

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.Б.02  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Эконометрика (продвинутый уровень)

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
38.04.01 Экономика

направленность (профиль)  
Корпоративные финансы и оценка стоимости бизнеса

Форма обучения: заочная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные	4	4
Практические	4	4
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	12,35	12,35
Самостоятельная работа	87	87
Контроль	8,65	8,65
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Рабочую программу составил(и):

доцент, к.п.н. Кузнецова О.А.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 38.04.01 Экономика

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до 12 сентября 2023 г.**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель департамента магистратуры (бизнес-программ)

---

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*(подпись)*

А. А. Шерстобитова

*(И.О. Фамилия)*

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

"Высшая математика и математическое образование"

---

(протокол заседания № 2 от «12» сентября 2019 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обучение студентов методологии и методике построения и применения эконометрических моделей для анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к базовой части (Б1.Б.02).

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины и курсы предыдущего уровня образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Стратегический управленческий учет и контроллинг;

Финансовая аналитика и практика.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		Знать: основные методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для решения эконометрических задач
		Уметь: использовать основные методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для построения эконометрических моделей, анализировать альтернативные варианты решения эконометрических задач и оценивать их экономическую эффективность
		Владеть: навыками применения системы методов абстрактного мышления, анализа и синтеза при исследовании эконометрических задач, методами научного исследования
ОК-2. Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения		Знать: определение понятий социальной и этической ответственности, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях
		Уметь: анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меры социальной и этической

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>ответственности за принятые решения</p> <p>Владеть: навыками действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения</p>
ОК-3. Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала		<p>Знать: содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения использования творческого потенциала</p> <p>Уметь: формулировать цели личностного и профессионального саморазвития, условия их самореализации, возможности использования творческого потенциала</p> <p>Владеть: приемами формирования целей саморазвития и их самореализацией, методами оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала</p>
ОПК-1. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности		<p>Знать: специальную терминологию эконометрической науки на русском и иностранном языках, используемую в научных текстах, основные приемы перевода специального текста</p> <p>Уметь: соотносить профессиональную лексику эконометрической науки на иностранном языке с соответствующим определением на русском языке</p> <p>Владеть: коммуникативными методами и приемами решения профессиональных задач на русском и иностранном языках</p>
ПК-10. Способность составлять прогноз основных социально-		Знать: теоретические основы эконометрики, эконометрические методы исследования и

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<p>экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом</p>		<p>прогнозирования основных социально-экономических и финансовых показателей предприятия, отрасли, региона и экономики в целом</p>
		<p>Уметь: применять эконометрические методы исследования и прогнозирования основных социально-экономических и финансовых показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом</p>
		<p>Владеть: навыками математической обработки экономических данных с широким использованием современных компьютерных вычислительных технологий, а также визуализацией результатов на всех этапах эконометрического моделирования</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Линейные уравнения регрессии	Лек 1	Предмет и задачи эконометрики. Расчет характеристик случайных величин. Прогнозирование по эконометрическим моделям.	1	2	-	2	
Модуль 1. Линейные уравнения регрессии	Лаб. 1	Нелинейные регрессионные модели.	1	2	-	2	Лабораторная работа 1.
Модуль 1. Линейные уравнения регрессии	Ср	Оценка качества уравнения регрессии. Линеаризация нелинейных моделей регрессии.	1	27	-	-	Тестирование on-line (промежуточные тесты 1-5, итоговый тест)
Модуль 2. Обобщенный метод наименьших квадратов	Лек. 2	Модель множественной линейной регрессии. Оценка качества уравнений множественной регрессии.	1	2	-	2	
Модуль 2. Обобщенный метод наименьших квадратов	Лаб. 2	Множественная линейная регрессия и корреляция.	1	2	-	2	Лабораторная работа 2.
Модуль 2. Обобщенный метод наименьших квадратов	Ср	Фиктивные переменные. Метод взвешенных наименьших квадратов.	1	30	-	-	Тестирование on-line (промежуточные тесты 6-8, итоговый тест)

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 3. Сравнение различных эконометрических моделей. Модели интегрированного типа	Пр. 1	Временные ряды.	1	2	-	2	Практическая работа 1
Модуль 3. Сравнение различных эконометрических моделей. Модели интегрированного типа	Пр. 2	Системы эконометрических уравнений.	1	2	-	2	Практическая работа 2
Модуль 3. Сравнение различных эконометрических моделей. Модели интегрированного типа	Ср	Временные ряды. Системы эконометрических уравнений.	1	30	-	-	Тестирование on-line (промежуточные тесты 9-10, итоговый тест)
	Экзамен		1	8,65	-	-	
	ПА	Промежуточная аттестация	1	0,35	-	-	
<b>Итого:</b>				<b>108</b>	<b>-</b>		

## **5. Образовательные технологии**

В дисциплине "Эконометрика (продвинутый уровень)" используются:

- технология дистанционного обучения в рамках проекта «Росдистант»;
- технология модульного обучения (содержание учебного материала жёстко структурировано в целях его максимального усвоения, сопровождается обязательными блоками упражнений);
- технология развивающего обучения (проведение лекций, лабораторных и практических занятий, экзамена);
- технология интерактивного обучения (осуществляется деятельность с мультимедиа программами, использование ресурсов и возможностей Интернет, компьютера).

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции, в ходе которой преподаватель излагает основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по выполнению лабораторных работ и практических занятий, организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов является важным видом учебной деятельности. Самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение промежуточных тестов, лабораторных и практических заданий, проверяемых вручную, составленных из задач по темам курса, итогового теста по курсу, изучение материалов лекций и электронных учебников, ответов на вопросы самоконтроля.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

В ходе подготовки к лабораторным работам и практическим занятиям следует изучить электронный учебник, конспекты лекций и рекомендованную литературу, учесть рекомендации преподавателя.

Лабораторные и практические работы выполняются студентами самостоятельно и нацелены на: приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины; закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях; получение новой информации по изучаемой дисциплине. После выполнения работы оформляется письменный отчет.

Во время изучения модуля студенты самостоятельно во внеаудиторное время выполняют задания курса и проходят тестирование on-line. Задания работы, проверяемой вручную должны быть выполнены аккуратно, последовательно, обоснование решения и ответ обязательны в каждом задании.



## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ПК-10	Лабораторная работа 1 «Нелинейные регрессионные модели». Промежуточные тесты 1-5. Итоговый тест. Вопросы к экзамену № 1-28
1	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ПК-10	Лабораторная работа 2 «Множественная линейная регрессия и корреляция». Промежуточные тесты 6-8. Итоговый тест. Вопросы к экзамену № 29-40
1	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ПК-10	Практическая работа 1 «Временные ряды». Промежуточный тест 9. Итоговый тест. Вопросы к экзамену № 41-47
1	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ПК-10	Практическая работа 2 «Системы эконометрических уравнений». Промежуточный тест 10. Итоговый тест. Вопросы к экзамену № 48-60

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### **7.2.1. Лабораторная работа 1**

##### **Тема: Нелинейные регрессионные модели**

*Цель:* научиться строить и исследовать нелинейные эконометрические модели.

*План работы:*

1. Изучить основные теоретические сведения по теме.
2. Разобрать решение типового примера с использованием стандартного пакета MS Excel, надстройка «Анализ данных», меню – Сервис.
3. Выполнить задание 1 к лабораторной работе 1 согласно варианту и представить отчет по заданию в рекомендуемой форме.

*Используемые средства и материалы:*

1. Персональный компьютер с выходом в интернет, стандартным пакетом MS Office.
2. Учебные материалы по курсу, прикрепленные в системе Росдистант ТГУ.
3. Рекомендуемая литература по курсу.

*Методические рекомендации:*

1. Построить график подбора значений регрессии по исходным данным, подобрать модель зависимости. Рассчитайте среднюю ошибку аппроксимации. Сделать выводы.
2. Проверить значимость подобранной модели, используя коэффициент детерминации и критерий Фишера.
3. Оценить значение объясняемой переменной. Найти доверительные интервалы для среднего и индивидуального значения объясняемой переменной. Найти с заданной

надежностью интервальные оценки параметров уравнения регрессии  $\alpha$  и  $\beta$ , дисперсии ошибок  $var(\varepsilon_i)$ . Сделать выводы.

С помощью графического метода оценить соответствие используемых для построения модели статистических данных стандартным предположениям регрессионного анализа.

### Типовые примеры заданий

В течение года  $i$ -я семья, имеющая располагаемый доход  $x_i$ , затратила на приобретение этого товара  $V_i$  руб. (см. данные своего варианта).

Варианты							
с 1 по 7 вариант	1	2	3	4	5	6	7
$x_i$	$V_i$						
150537,1	3736,022	6107,689	4513,006	12360,85	6492,436	3304,019	3453,137
136570,9	3155,929	4962,273	3666,651	10441,58	5378,59	2818,311	2778,363
151518,1	4091,394	6706,055	4955,142	13536,61	7119,241	3615,949	3793,902
110318,6	3037,814	4385,618	3240,558	10050,79	4960,9	2771,366	2403,633
155144,1	3603,569	5962,619	4405,812	11922,62	6300,129	3177,29	3381,295
129398,2	3025,638	4655,843	3440,229	10010,5	5101,198	2716,574	2592,768
118036	3041,839	4511,824	3333,812	10064,1	5035,106	2756,336	2489,58
153232,6	3907,761	6433,963	4754,091	12929,05	6815,03	3449,771	3644,066
174761,2	3961,124	6873,953	5079,202	13105,61	7092,135	3451,21	3944,787
158744,2	4072,685	6800,956	5025,265	13474,71	7153,027	3582,684	3865,559
151702,4	3991,685	6545,808	4836,735	13206,72	6947,431	3527,398	3703,694
143872,3	3692,751	5928,584	4380,664	12217,68	6359,383	3280,574	3336,731
166110,4	4227,418	7188,594	5311,692	13986,66	7492,453	3701,97	4104,461
164493	3783,255	6408,18	4735,04	12517,12	6692,135	3316,259	3655,291
114337,7	3174,847	4649,526	3435,561	10504,17	5221,92	2886,033	2557,409
136811,3	3265,973	5138,914	3797,173	10805,66	5568,093	2916,069	2877,77
135744,2	3359,623	5269,74	3893,84	11115,51	5718,793	3002,036	2948,722
120100,7	2737,437	4088,58	3021,075	9056,97	4546,978	2476,208	2259,954
169115,2	3801,232	6510,397	4810,569	12576,6	6761,303	3322,795	3723,902
156830,3	3828,464	6362,19	4701,058	12666,7	6707,8	3371,934	3611,787
173678,5	3652,607	6322,829	4671,974	12084,86	6531,631	3184,386	3626,257
98372,26	2432,41	3354,253	2478,476	8047,768	3882,226	2244,641	1817,421
174902,9	3823,984	6638,118	4904,943	12651,87	6847,705	3331,455	3809,756
173312	4465,222	7722,974	5706,549	14773,45	7981,386	3893,657	4428,33
156933	4326,829	7192,263	5314,404	14315,56	7581,971	3810,621	4083,283
140565,3	3504,023	5573,503	4118,293	11593,26	6006,37	3120,158	3129,598
176069,6	4505,115	7841,329	5794,002	14905,44	8078,157	3922,247	4503,297
161690,9	4461,26	7504,848	5545,374	14760,34	7864,375	3917,297	4273,493
172933,5	3684,829	6367,649	4705,091	12191,47	6583,589	3213,859	3650,392
155816,2	3777,938	6261,956	4626,994	12499,53	6610,692	3329,593	3552,58
142207,7	3406,962	5444,357	4022,866	11272,13	5853,578	3030,208	3060,634
145502,6	3913,684	6311,667	4663,726	12948,65	6755,063	3472,931	3556,343
98055,92	1978,545	2724,868	2013,42	6546,13	3155,805	1826,4	1475,929
151223,7	3533,754	5787,544	4276,448	11691,63	6146,527	3123,718	3273,624
136893,9	2937,451	4623,11	3416,042	9718,726	5008,606	2622,586	2589,078
168809,8	3807,876	6517,064	4815,495	12598,58	6770,674	3329,205	3727,042
148475	3600,899	5854,4	4325,849	11913,78	6240,382	3188,916	3305,371
132941,9	3695,458	5748,349	4247,487	12226,64	6264,266	3309,021	3209,829

166977,6	3968,5	6762,383	4996,763	13130,01	7040,89	3473,426	3863,119
154991,7	4603,27	7613,772	5625,859	15230,19	8046,326	4059,131	4317,21
159979,8	3234,597	5418,216	4003,55	10701,85	5689,875	2843,224	3082,019
169942,9	3819,756	6554,914	4843,463	12637,89	6800,891	3337,358	3751,197
174351,5	4093,711	7097,371	5244,287	13544,28	7326,082	3567,566	4072,045
151347,1	3071,714	5032,462	3718,514	10162,94	5343,737	2715,069	2846,757
190010,7	4094,785	7347,716	5429,269	13547,83	7455,147	3537,943	4252,092
167075,4	4366,154	7441,735	5498,739	14445,68	7747,313	3821,249	4251,459
161465,3	3937,949	6620,822	4892,163	13028,93	6939,937	3458,276	3769,575
109115,4	2428,233	3490,237	2578,956	8033,951	3956,737	2217,682	1910,803
143582,7	3847,491	6172,036	4560,552	12729,65	6623,195	3418,731	3473,051
124368,6	3400,901	5150,962	3806,075	11252,08	5688,604	3065,635	2857,143

Исследовать зависимость расходов на приобретение некоторого товара (группы товаров) семейными хозяйствами от их располагаемого дохода.

### Краткое описание и регламент выполнения

Номер варианта находится по таблице по первой букве фамилии студента:

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7
Буква	З	И	К	Л	М	Н	О
№ вар.	8	9	10	11	12	13	14
Буква	П	Р	С	Т	У	Ф	Х
№ вар.	15	16	17	18	19	20	21
Буква	Ц	Ч	Ш	Щ	Э	Ю	Я
№ вар.	22	23	24	25	26	27	28

### Бланк выполнения лабораторной работы 1

№ п/п	Пункт исследования	Ответ
1.	Подберите модель зависимости, в которой эластичность потребления рассматриваемого товара по отношению к располагаемому доходу не зависит от размера располагаемого дохода. <i>Замечание.</i> Постоянство эластичности предполагает оценивание модели, линейной в логарифмах уровней.	
2.	Постройте график подбора значений регрессии.	
3.	Рассчитайте среднюю ошибку аппроксимации. Сделайте выводы.	
4.	Проверьте значимость подобранной модели на уровне $\alpha=0,05$ . <i>Замечание.</i> Используйте коэффициент детерминации и критерий Фишера.	
5.	Оцените значение объясняемой переменной при $X=153000$ .	
6.	Найдите 95%-ные доверительные интервалы для среднего и индивидуального значения объясняемой переменной при том же значении $X$ .	

№ п/п	Пункт исследования	Ответ
7.	Найдите с надежностью 0,95 интервальные оценки параметров уравнения регрессии $\alpha$ и $\beta$ , дисперсии ошибок $var(\varepsilon_i)$ . Сделайте выводы.	
8.	С помощью графического метода оцените соответствие используемых для построения модели статистических данных стандартным предположениям регрессионного анализа.	
9.	В рамках подобранной модели проверьте гипотезы о том, что потребление данного товара эластично по отношению к располагаемому доходу. <i>Замечание.</i> Эластичное потребление соответствует значению эластичности, большему единицы по абсолютной величине ( $ \eta  =  \beta  > 1$ ).	
10.	В рамках подобранной модели проверьте гипотезы о том, что потребление данного товара неэластично по отношению к располагаемому доходу ( $ \eta  =  \beta  < 1$ ).	

#### Критерии оценки:

- оценка «3 балла» выставляется студенту, если в бланке выполнения задания и правильно выполнено более 90% заданий в бланке ответов;
- оценка «2 балла», если правильно выполнено от 70% до 90% заданий в бланке ответов;
- оценка «1 балл», если правильно выполнено от 50% до 70% заданий в бланке ответов;
- оценка «0», если выполнено менее 50% заданий в бланке ответов.

### 7.2.2. Лабораторная работа 2

#### Тема: Множественная линейная регрессия и корреляция

*Цель:* научиться строить и исследовать эконометрические модели множественной линейной регрессии и корреляции.

#### *План работы:*

1. Изучить основные теоретические сведения по теме.
2. Разобрать решение типового примера с использованием стандартного пакета MS Excel, надстройка «Анализ данных», меню – Сервис.
3. Выполнить задание 2 к лабораторной работе 2 и представить отчет по заданию в рекомендуемой форме.

#### *Используемые средства и материалы:*

1. Персональный компьютер с выходом в интернет, стандартным пакетом MS Office.
2. Учебные материалы по курсу, прикрепленные в системе Росдистант ТГУ.
3. Рекомендуемая литература и интернет ресурсы по курсу.

#### *Методические рекомендации:*

1. По данным таблицы с исходными данными написать уравнение множественной регрессии, оценить значимость его параметров, пояснить их экономический смысл.
2. С помощью F-критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и  $R^2_{yx|x_2}$ .
3. С помощью частных F-критериев Фишера оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора  $x_1$  после  $x_2$  и фактора  $x_2$  после  $x_1$ .
4. Провести тестирование ошибок уравнения регрессии на гетероскедастичность.

4. Рассчитать критерий Дарбина-Уотсона.
5. Оценить полученный результат.
6. Указать, пригодно ли уравнение для прогноза.

### Типовые примеры заданий

По заданным статистическим данным постройте линейную модель множественной регрессии и исследуйте её.

#### Вариант 1

Страна	y	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>
Мозамбик	47	3,0	2,6	2,4	113
Бурунди	49	2,3	2,6	2,7	98
Чад	48	2,6	2,5	2,5	117
Непал	55	4,3	2,5	2,4	91
Буркина-Фасо	49	2,9	2,8	2,1	99
Мадагаскар	52	2,4	3,1	3,1	89
Бангладеш	58	5,1	1,6	2,1	79
Гаити	57	3,4	2,0	1,7	72
Мали	50	2,0	2,9	2,7	123
Нигерия	53	4,5	2,9	2,8	80
Кения	58	5,1	2,7	2,7	58
Того	56	4,2	3,0	2,8	88
Индия	62	5,2	1,8	2,0	68
Бенин	50	6,5	2,9	2,5	95
Никарагуа	68	7,4	3,1	4,0	46
Гана	59	7,4	2,8	2,7	73
Ангола	47	4,9	3,1	2,8	124
Пакистан	60	8,3	2,9	3,3	90
Мавритания	51	5,7	2,5	2,7	96
Зимбабве	57	7,5	2,4	2,2	55

Принятые в таблице обозначения:

y – средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет;

X<sub>1</sub> – ВВП в паритетах покупательной способности;

X<sub>2</sub> – темпы прироста населения по сравнению с предыдущим годом, %;

X<sub>3</sub> – темпы прироста рабочей силы по сравнению с предыдущим годом, %;

X<sub>4</sub> – коэффициент младенческой смертности, %.

#### Вариант 2

Страна	y	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>
Австрия	0,904	115	75,5	56,1	25,2	3343	77,0
Австралия	0,922	123	78,5	61,8	21,8	3001	78,2
Белоруссия	0,763	74	78,4	59,3	25,7	3101	68,0
Бельгия	0,923	111	77,7	63,3	17,8	3543	77,2
Великобритания	0,918	113	84,4	64,1	15,9	3237	77,2
Германия	0,906	110	75,9	57,0	22,4	3330	77,2
Дания	0,905	119	76,0	50,7	20,6	3808	75,7
Индия	0,545	146	67,5	57,1	25,2	2415	62,6
Испания	0,894	113	78,2	62,0	20,7	3295	78,0
Италия	0,900	108	78,1	61,8	17,5	3504	78,2
Канада	0,932	113	78,6	58,6	19,7	3056	79,0

Казахстан	0,740	71	84,0	71,7	18,5	3007	67,6
Китай	0,701	210	59,2	48,0	42,4	2844	69,8
Латвия	0,744	94	90,2	63,9	23,0	2861	68,4
Нидерланды	0,921	118	72,8	59,1	20,2	3259	77,9

Принятые в таблице обозначения:

y – индекс человеческого развития;

x<sub>1</sub>–ВВП 2000 г., % к 1990 г.;

x<sub>2</sub> – расходы на конечное потребление в текущих ценах, % к ВВП;

x<sub>3</sub>– расходы домашних хозяйств, % к ВВП;

x<sub>4</sub>– валовое накопление, % к ВВП;

x<sub>5</sub>– суточная калорийность питания населения, ккал на душу населения;

x<sub>6</sub>– ожидаемая продолжительность жизни при рождении, число лет.

#### Вариант 3

№ п/п	y	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>	x <sub>7</sub>
1	13,0	1	1	37,0	21,5	6,5	0	20
2	16,5	1	1	60,0	27,0	22,4	0	10
3	17,0	1	1	60,0	30,0	15,0	0	10
4	15,0	1	1	53,0	26,2	13,0	0	15
5	14,2	1	1	35,0	19,0	9,0	0	8
6	10,5	1	1	30,3	17,5	5,6	1	15
7	23,0	1	1	43,0	25,5	8,5	0	5
8	12,0	1	1	30,0	17,8	5,5	1	10
9	15,6	1	1	35,0	18,0	5,3	1	3
10	12,5	1	1	32,0	17,0	6,0	1	5
11	11,3	1	0	31,0	18,0	5,5	1	10
12	13,0	1	0	33,0	19,6	7,0	0	5
13	21,0	1	0	53,0	26,0	16,0	1	5
14	12,0	1	0	32,2	18,0	6,3	0	20
15	11,0	1	0	31,0	17,3	5,5	1	15
16	11,0	1	0	36,0	19,0	8,0	1	5

Принятые в таблице обозначения:

y – цена квартиры в Санкт-Петербурге, тыс.долл.;

x<sub>1</sub>– число комнат в квартире;

x<sub>2</sub>– район города (1– центральные, 0– периферийные);

x<sub>3</sub> – общая площадь квартиры (кв.м);

x<sub>4</sub> – жилая площадь квартиры (кв.м);

x<sub>5</sub> – площадь кухни (кв.м);

x<sub>6</sub> – тип дома (1– кирпичный, 0– другой);

x<sub>7</sub> – расстояние от метро, минут пешком.

#### Вариант 4

№ п/п	Чистый доход, млрд. долл. США y	Оборот капитала, млрд долл. X <sub>1</sub>	Использованный капитал, млрд. до лл. X <sub>2</sub>	Численность служащих, тыс.ч ел. X <sub>3</sub>
1	6.6	6.9	83.6	222.0
2	3.0	18.0	6.5	32.0
3	6.5	107.9	50.4	82.0
4	3.3	16.7	15.4	45.2
5	0.1	79.6	29.6	299.3

№ п/п	Чистый доход, млрд. долл. США У	Оборот капитала, млрд долл. Х <sub>1</sub>	Использованный капитал, млрд. до лл. Х <sub>2</sub>	Численность служащих, тыс. ч ел. Х <sub>3</sub>
6	3.6	16.2	13.3	41.6
7	1.5	5.9	5.9	17.8
8	5.5	53.1	27.1	151.0
9	2.4	18.8	11.2	82.3
10	3.0	35.3	16.4	103.0
11	4.2	71.9	32.5	225.4
12	2.7	93.6	25.4	675.0
13	1.6	10.0	6.4	43.8
14	2.4	31.5	12.5	102.3
15	3.3	36.7	14.3	105.0
16	1.8	13.8	6.5	49.1
17	2.4	64.8	22.7	50.4
18	1.6	30.4	15.8	480.0
19	1.4	12.1	9.3	71.0
20	0.9	31.3	18.9	43.0

### Краткое описание и регламент выполнения

Номер варианта находится по таблице по первой букве имени студента:

Буква	А, Х	В, У	Д	Е	И	К	Л	Б	Н	С
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	О	Ш	Р, Щ	П	Г, Ж	Ф, Э	Ч, Ю	М, Я	Т	Ц, З
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

### Бланк выполнения лабораторной работы 2

№ п/п	Пункт исследования	Ответ
1.	Постройте линейную модель множественной регрессии.	
2.	Запишите стандартизованное уравнение множественной регрессии. На основе стандартизованных коэффициентов регрессии и средних коэффициентов эластичности ранжируйте факторы по степени их влияния на результат.	
3.	Найдите коэффициенты парной, частной и множественной корреляции. Проанализируйте их.	
4.	Найдите скорректированный коэффициент множественной детерминации. Сравните его с нескорректированным (общим) коэффициентом детерминации.	

5.	С помощью $F$ -критерия Фишера оцените статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициента детерминации $R^2_{yx_1x_2}$ .	
6.	С помощью частных $F$ -критериев Фишера оцените целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора $x_1$ после $x_2$ и фактора $x_2$ после $x_1$ .	
7.	Составьте уравнение линейной парной регрессии, оставив лишь один значащий фактор.	

#### Критерии оценки:

- оценка «4 балла» выставляется студенту, если в бланке выполнения задания и правильно выполнено более 90% заданий в бланке ответов;
- оценка «3 балла», если правильно выполнено от 70% до 90% заданий в бланке ответов;
- оценка «2 балла», если правильно выполнено от 50% до 70% заданий в бланке ответов;
- оценка «1 балл», если правильно выполнено от 40% до 50% заданий в бланке ответов
- оценка «0», если выполнено менее 40% заданий в бланке ответов.

### 7.2.3. Практическая работа 1

#### Тема: Временные ряды

#### Типовые примеры заданий

Имеются условные данные об объемах потребления электроэнергии ( $y_t$ ) жителями региона за 16 кварталов. Проведите эконометрическое исследование предложенных данных.

#### Вариант 1

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	5,8	9	7,9
2	4,5	10	5,5
3	5,1	11	6,3
4	9,1	12	10,8
5	7,0	13	9,0
6	5,0	14	6,5
7	6,0	15	7,0
8	10,1	16	11,1

#### Вариант 2

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	5,5	9	8,0
2	4,6	10	5,6
3	5,0	11	6,4
4	9,2	12	10,9
5	7,1	13	9,1
6	5,1	14	6,4
7	5,9	15	7,2
8	10,0	16	11,0

#### Вариант 3



$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	5,3	9	8,2
2	4,7	10	5,5
3	5,2	11	6,5
4	9,1	12	11,0
5	7,0	13	8,9
6	5,0	14	6,5
7	6,0	15	7,3
8	10,1	16	11,2

#### Вариант 4

$t$	$y_t$	$t$	$y_t$
1	5,5	9	8,3
2	4,8	10	5,4
3	5,1	11	6,4
4	9,0	12	10,9
5	7,1	13	9,0
6	4,9	14	6,6
7	6,1	15	7,5
8	10,0	16	11,2

#### Краткое описание и регламент выполнения

Номер варианта проверяемого задания находится по таблице по первой букве отчества студента:

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7
Буква	З	И	К	Л	М	Н	О
№ вар.	8	9	10	11	12	13	14
Буква	П	Р	С	Т	У	Ф	Х
№ вар.	15	16	17	18	19	20	21

Буква	Ц, Э	Ч, Ю	Ш, Я	Щ
№ вар.	22	23	24	25

Расчеты производить в Excel «Анализ данных», меню – Сервис.

Отчёт оформлять в Word, для ввода формул использовать Equation.

Пункты отчёта перечислены в бланке выполнения задания. Исследования построенной модели произвести по порядку в соответствии с перечисленными в бланке выполнения задания пунктами.

Отчёт должен содержать:

1. Формулы и графики, необходимые для расчета.
2. Расчётные значения характеристик и параметров, необходимые пояснения и выводы.
3. Приложение: анализ данных в Excel.

#### Бланк выполнения контрольной работы 1

№ п/п	Пункт исследования	Ответ
1.	Построить автокорреляционную функцию.	
2.	Сделать вывод о наличии сезонных колебаний.	

3.	Построить аддитивную модель временного ряда (для нечётных вариантов) или мультипликативную модель временного ряда (для чётных вариантов).	
4.	Сделать прогноз на 2 квартала вперед.	

#### Критерии оценки:

- оценка «5 баллов» выставляется студенту, если в бланке выполнения задания и правильно выполнено более 90% заданий в бланке ответов;
- оценка «4балла» выставляется студенту, если в бланке выполнения задания и правильно выполнено от 75% до 90% заданий в бланке ответов;
- оценка «3 балла», если правильно выполнено от 60% до 75% заданий в бланке ответов;
- оценка «2 балла», если правильно выполнено от 45% до 60% заданий в бланке ответов;
- оценка «1 балл», если правильно выполнено от 30% до 45% заданий в бланке ответов
- оценка «0», если выполнено менее 30% заданий в бланке ответов.

### 7.2.4. Практическая работа 2

#### Тема: Системы эконометрических уравнений

#### Типовые примеры заданий

Даны системы эконометрических уравнений (см. свой вариант). По заданной системе провести эконометрическое исследование.

##### Вариант 1

Модель протекционизма Сальватора (упрощенная версия):

$$\begin{cases} M_t = a_1 + b_{12}N_t + b_{13}S_t + b_{14}E_{t-1} + b_{15}M_{t-1} + \varepsilon_1, \\ N_t = a_2 + b_{21}M_t + b_{23}S_t + b_{26}Y_t + \varepsilon_2, \\ S_t = a_3 + b_{31}M_t + b_{32}N_t + b_{36}X_t + \varepsilon_3. \end{cases}$$

где  $M$  – доля импорта в ВВП;  $N$  – общее число прошений об освобождении от таможенных пошлин;  $S$  – число удовлетворенных прошений об освобождении от таможенных пошлин;  $E$  – фиктивная переменная, равная 1 для тех лет, в которые курс доллара на международных валютных рынках был искусственно завышен, и 0 – для всех остальных лет;  $Y$  – реальный ВВП;  $X$  – реальный объем чистого экспорта;  $t$  – текущий период;  $t-1$  – предыдущий период.

##### Вариант 2

Макроэкономическая модель (упрощенная версия модели Клейна):

$$\begin{cases} C_t = a_1 + b_{12}Y_t + b_{13}T_t + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{21}Y_t + b_{24}K_{t-1} + \varepsilon_2, \\ Y_t = C_t + I_t, \end{cases}$$

где  $C$  – потребление,  $I$  – инвестиции,  $Y$  – доход,  $T$  – налоги,  $K$  – запас капитала,  $t$  – текущий период,  $t-1$  – предыдущий период.

##### Вариант 3

Макроэкономическая модель экономики США (одна из версий):

$$\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11}Y_t + b_{12}C_{t-1} + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{21}Y_t + b_{23}r_t + \varepsilon_2, \\ r_t = a_3 + b_{31}Y_t + b_{34}M_t + b_{35}r_{t-1} + \varepsilon_3, \\ Y_t = C_t + I_t + G_t, \end{cases}$$

где  $C$  – потребление,  $Y$  – ВВП,  $I$  – инвестиции,  $r$  – процентная ставка,  $M$  – денежная масса,  $G$  – государственные расходы,  $t$  – текущий период,  $t-1$  – предыдущий период.

## Вариант 4

Модель Кейнса (одна из версий):

$$\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11}Y_t + b_{12}Y_{t-1} + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{21}Y_t + \varepsilon_2, \\ Y_t = C_t + I_t + G_t, \end{cases}$$

где  $C$  – потребление,  $Y$  – ВВП,  $I$  – валовые инвестиции,  $G$  – государственные расходы,  $t$  – текущий период,  $t - 1$  – предыдущий период.

### Краткое описание и регламент выполнения

Номер варианта проверяемого задания находится по таблице по первой букве фамилии студента:

Буква	А, Х, О	В, У, Ш	Д, Р, Щ	Е, П	И, Г, Ж	К, Ф, Э	Л, Ч, Ю	Б, М, Я	Н, Т	С, Ц, З
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Отчёт оформлять в Word, для ввода формул использовать Equation.

Пункты отчёта перечислены в бланке выполнения задания. Исследования модели произвести по порядку, в соответствии с перечисленными в бланке выполнения задания пунктами.

### Бланк выполнения контрольной работы 2

№ п/п	Пункт исследования	Ответ
1.	Для каждого уравнения модели определите его идентифицируемость, применив необходимое и достаточное условие идентификации.	
2.	Определите метод оценки параметров модели.	
3.	Запишите в общем виде приведенную форму модели.	

### Критерии оценки:

- оценка «5 баллов» выставляется студенту, если в бланке выполнения задания и правильно выполнено более 90% заданий в бланке ответов;
- оценка «4 балла» выставляется студенту, если в бланке выполнения задания и правильно выполнено от 75% до 90% заданий в бланке ответов;
- оценка «3 балла», если правильно выполнено от 60% до 75% заданий в бланке ответов;
- оценка «2 балла», если правильно выполнено от 45% до 60% заданий в бланке ответов;
- оценка «1 балл», если правильно выполнено от 30% до 45% заданий в бланке ответов
- оценка «0», если выполнено менее 30% заданий в бланке ответов.

### 7.2.5. Типовые вопросы из банка тестовых заданий для промежуточного и итогового тестирования

Задание №1		
Эндогенными переменными называются		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		независимые переменные
2)		зависимые переменные

3)		математические ожидания
4)		линейные коэффициенты

### Задание №2

Если дисперсия остатков не является постоянной, то

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		оценки равны дисперсии
2)		оценки равны нулю
3)		оценки гетероскедастичны
4)		оценки гомоскедастичны

### Задание №3

Если коэффициент корреляции равен 0, то между переменными

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		связь нелинейна
2)		связь линейна, функциональна
3)		связь слабая
4)		связь отсутствует

### Задание №4

Графику некоторой гипотетической прямой линии соответствует математическая функция, называемая

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		линейной
2)		наблюдаемой
3)		объясняемой
4)		нелинейной
5)		эмпирической

### Задание №5

Изучается информация о цене на рынке по продаже автомобилей. Строится соответствующая эконометрическая модель. В этой модели необходимость срочной продажи будет учтена как

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)		объясняющая переменная
2)		случайный фактор
3)		объясняемая переменная
4)		ошибка наблюдения

### Задание №6

Поставьте в соответствие определения переменных.

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)		Экзогенные	1)	Лаговые и текущие экзогенные переменные, а также лаговые эндогенные переменные
2)		Эндогенные	2)	Переменные, значения которых задаются извне
3)		Предопределённые	3)	Переменные, значения которых определяются внутри модели
4)		Лаговые	4)	Переменные, которые относятся к предыдущим моментам времени

#### Задание №7

Зависимость дисперсии остатков от значения фактора определяется как

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		поле корреляции
2)		гетероскедастичность остатков
3)		математическое ожидание
4)		значение фактора

#### Задание №8

Если коэффициент корреляции принимает значение  $-1$ , то между переменными

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		связь нелинейна
2)		связь линейна, функциональна
3)		связь слабая
4)		связь отсутствует

#### Задание №9

Составлена эконометрическая модель зависимости цены на автомобиль от ряда факторов. Мощность двигателя будет учтена в модели как

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)		объясняющая переменная
2)		независимая переменная
3)		зависимая переменная
4)		объясняемая переменная
5)		стохастическая составляющая

#### Задание №10

При наличии между двумя переменными функциональной отрицательной линейной зависимости коэффициент парной корреляции  $r$  принимает значение

Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

#### Задание №11

Чтобы установить форму функциональной связи		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)		составляют функцию зависимости $y$ от $x$
2)		составляют функцию зависимости $x$ от $y$
3)		строят диаграмму рассеивания
4)		строят поле корреляции

<b>Задание №12</b>		
Объяснённая часть эконометрической модели зависит		
Выберите один из 5 вариантов ответа:		
1)		от значений объясняющих переменных
2)		от значений объясняемых переменных
3)		от случайной составляющей
4)		от внешних факторов
5)		от наблюдаемого значения зависимой переменной

<b>Задание №13</b>		
Если между двумя переменными существует функциональная положительная линейная связь, то коэффициент парной корреляции $r$ принимает значение		
Запишите число:		
1)	Ответ:	

<b>Задание №14</b>		
Гетероскедастичность заключается в том, что дисперсия случайного члена регрессии ... наблюдений.		
Выберите один из 5 вариантов ответа:		
1)		Зависит от номера
2)		Зависит от числа
3)		Зависит от времени проведения
4)		Одинакова для всех
5)		Зависит от характера

<b>Задание №15</b>		
Линейный коэффициент корреляции может принимать наибольшее значение, равное		
Запишите число:		
1)	Ответ:	

<b>Задание №16</b>		
--------------------	--	--

Сбор необходимой ... информации происходит на информационном этапе построения эконометрической модели.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		статистической
2)		экономической
3)		вероятностной
4)		эконометрической

#### Задание №17

Экзогенными переменными называются

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		зависимые переменные
2)		независимые переменные
3)		лаговые переменные
4)		искомые переменные

#### Задание №18

Степень разброса значений переменных вокруг своего среднего значения характеризует

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		выборочные дисперсии
2)		стандартные отклонения
3)		сама величина
4)		точки на диаграмме рассеивания

#### Задание №19

Значение коэффициента корреляции находится в промежутке

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		[0; 1]
2)		[-1 ; 1]
3)		[-1 ; 0]
4)		[-1 ; 1]

#### Задание №20

Экзогенными переменными являются

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)		переменные, значение которых определяется внутри системы
2)		зависимые переменные
3)		случайные переменные
4)		независимые переменные
5)		объясняющие переменные

**Задание №21**

Построена модель связи между годовым располагаемым доходом и годовыми расходами на личное потребление домашних хозяйств  $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$ , где  $\beta$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		отклонение реально наблюдаемых расходов от предсказываемого линейной моделью
2)		порядковый номер домашнего хозяйства
3)		постоянная величина, отражающая склонность к потреблению согласно привычкам
4)		постоянное потребление

**Задание №22**

Эндогенными переменными являются

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)		зависимые переменные
2)		объясняемые переменные
3)		случайные переменные
4)		независимые переменные
5)		переменные, значение которых определяется вне системы

**Задание №23**

Эконометрика использует аппарат

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		теории вероятностей и математической статистики
2)		линейной алгебры и дифференциального исчисления
3)		линейной алгебры и теории вероятностей
4)		математической статистики и дифференциального исчисления

**Задание №24**

Перед указанием стоимости продаваемой машины изучается информация о похожих автомобилях. Тогда цена с точки зрения эконометрической модели – это

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)		зависимая переменная
2)		объясняемая переменная
3)		независимая переменная
4)		объясняющая переменная

**Задание №25**

Стандартное отклонение равно квадратному корню из дисперсии. Если данное высказывание верно, введите да, в противном случае – нет.

Запишите ответ:

1)	Ответ:	
----	--------	--



Задание №26		
Объяснённой частью эконометрической модели является		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		результативное значение наблюдаемого экономического фактора
2)		функция, зависящая от значений объясняющих переменных
3)		случайная составляющая или ошибка наблюдения
4)		значения экономических факторов, влияющих на объясняемую переменную
Задание №27		
Для характеристики рассеивания дискретных случайных величин наиболее удобны ... , так как измеряются в тех же единицах, что и сама величина.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Выборочные дисперсии
2)		Среднеквадратические отклонения
3)		Квадрат вариации
4)		Средние значения величин
Задание №28		
Чему равен коэффициент парной корреляции $r$ в случае наличия между двумя переменными функциональной линейной связи?		
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:		
1)		1
2)		-1
3)		0
4)		1/2
5)		-1/2
Задание №29		
Если две переменные линейно независимы, то коэффициент парной корреляции $r$ принимает значение -1. Если данное высказывание верно, введите да, в противном случае - нет.		
Запишите ответ:		
	Ответ:	
Задание №30		
Графическое изображение наблюдений на декартовой плоскости координат называется полем		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		автокорреляции
2)		случайных воздействий
3)		регрессии
4)		корреляции

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр первый

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	История возникновения эконометрики. Понятие эконометрики как самостоятельной дисциплины.
2.	Основные виды эконометрических моделей.
3.	Эконометрическое моделирование.
4.	Классификация видов эконометрических переменных и типов данных.
5.	Общая модель парной регрессии.
6.	Нормальная линейная модель парной регрессии.
7.	Классический МНК для модели парной регрессии.
8.	Альтернативный метод нахождения параметров парной регрессии.
9.	Оценка дисперсии случайной ошибки регрессии.
10.	Состоятельность и несмещенность МНК-оценок.
11.	Эффективность МНК-оценок. Теорема Гаусса-Маркова.
12.	Определение качества модели регрессии.
13.	Проверка гипотез о значимости коэффициентов регрессии.
14.	Проверка гипотез о значимости коэффициента корреляции и уравнения парной регрессии.
15.	Построение прогнозов по модели парной линейной регрессии.
16.	Нелинейные по параметрам регрессионные модели.
17.	Регрессионные модели с точками разрыва.
18.	МНК для нелинейных моделей.
19.	Методы нелинейного оценивания регрессионных параметров.
20.	Показатели корреляции и детерминации для нелинейной модели регрессии.
21.	Тесты Бокса-Кокса. Средние и точечные коэффициенты эластичности.
22.	Производственные функции. Эффект от масштаба производства.
23.	Метод максимального правдоподобия.
24.	Принципы построения рекуррентной схемы МНК. Вывод формул рекуррентного МНК.
25.	Гетероскедастичность остатков регрессионной модели. Обнаружение и устранение гетероскедастичности.
26.	Автокорреляция остатков регрессионной модели, ее устранение.
27.	Критерий Дарбина-Уотсона.
28.	Метод Кохрана-Оркутта Хилдрета-Лу.
29.	Обобщенный МНК.
30.	Регрессионные модели с переменной структурой.
31.	Фиктивные переменные. Метод Чоу.
32.	Линейная модель множественной регрессии.
33.	Классический МНК для модели множественной регрессии.
34.	Показатели частной корреляции для модели линейной регрессии с двумя переменными.
35.	Показатели частной корреляции для модели линейной регрессии с тремя и более переменными.

36.	Показатель множественной корреляции. Обычный и скорректированный показатели множественной детерминации.
37.	Проверка гипотез о значимости частного и множественного коэффициентов корреляции.
38.	Проверка гипотезы и значимости регрессионных коэффициентов и уравнения множественной регрессии в целом.
39.	Причины возникновения и последствия мультиколлинеарности.
40.	Устранение мультиколлинеарности.
41.	Основные компоненты временного ряда.
42.	Проверка гипотез о существовании тренда во временном ряду. Метод Чоу.
43.	Проверка адекватности трендовой модели.
44.	Определение сезонной компоненты. Сезонные фиктивные переменные.
45.	Фильтрация временного ряда (исключение тренда и сезонной компоненты).
46.	Автокорреляция уровней временного ряда.
47.	Стационарные ряды.
48.	Системы эконометрических и одновременных моделей.
49.	Структурная и приведенная формы системы одновременных уравнений. Проблема идентификации модели.
50.	Необходимые и достаточные условия идентификации модели.
51.	Проблемы инверсии идентификации структурных моделей. Условия их идентифицируемости.
52.	Двухшаговый метод наименьших квадратов.
53.	Применение косвенного МНК для оценки параметров точно идентифицируемого уравнения.
54.	Применение двухшагового МНК к модели, исключающей сверхидентифицируемое уравнение.
55.	Инструментальные переменные.
56.	Динамические эконометрические модели. Модель авторегрессии.
57.	Характеристика моделей с распределенным лагом.
58.	Нелинейный МНК. Модель адаптивных ожиданий.
59.	Понятие имитационного моделирования и классификация имитационных моделей.
60.	Эконометрические модели интегрированного типа.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
1	Экзамен	«отлично»	Студент набрал 80-100 баллов по результатам освоения курса
		«хорошо»	Студент набрал 60-79 баллов по результатам освоения курса
		«удовлетворительно»	Студент набрал 40-69 баллов по результатам освоения курса
		«неудовлетворительно»	Студент набрал менее 40 баллов по результатам освоения курса

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Кремер Н. Ш.	Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 328 с. - ISBN 978-5-238-01720-4. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебник	2017	ЭБС "IPRbooks"
2	Яковлева А. В.	Эконометрика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Яковлева. - 2-е изд. (эл.). - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 223 с. - ISBN 978-5-9758-1820-1. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	2019	ЭБС "IPRbooks"
3	Чечерова Н. А.	Эконометрика [Электронный ресурс] : лаб. практикум / [сост. Н. А. Чечерова]. - 2-е эл. изд. - Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 175 с. - ISBN 978-5-4497-0154-1. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Лабораторный практикум	2019	ЭБС "IPRbooks"

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ивченко Ю. С.	Эконометрика [Электронный ресурс] : курс лекций / Ю. С. Ивченко. - Саратов : Вузовское образование, 2018. - 121 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-4487-0186-3. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	2018	ЭБС "IPRbooks"
2	Ивченко Ю. С.	Эконометрика в MS EXCEL [Электронный ресурс] : лаб. практикум / Ю. С. Ивченко. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 94 с. - ISBN 978-5-4486-0109-5. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Лабораторный практикум	2018	ЭБС "IPRbooks"

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: Springer Nature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Cambridge universitypress [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridge universitypress, 2018– . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – 31.08.2022

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для	Переносной проектор, экран, Столы компьютерные, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная) - ПК с выходом в сеть Интернет.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-203)	
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет