

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

---

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 10 от 02.12.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Эконометрика

---

Уровень высшего образования

Магистратура

---

Направление подготовки / специальность

38.04.08 - Финансы и кредит

---

Направленность образовательной программы

Финансовая аналитика и консалтинг

---

Форма обучения

заочная

---

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина ФТД.02 Эконометрика является факультативом в образовательной программе.

## 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
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1: Участвует в коллективном обсуждении дискуссионных вопросов и (или) решения практических задач с использованием современных коммуникативных технологий УК-4.2: Участвует в профессиональном взаимодействии с сообществом ученых и практикующих экономистов сферы финансов и кредита, в том числе на иностранном языке	УК-4.1: ЗНАТЬ: • Статистические методы обработки экспериментальных данных. УМЕТЬ: • Использовать методы качественного анализа информации при принятии управленческих решений; ВЛАДЕТЬ: • Методами проектирования  УК-4.2: ЗНАТЬ: • Теорию вероятностей и статистические методы обработки экспериментальных данных. УМЕТЬ: • Адаптировать существующие модели к конкретным задачам развития организации; ВЛАДЕТЬ: • Методами проектирования экономических процессов	Задачи Тест Реферат Творческое задание Задания	Зачёт: Контрольные вопросы Тест

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	заочная
--	---------

<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>1</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>36</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>0</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>8</b>
- КСР	<b>1</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>23</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b> <b>Зачёт</b>

### 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			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	з ф о	з ф о	з ф о	з ф о	з ф о
Тема 1. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики в эконометрике	3		1	1	2
Тема 2. Парная регрессия, корреляция, прогнозирование	8		2	2	6
Тема 3. Множественная линейная регрессия	5		2	2	3
Тема 4. Нелинейные модели регрессии	8		2	2	6
Тема 5. Временные ряды в эконометрических исследованиях и их идентификация	7		1	1	6
Аттестация	4				
КСР	1			1	
Итого	36	0	8	9	23

#### Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики в эконометрике

Тема 2. Парная регрессия, корреляция, прогнозирование

Тема 3. Множественная линейная регрессия

Тема 4. Нелинейные модели регрессии

Тема 5. Временные ряды в эконометрических исследованиях и их идентификация

### 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:

Эконометрика (продвинутый уровень), <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=4498>.

## **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

### **5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

#### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Творческое задание) для оценки сформированности компетенции УК-4:**

Найти статистические данные по средней температуре воздуха января за последние 30 лет. Построить линейную регрессионную модель зависимости температуры воздуха января от номера текущего года и оценить среднюю температуру января следующего года.

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Творческое задание)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание выполнено, при выполнении не допущено существенных ошибок, не нарушена логика / алгоритм выполнения, использованы актуальные данные
не зачтено	Задание не выполнено или выполнено не верно

#### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции УК-4:**

3.4.1 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
---	-----	---------------------------	-----------------	--------------	-----	---------------------------	----------------------	---------------------

200 4	103 218,50	7047	41 797 611,52	8,9	170 047,00	4 023,00	111,30	2 163,00
200 5	127 161,30	8892	37 174 314,67	7,9	276 291,00	5 767,00	113,30	1 006,00
200 6	155 389,40	11097	36 478 554,76	7,4	330 825,00	62 865,00	108,80	673,00
200 7	200 069,10	13358	28 141 117,19	6,6	436 849,00	88 548,00	109,60	400,00
200 8	241 573,60	15622	29 042 284,59	7,7	584 745,00	48 611,00	113,60	516,00
200 9	273 411,30	18410	31 704 294,26	9,2	686 111,00	98 361,00	109,70	420,00
201 0	334 909,90	20809	35 984 833,53	8,6	787 699,00	131 134,00	107,70	161,00
201 1	403 572,50	22870	43 555 358,80	8,9	1 060 505,00	141 875,00	106,80	73,00
201 2	431 768,10	25504	49 971 883,52	7,9	971 353,00	188 788,00	105,90	82,00
201 3	454 144,10	28929	97 576 085,88	7,4	842 440,00	108 782,00	106,60	224,00
201 4	516 739,80	31974	118 371 439,11	6,6	810 554,00	136 808,00	110,70	183,00
201 5	577 684,30	36275	142 988 553,53	7,7	90 087,00	124 619,00	112,00	465,00
201 6	607 004,20	36432	149 493 564,61	9,2	1 000 776,00	558 329,00	105,40	724,00
201 7	628 171,60	37070	158 750 851,62	8,6	1 149 635,00	282 180,00	102,10	715,00
200 4	74 218,80	4787	35250283,97	7,9	464094	270669	112,4	230 249,00
200 5	91 573,60	6220	56700283,96	7,4	609499	423792	110,2	195 250,00
200 6	115 727,90	7996	60 307 669,27	6,5	783640	499178	108,7	139 319,00
200 7	143 365,70	9930	74398215,27	6,1	1148397	713884	113,1	114 811,00
200 8	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

201 4	430 130,60	28580	206 411 930,23	4,1	1 406 453,52	312 003,00	112,50	424,00
201 5	520 253,40	32329	222 004 996,40	4,7	1 437 478,80	832 722,00	113,10	1 214,00
201 6	556 774,70	33212	232 217 771,38	4,6	1 742 374,32	1 596 955,00	105,10	476,00
201 7	588 507,10	33890	244 058 986,49	6	1 883 299,64	1 603 733,00	103,10	507,00
200 4	35 083,20	3466	5 926 270,69	18,8	61 751,14	6 144,00	111,5	43097
200 5	39 050,80	4544	5 926 270,69	17,1	93 466,88	13 863,00	111,2	42564
200 6	50 434,20	5972	7 369 989,67	22,6	129 158,02	13 080,00	109	46381
200 7	62 724,10	7606	7 430 765,45	19,2	200 561,67	28 597,00	113,3	52 521,00
200 8	78 921,50	9780	8 390 729,59	15,7	261 158,85	21 841,00	116,10	55 696,00
200 9	84 493,90	11553	14 624 223,27	16,0	268 071,08	5 532,00	109,90	53 598,00
201 0	94 915,30	13253	21 431 760,12	16,5	313 412,00	8 301,00	110,60	68 899,00
201 1	112 647,60	15050	31 911 572,71	14,5	347 504,00	3 788,00	105,20	85 596,00
201 2	127 042,10	17167	42 463 427,50	13,1	402 809,00	6 612,00	106,60	99 528,00
201 3	146 117,20	18900	57 689 255,04	13,0	445 906,00	6 152,00	106,60	106 963,00
201 4	163 950,40	20693	71 296 768,67	11,2	494 286,00	18 832,00	111,90	115431
201 5	176 399,50	23024	82 111 304,24	11,1	475 857,00	12 994,00	112,60	154668
201 6	182 558,20	23431	87 791 585,90	11,0	486 002,00	29 494,00	105,70	161812
201 7	190 285,10	24017	83 184 385,19	11,0	503 852,00	23 761,00	102,10	190 746,00
200 4	82 567,80	5267	44 864 267,04	11,4	237 433,00	251 244,00	111,20	2 141,00

200 5	99 628,40	6680	45 799 022,64	9,9	346 105,00	288 147,00	110,50	1 303,00
200 6	125 748,50	8346	41 819 812,32	9,3	483 721,00	346 426,00	108,60	833,00
200 7	154 701,90	10286	49 996 869,12	8,7	708 951,00	525 588,00	110,80	576,00
200 8	178 421,20	12873	53 823 160,10	7,6	945 556,00	236 018,00	112,90	1 221,00
200 9	175 845,60	13525	70 799 325,32	8,3	834 593,00	362 362,00	108,40	736,00
201 0	214 401,60	14892	76 551 583,83	10,5	980 472,00	654 438,00	107,90	475,00
201 1	249 420,10	16568	91 445 417,51	8,7	1 219 287,00	717 497,00	106,30	382,00
201 2	269 171,00	18474	125 906 302,98	8,1	1 459 474,00	626 511,00	106,70	385,00
201 3	287 293,80	20454	195 136 648,53	7,1	1 438 987,00	446 292,00	106,10	445,00
201 4	317 784,60	21490	269 027 615,17	7,2	1 484 414,00	315 317,00	110,80	497,00
201 5	353 119,20	23569	334 813 010,77	7,0	1 383 131,00	666 463,00	111,60	774,00
201 6	369 150,30	23722	361 516 728,16	7,7	1 445 320,00	1 220 535,00	105,00	588,00
201 7	401 808,80	23925	364 701 203,56	7,3	1 551 538,00	1 240 127,00	102,00	277,00
<b>200 4</b>	121 487,70	8 991,00	130 700 846,45	4,7	689 025,00	1 020 886,00	112,10	6 096,00
<b>200 5</b>	164 887,90	11 084,00	163 920 606,19	4,3	964 158,00	1 443 931,00	110,50	1 125,00
<b>200 6</b>	208 806,50	13 883,00	196 118 813,59	4,0	1 225 592,89	3 160 275,00	109,00	488,00
200 7	267 272,10	17 084,00	238 521 248,70	3,1	1 779 599,36	3 074 189,00	112,20	250,00
200 8	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
200 9	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

201 5	283 856,10	27008	266 692 387,08	6,7	1 296 200,00	203 548,00	112,60	103 083,00
201 6	298 585,70	26308	284 960 120,78	6,4	1 152 832,00	613 828,00	105,70	101 750,00
201 7	326 244,50	26928	281 284 205,16	6	1 397 320,00	469 727,00	102,10	103 645,00
200 4	182 505,20	7 413,00	11 492 028,86	7,40	534 467,00	593 542,00	110,40	847,00
200 5	254 078,40	9 507,00	16 003 978,06	6,70	593 370,00	687 638,00	111,70	277,00
200 6	307 373,90	12 038,00	14 555 077,63	6,80	801 479,23	1 145 707,00	110,20	105,00
200 7	350 766,80	15 025,00	16 229 496,80	4,90	1 113 150,69	894 996,00	110,90	15,00
200 8	398 807,40	18 685,00	7 130 364,85	5,50	1 482 552,00	798 030,00	112,60	212,00
200 9	360 909,40	19 769,00	27 218 309,95	8,10	1 337 857,00	816 850,00	108,80	61,00
201 0	423 495,40	21 586,00	33 447 233,67	8,00	1 490 849,30	992670	109,80	21,00
201 1	521 192,20	23 908,00	40 327 983,25	6,80	1 838 271,50	1310958	106,40	6,00
201 2	583 243,90	26 304,00	52 807 790,41	6,00	2 037 623,51	1301157	106,40	8,00
201 3	619 540,90	28 994,00	102 939 593,67	5,70	2 167 820,67	1549230	106,20	10,00
201 4	662 531,00	30 494,00	134 148 404,91	5,80	2 368 497,91	1396121	109,90	5,00
201 5	737 316,00	32 880,00	162 944 004,89	6,23	2 357 901,26	1671281	113,00	77,00
201 6	758 885,00	32 634,00	168 977 467,06	6,10	2 688 039,29	1590449	105,70	55,00
201 7	<b>864 539,60</b>	32 944,00	153 765 080,27	5,60	2 833 094,12	1423452	102,40	34,00

Требуется:

- Подобрать модель анализа данных (УК-1);
- Произвести построение модели, оценить ее качество (ОПК-5)
- Интерпретировать полученные результаты (ОПК-5)

- Реализовать решение задания 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 (УК-1);
- Произвести построение модели, оценить ее качество (ОПК-5)
- Интерпретировать полученные результаты (ОПК-5)
- Реализовать решение задания 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

Статистические данные для остальных заданий заимствованы из раздела «Примеры» в эконометрическом пакете Gretl.

### **Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание выполнено без существенных ошибок
не зачтено	Задание выполнено с существенными ошибками или не выполнено

## 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор 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	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

	ответа		и недочетами	недочетами		недочетов	
--	--------	--	-----------------	------------	--	-----------	--

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	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
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «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».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

**5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:**

**5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции УК-4**

1. Вероятность, случайное событие.
2. Случайная величина.
3. Функция распределения случайной величины.
4. Плотность вероятности случайной величины.
5. Математическое ожидание случайной величины.
6. Дисперсия случайной величины.
7. Некоторые законы распределения случайных величин.
8. Способы представления статистических данных и выборочные характеристики.
9. Парная линейная регрессия.

10. Метод наименьших квадратов.
11. Характеристики точности оценок коэффициентов регрессии.
12. Коэффициент детерминации.
13. Анализ общего качества уравнения регрессии.
14. Множественная линейная регрессия.
15. Нелинейная регрессия. Мультипликативная (степенная) модель.
16. Нелинейная регрессия. Линейно-логарифмическая модель.
17. Нелинейная регрессия. Обратная модель.
18. Нелинейная регрессия. Показательная модель.
19. Определение временного ряда. Выборочная автокорреляционная функция.
20. Авторегрессионный процесс первого порядка.

**Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже среднего, продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на среднем уровне или выше
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно» или не сформирована

**5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции УК-4**

1. Укажите все базовые типы эконометрических моделей, применяемые для анализа и прогноза:
  - а. модели временных рядов;
  - б. нелинейные модели;
  - с. регрессионные модели;
  - д. системы одновременных уравнений;
  - е. модели пространственных данных.
2. Результаты какого из этапов эконометрического исследования обычно представляются в виде таблиц:
  - а. экономическая теория, опыт, интуиция и т.д.
  - б. выбор спецификации модели;
  - с. сбор данных;
  - д. тестирование гипотез.

3. Для определения степени выраженности линейной связи между двумя переменными используется:
- а. коэффициент корреляции;
  - б. ковариация;
  - с. дисперсия;
  - д. математическое ожидание.
4. Какая величина включает влияние не учтенных в модели факторов (ошибку регрессии)?
- а. случайная величина;
  - б. относительная величина;
  - с. абсолютная величина.
5. Выберите парную линейную регрессию
- а.
6. Какой коэффициент показывает, на сколько процентов в среднем по совокупности изменится результат у от своей средней величины при изменении фактора  $x$  на 1% от своего среднего значения?
- а. коэффициент детерминации;
  - б. средний коэффициент эластичности;
  - с. коэффициент корреляции;
  - д. коэффициент при объясняющей переменной.
7. Найдите коэффициент детерминации, зная, что сумма квадратов отклонений, обусловленная регрессией, равна 10,85, а общая сумма квадратов отклонений равна 11,65.
- а. 0,8;
  - б. -0,8;
  - с. 0,93;
  - д. 1,07.
8. К методам устранения автокорреляции не относятся:
- а. метод Кохрана—Оркатта;
  - б. взвешивание параметров модели регрессии;
  - с. авторегрессионная схема первого порядка;
  - д. метод Хилдрета-Лу.
9. При подозрении на чистую гетероскедастичность можно предпринять следующие меры:
- а. переопределить переменные;
  - б. включить в уравнение неучтенные переменные;
  - с. воспользоваться взвешенным МНК;
  - д. изменить функциональную форму модели.
10. Полная мультиколлинеарность – это случай, когда
- а. столбцы матрицы  $X$  (матрицы регрессоров) линейно независимы;
  - б. два и более столбцов матрицы  $X$  совпадают;
  - с. меньше 0,8;
  - д. один из столбцов матрицы  $X$  есть линейная комбинация остальных столбцов.
11. Автокорреляционная функция – это функция от:
- а. значений уровней ряда;
  - б. времени и лага между двумя уровнями ряда;
  - с. времени;
  - д. коэффициентов корреляции между наблюдениями.

12. В соответствии с одной из предпосылок МНК требуется, чтобы дисперсия ошибок была:
- равна нулю;
  - не равна нулю;
  - гомоскедастична;
  - гетероскедастична.
13. Модель временного ряда вида  $Y(t) = T(t) + S(t) + C(t) + E(t)$  называется
- аддитивной;
  - мультипликативной;
  - структурной;
  - смешанной.
14. По знаку коэффициента автокорреляции вывод о возрастающей или убывающей тенденции в уровнях ряда сделать
- можно всегда;
  - можно в случае монотонности ряда;
  - можно для коэффициента первого порядка;
  - нельзя.
15. Для моделирования сезонных и циклических колебаний применяется метод:
- скользящих средних;
  - Фишера-Адамса;
  - метод наименьших квадратов;
  - метод максимального правдоподобия.
16. В модели лаговыми переменными являются:
- ;
  - ;
  - ;
  - ;
  - .
17. Если функция распределения  $F$  не зависит от момента  $t$  при любых целых  $k > 0$ , т.е. для любых целых  $k, t, m$ , то временной ряд является:
- строго стационарным;
  - стационарным в широком смысле;
  - интегрируемым первого порядка;
  - рядом с распределенными лагами;
18. Совокупность коэффициентов называется
- автокорреляционной функцией;
  - частной автокорреляционной функцией;
  - функцией плотности;
  - спектральной функцией.
19. Какое свойство оценок характеризуется уравнением
- состоятельные;
  - коррелированные;
  - несмещенные;
  - эффективные.
20. Свойство, когда при увеличении объема выборки увеличивается надежность оценок, называется:
- состоятельность;

- b. коррелированность;
  - c. неумеренность;
  - d. эффективность.
21. Каковы оценки параметров, если они имеют наименьшую дисперсию по сравнению с другими оценками данных параметров?
- a. состоятельность;
  - b. коррелированность;
  - c. неумеренность;
  - d. эффективность.
22. Что такое доверительный интервал?
- a. допустимый предел, при котором подбор модели к исходным данным считается хорошим;
  - b. это интервал, построенный с помощью случайной выборки из распределения с неизвестным параметром, такой, что он содержит данный параметр с заданной вероятностью;
  - c. допустимая для данной задачи вероятность ошибки первого рода.
23. Что показывает уровень значимости  $\alpha$ ?
- a. это такое (достаточно малое) значение вероятности события, при котором событие уже можно считать неслучайным;
  - b. случайную ошибку модели регрессии;
  - c. значения функции при нулевом значении всех факторов.
24. Какая из представленных моделей является здесь лишняя:
- a.
25. Критерий Чоу основывается на применении:
- a. F - статистики;
  - b. t - статистики;
  - c. критерии Дарбина – Уотсона;
  - d. как t-, так и F-статистики.
26. Структурной формой модели называется система \_\_\_\_ уравнений.
- a. фиксированных;
  - b. взаимосвязанных;
  - c. независимых;
  - d. рекурсивных.
27. Признаками присутствия сильной мультиколлинеарности являются
- a. низкий ;
  - b. высокий ;
  - c. низкие наблюдаемые значения t-статистики;
  - d. 1 и 3 ответы;
  - e. 2 и 3 ответы.
28. Как влияет наличие мультиколлинеарности на качество модели?
- a. сильно влияет – модель не значима даже при значимости всех факторов;
  - b. не влияет – модель остается значимой даже при не значимости всех факторов;
  - c. зависит от значимости факторов.
29. Выберите неверное утверждение:
- a. при наличии мультиколлинеарности можно оценить воздействие каждого из факторов модели;
  - b. мультиколлинеарность в той или иной степени присутствует в любой модели;

- с. при выявлении мультиколлинеарности повышается ненадежность модели;
  - d. если факторы модели коллинеарны, то они в некоторой степени дублируют друг друга.
30. Характерный признак наличия мультиколлинеарности:
- a. оценки коэффициентов имеют слишком маленькие значения;
  - b. незначимость модели в целом;
  - с. оценки коэффициентов имеют неправильные с точки зрения теории знаки или слишком большие значения.
31. Дисперсия оценок параметров
- a. тем больше, чем сильнее мультиколлинеарность;
  - b. тем меньше, чем сильнее мультиколлинеарность;
  - с. никак не меняется из-за наличия/отсутствия мультиколлинеарности.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	даны верные ответы на 60% теста и более
не зачтено	процент верных ответов менее 60%

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

### Основная литература:

- Брусов Петр Никитович. Финансовая математика : Учебное пособие для магистров; Учебное пособие / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 481 с. - ВО - Магистратура. - ISBN 978-5-16-005134-5. - ISBN 978-5-16-100440-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=769940&idb=0>.
- Эконометрика : учебник / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. - Москва : Юрайт, 2022. - 449 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/488603> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-00313-0 : 1379.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=817805&idb=0>.

### Дополнительная литература:

- Невежин Виктор Павлович. Практическая эконометрика в кейсах : Учебное пособие / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2023. - 317 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-8199-0742-9. - ISBN 978-5-16-106204-3. - ISBN 978-5-16-013555-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=835278&idb=0>.
- Новиков Анатолий Иванович. Модели финансового рынка и прогнозирование в финансовой сфере : Учебное пособие / Российский университет кооперации. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 256 с. - ВО - Магистратура. - ISBN 978-5-16-005370-7. - ISBN 978-5-16-100161-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?>

Action=FindDocs&ids=633019&idb=0.

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

1. Официальный сайт OECD - <http://www.oecd.org/>
2. Официальный сайт Госкомстат РФ - <http://www.gks.ru/>
3. Программный пакет MS Excel.
4. Операционная система Microsoft Windows
5. Прикладное программное обеспечение Microsoft Office Professional
6. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
7. Электронноуправляемый курс (ЭУК) «Эконометрика (продвинутый уровень)», <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=4498>, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

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

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 38.04.08 - Финансы и кредит.

Автор(ы): Граница Юлия Валентиновна, кандидат экономических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Семенов Алексей Валерьевич, кандидат физико-математических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12 ноября 2024 года, протокол № №5.