	задание не выполнено the task was not completed

5.1.5 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency ОПК-2:

Statistical dependence is called ...

1. the exact formula that connects variables
2. the relationship of variables without taking into account the effects of random factors
3. the relationship of variables, which is superimposed by the effects of random factors
4. any relationship of variables

5.1.6 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency ОПК-4:

$M(X)$ and $D(X)$ are ...

1. linear functions
2. numerical characteristics of the general population (numbers)
3. functions
4. nonlinear functions

5.1.7 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency ОПК-5:

When identifying a model, ... models are produced

1. adequacy check
2. parameter evaluation
3. statistical analysis and parameter evaluation
4. statistical analysis

5.1.8 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency ПК-8:

If the random variables are independent, then the theoretical covariance ...

1. positive
2. negative
3. is zero
4. is not zero

Assessment criteria (assessment tool — Test)

Grade	Assessment criteria
outstanding	не менее 90% верных ответов / at least 90% of the correct answers
excellent	не менее 70% верных ответов / at least 70% of the correct answers
very good	не менее 60% верных ответов / at least 60% of the correct answers
good	не менее 50% верных ответов / at least 50% of the correct answers
satisfactory	не менее 40% верных ответов / at least 40% of the correct answers
unsatisfactory	не менее 30% верных ответов / at least 30% of the correct answers
poor	менее 30% верных ответов / less 30% of the correct answers

5.2. Description of scales for assessing learning outcomes in the discipline during interim certification

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения 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. Ошибок нет.	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 отдельным и 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 базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Scale of assessment for interim certification

Grade	Assessment criteria
-------	---------------------

pass	outstanding	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "outstanding", the knowledge and skills for the relevant competencies have been demonstrated at a level higher than the one set out in the programme.
	excellent	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "excellent",
	very good	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "very good",
	good	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "good",
	satisfactory	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "satisfactory", with at least one competency developed at the "satisfactory" level.
fail	unsatisfactory	At least one competency has been developed at the "unsatisfactory" level.
	poor	At least one competency has been developed at the "poor" level.

5.3 Model control assignments or other materials required to assess learning outcomes during the interim certification with the criteria for their assessment:

5.3.1 Model assignments (assessment tool - Tasks) to assess the development of the competency ОПК-2

Capital	Output
x	y
20	27
15	30
20	45
25	60
36	80
70	100
80	130
90	170

	29	70
sum	375	710
av	41,66667	78,88889

1. Make a summary about model quality

5.3.2 Model assignments (assessment tool - Tasks) to assess the development of the competency ОПК-4

y	x1	x2
55	2	5
85	5	7
117	8	10
130	9	11
102	2	12
169	5	20
187	1	25

Estimate a rationality to introduce x2 to the linear recreation with x1

5.3.3 Model assignments (assessment tool - Tasks) to assess the development of the competency ОПК-5

1. Identify existence and degree of correlation between input of capital and value of output.
2. Draw a field of correlation
3. Form a model

Output (y)	Capital (x)
21	12
25	15
30	17
37	18
Sum 113	62
Av 28,25	15.5

5.3.4 Model assignments (assessment tool - Tasks) to assess the development of the competency ПК-8

output, ml. RUB	investment in FA, ml RUB
x	y
790	23
569	34
530	37
505	39
890	20
530	37
500	40
370	60

330	70
529	38
730	25
470	43

Select the best model from linear, hypobolic, power and log functions

Assessment criteria (assessment tool — Tasks)

Grade	Assessment criteria
outstanding	Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) правильно записаны формулы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; 2) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ (с указанием единиц измерения). При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями).
excellent	Приведено правильное решение, включающее следующие элементы: 1) правильно записаны формулы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; 2) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ (с указанием единиц измерения). При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями).
very good	Представленное решение содержит основную часть полного решения, но и имеет один из следующих недостатков: • в необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка; • необходимые математические преобразования и вычисления логически верны, не содержат ошибок, но не закончены; • не представлены преобразования, приводящие к ответу, но записан правильный числовой ответ или ответ в общем виде; • решение содержит ошибку в необходимых математических преобразованиях и не доведено до числового ответа.
good	Представленное решение содержит п.п. полного решения, но и имеет один из следующих недостатков: • в необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка; • необходимые математические преобразования и вычисления логически верны, не содержат ошибок, но не закончены; • не представлены преобразования, приводящие к ответу, но записан правильный числовой ответ или ответ в общем виде; • решение содержит ошибку в необходимых математических

Grade	Assessment criteria
	преобразованиях и не доведено до числового ответа.
satisfactory	Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев: • представлены только положения и формулы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи, и ответа; • в решение отсутствует одна из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи; • в одной из исходных формул, необходимых для решения задачи (или утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.
unsatisfactory	Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев: • не правильно записаны формулы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; • не проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и не представлен ответ (с указанием единиц измерения).
poor	здание не выполнено

5.3.5 Model assignments (assessment tool - Control questions) to assess the development of the competency ОПК-2

1.
П
он
ят
ие
эк
он
о
ме
тр
ик
и.
П
ри
ло
ж
ен
ия
эк
он
о

метро-
и-
и.

2.
Случайные
величины.
Общая
совокупность
и
выборка.
Основные
характеристики
случайных

ы
х
ве
ли
чи
н.

7.
М
ет
од
на
и
ме
нь
ш
их
кв
ад
ра
то
в.
У
сл
ов
ия
ег
о
пр
и
ме
не
ни
я.
М
ет
од
на
и
ме
нь
ш
их
кв
ад
ра
то
в
дл
я

пр
ос
то
й
ре
гр
ес
си
и.

8.
К
он
це
пц
ия
м
но
ж
ес
тв
ен
но
й
ре
гр
ес
си
и.
К
ла
сс
ич
ес
ка
я
м
од
ел
ь
м
но
ж
ес
тв
ен
но
й
ли
не

йн
ой
ре
гр
ес
си
и.
Те
р
м
ин
ы
Га
ус
са
-
Мар
ко
ва
.
Те
ор
ем
а
Га
ус
са
-
Мар
ко
ва
.

15
.
Про
вер
ка
а
ста
ти
сти
че
ск
ой
зн

ач
и
м
ос
ти
па
ра
ме
тр
ов
пр
ос
то
й
ре
гр
ес
си
он
но
й
м
од
ел
и.

16
.
П
ро
ве
рк
а
зн
ач
и
м
ос
ти
ко
эф
ф
иц
ие
нт
а
ко
рр
ел
яц

ии
.
П
он
ят
ие
и
до
ве
ри
те
ль
н
ы
й
ин
те
рв
ал
.

22
.
Э
ко
но
м
ич
ес
ка
я
ин
те
рп
ре
та
ци
я
вз
аи
м
ос
вя
зи
пе
ре
ме
нн
ы
х

в
ур
ав
не
ни
и
м
но
ж
ес
тв
ен
но
й
ре
гр
ес
си
и
(о
це
нк
и
эл
ас
ти
чн
ос
ти
, β
-
ко
эф
ф
иц
ие
нт
ы,
Δ-
ко
эф
ф
иц
ие
нт
ы)
.

М
ет
од
ы
ст
ат
ис
ти
че
ск
ой
в
ы
бо
рк
и
ф
ак
то
рн
ы
х
пе
ре
ме
нн
ы
х
(мет
од
по
ш
аг
ов
ой
ре
гр
ес
си
и,
мет
од
ис
кл
ю
че
ни
й)

.
В
ы
бо
р
лу
ч
ш
ей
м
од
ел
и.

28

.
П
ре
дв
ар
ит
ел
ьн
ы
й
ан
ал
из
вр
ем
ен
н
ы
х
ря
до
в.
О
бн
ар
у
ж
ен
ие
ан
о
ма
ль
н
ы

х
то
че
к
и
их
ус
тр
ан
ен
ие
.

29

.
М
ет
од
ы
об
на
ру
ж
ен
ия
тр
ен
да
во
вр
ем
ен
н
ы
х
ря
да
х
(м
ет
од
Ф
ос
те
ра
-
С
т
ю
ар

5.3.6 Model assignments (assessment tool - Control questions) to assess the development of the competency ОПК-4

3. Концепция взаимосвязей между переменными. Функциональная и стохастическая передача экономических данных.
9. Определение параметров уравнения множественной регрессии методом наименьших квадратов
11. Определение параметров уравнения множественной регрессии методом наименьших квадратов.
17. Проверьте статистическую значимость уравнения в целом. Тест Фишера.
24. Мультиколлинеарность. Идентификация мультиколлинеарности. Методы устранения мультиколлинеарности.
25. Фиктивные переменные и их использование в эконометрических моделях.
30. Методы механического сглаживания временных рядов.
32. Модели оценки качества трендовая модель на основе исследования ряда остатков (критерий поворотных точек, критерии Дурбина-Уотсона, RS-критерии)
35. Исследование сезонности с использованием фиктивных переменных.
36. Система эконометрических уравнений и ее типы

5.3.7 Model assignments (assessment tool - Control questions) to assess the development of the competency ОПК-5

4. Основные типы эконометрических моделей.
12. Проверьте общее качество регрессионных моделей на основе критерия R ² . Скорректированный коэффициент детерминации.
26. Фиктивные переменные для коэффициентов сдвига. Тест на Чау-Чау.
33. Анализ временных рядов при наличии периодических колебаний. Идентификация периодического компонента.
37. Косвенный и обобщенный метод LS для систем эконометрических уравнений

5.3.8 Model assignments (assessment tool - Control questions) to assess the development of the competency ПК-8

5.
Ос
но
вн
ые
эта
пы
по
стр
ое
ни
я
эко
но
ме
тр
ич
еск
их
мо
дел
ей.

6.
Ис
точ
ни
к
да
нн
ых
для
по
стр
ое
ни
я
эко
но
ме
тр
ич
еск
их
мо

дел
ей.
Ос
но
вн
ые
тре
бо
ван
ия
к
ис
хо
дн
ым
да
нн
ым
.

13.
По
нят
ие
ста
тис
ти
чес
ко
й
зна
чи
мо
сти
, ее
из
ме
ре
ни
е.
Пр
ове
рка
ста
тис
ти
чес
ки
х
ги

по
тез
.
По
нят
ие
до
вер
ите
ль
ног
о
ин
тер
вал
а.

14.
Пр
ове
рка
ста
тис
ти
чес
ко
й
зна
чи
мо
сти
па
ра
ме
тро
в
ли
не
йн
ой
мн
ож
ест
вен
но
й
рег
рес
си

и.
18. Оц енк а точ но сти мо дел и.
19. То чеч ная и ин тер вал ьна я оц енк а эф фе кти вн ой ста вк и.
20. Пр огн ози ро ван ие на ос но ве эко но ме тр

ич
еск
их
мо
дел
ей

21.
Не
ли
не
йн
ые
мо
дел
и
рег
рес
си
и и
их
ли
неа
риз
ац
ия.
Те
сто
вы
й
бл
ок-
Со
х -
пр
и
вы
бо
ре
ура
вне
ни
й
мо
дел
и.

27.
По
нят

ие
вре
ме
нн
ых
ря
до
в.
Ос
но
вн
ые
ти
пы
мо
дел
ей
вре
ме
нн
ых
ря
до
в.

34.
По
стр
ое
ни
е
адд
ит
ив
но
й и
му
льт
ип
ли
кат
ив
но
й
мо
дел
и
ци
кл
ич

Assessment criteria (assessment tool — Control questions)

Grade	Assessment criteria
outstanding	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
excellent	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»
very good	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»
good	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»
satisfactory	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»
unsatisfactory	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
poor	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Kemaeva Marina V. Econometrics = Эконометрика : tutorial / M. V. Kemaeva ; Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod. - Nizhny Novgorod : UNN Publishing House, 2017. - 38 p. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=823426&idb=0>.
2. Campbell J.Y. The Econometrics of Financial Markets. - Princeton : University Press, 1997. - 611 p. - ISBN 0-691-04301-9 : 188-30., 1 экз.
3. Прикладная эконометрика/Applied Econometrics 2019, Т.56 / Пересецкий А.А. - Москва : Синергия, 2019., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=664538&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Прикладная эконометрика/Applied Econometrics 2019, Т.55 / Пересецкий А.А. - Москва : Синергия, 2019., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=664507&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Microsoft Excell, Gretl

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: проектор

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 38.03.01 - Economics.

Авторы: Кемаева Марина Владимировна, кандидат экономических наук.

Заведующий кафедрой: Бедный Александр Борисович, кандидат социологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12.11.24, протокол № 5.