

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 09.03.2023 10:47:28
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:
Руководитель ООП
Смирнова О.В.
«__» _____ 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

«Эконометрика»

Направление подготовки

38.03.05 «Бизнес-информатика»

Направленность (профиль)

«Бизнес-аналитика»

Для студентов 3 курса очной формы обучения
и 3 курса очно-заочной формы обучения

Составитель: Пальцева Г.Н., к.э.н., доцент

Тверь, 2021

I. Аннотация

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является приобретение опыта построения эконометрических моделей и определение возможностей их использования для описания, анализа и прогнозирования реальных экономических процессов. Работа в условиях недостатка информации и неполноты данных требует специальных методов, которые составляют один из аспектов эконометрики. Студенты должны научиться давать статистическую оценку значимости таких искажающих эффектов, как гетероскедастичность остатков зависимой переменной, мультиколлинеарность объясняющих переменных, автокорреляция.

Задачами освоения дисциплины «Эконометрика» являются:

- ✓ приобретение студентами навыков применения полученных знаний в практической деятельности;
- ✓ развитие у студентов способностей, связанных с принятием управленческих решений на основании эконометрических расчетов и анализа оценки действий, направленных на достижение и повышение экономической эффективности;
- ✓ выполнение прогнозных расчетов при принятии решений в зависимости от экономической конъюнктуры. Эконометрические расчеты позволяют лучше понять хозяйственные процессы и явления, что помогает достоверно формулировать результаты и делать прогнозы.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Эконометрика» относится к Блоку 1 дисциплин обязательной части учебного плана и направлена на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций.

Данная дисциплина логически и содержательно-методически связана с другими дисциплинами учебного плана, в частности с дисциплинами «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Методы оптимальных решений», «Теория

вероятностей и математическая статистика», «Экономическая теория», «Статистика».

Освоение дисциплины «Эконометрика» является предшествующим для изучения дисциплин «Информационно-аналитические системы управления предприятием», «Бизнес-анализ в маркетинговой деятельности», «Экономический и финансовый анализ» и других.

3. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе для очной формы обучения:

контактная аудиторная работа: лекции 28 часов, практические занятия 28 часов.

самостоятельная работа: 25 часов; часы, отводимые на контроль 27 часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	ОПК-4.1 Обоснованно выбирает методы, программные средства и информационные системы для сбора, обработки, анализа, систематизации и использования информации в целях последующей информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений ОПК-4.2 Применяет релевантные методы, программные средства и информационные системы для осуществления информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений ОПК-4.3 Применяет стандартные математические (в том числе, эконометрические) модели и методы для описания статистических зависимостей, выявления тенденций изменения экономических показателей, обнаружения в больших массивах данных ранее неизвестных закономерностей, необходимых для расчета прогнозных значений и принятия управленческих решений

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения:

по очной форме - экзамен в 6 семестре.

по очно-заочной форме – экзамен в __ семестре.

6. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Для очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)				Контроль самостоятельной работы (в том числе курсовая работа)	Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.)
		Лекции		Практические занятия			
		всего	в т.ч. практическая подготовка	всего	в т.ч. практическая подготовка		
1.Предмет и задачи курса	4	2	0	1	0	0	1
2.Парная регрессия и корреляция	22	6	0	7	0	0	9
3.Множественная регрессия и корреляция	22	6	0	6	0	0	10
4.Спецификация переменных в уравнениях регрессии	20	6	0	6	0	0	8
5.Временные ряды в эконометрических исследованиях	20	4	0	4	0	0	12
6.Системы эконометрических уравнений	20	4	0	4	0	0	12
Итого	108	28	0	28	0	0	52=25+27

Для очной-заочной формы обучения (нормативный срок)

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)				Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.)	
		Лекции		Практические занятия			Контроль самостоятельной работы (в том числе курсовая работа)
		всего	в т.ч. практическая подготовка	всего	в т.ч. практическая подготовка		
1. Предмет и задачи курса							
2. Парная регрессия и корреляция							
3. Множественная регрессия и корреляция							
4. Спецификация переменных в уравнениях регрессии							
5. Временные ряды в эконометрических исследованиях							
6. Системы эконометрических уравнений							
Итого							

III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем	Вид занятия	Образовательные технологии
Предмет и задачи курса	Лекции	Активное слушание, традиционная лекция, лекция-диалог, дистанционные образовательные технологии
	Практические занятия	Групповая работа, ситуационные задачи, дистанционные образовательные технологии

Парная регрессия и корреляция	Лекции	Активное слушание, традиционная лекция, дистанционные образовательные технологии
	Практические занятия	Групповая работа, проблемно-задачный подход (проблемные вопросы и проблемные ситуации при реализации эконометрических задач), дистанционные образовательные технологии
Множественная регрессия и корреляция	Лекции	Активное слушание, традиционная лекция, дистанционные образовательные технологии
	Практические занятия	Групповая работа, проблемно-задачный подход (проблемные вопросы и проблемные ситуации при реализации эконометрических задач), дистанционные образовательные технологии
Спецификация переменных в уравнениях регрессии	Лекции	Активное слушание, традиционная лекция, дистанционные образовательные технологии
	Практические занятия	Групповая работа, проблемно-задачный подход (проблемные вопросы и проблемные ситуации при реализации эконометрических задач), дистанционные образовательные технологии
Временные ряды в эконометрических исследованиях	Лекции	Активное слушание, традиционная лекция, дистанционные образовательные технологии
	Практические занятия	Групповая работа, проблемно-задачный подход (проблемные вопросы и проблемные ситуации при реализации эконометрических задач), дистанционные образовательные технологии
Система эконометрических уравнений	Лекции	Активное слушание, традиционная лекция, дистанционные образовательные технологии
		Групповая работа, проблемно-задачный подход (проблемные вопросы и проблемные ситуации при реализации эконометрических задач), дистанционные образовательные технологии

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Текущий контроль нацелен на проверку и оценку качества знаний, умений и навыков, приобретаемых обучающимися в результате освоения учебной дисциплины.

Темы	Примеры теоретических вопросов	Формы текущего контроля
Тема 1. Основы эконометрики	<ol style="list-style-type: none">1. История развития эконометрики2. Определение эконометрики3. Эконометрика и экономическая теория4. Эконометрика и экономическая политика5. Эконометрика и статистика	Задания
Тема 2. Парная регрессия и корреляция	<ol style="list-style-type: none">1. Причинная связь2. Понятие регрессии3. Понятие корреляции4. Генеральная совокупность, выборка, среднее, выборочная дисперсия, ковариация. Свойства оценок.5. Распределение случайных величин6. Нормальное распределение, χ^2 – распределение, t – распределение, F – распределение.7. Линейная регрессия и корреляция. Парный регрессионный анализ.8. Свойства коэффициентов регрессии и проверка гипотез. Оценка точности регрессионного анализа	Задания Тесты
Тема 3. Множественная регрессия и корреляция	<ol style="list-style-type: none">1. Линейная множественная регрессия и корреляция2. Множественная нелинейная регрессия и корреляция3. Мультиколлинеарность4. Оценка надежности множественных уравнений регрессии.5. Спецификация переменных в уравнениях регрессии.6. Гетероскедастичность.7. Автокорреляция.	Задания Тесты

Тема 4. Спецификация переменных в уравнениях регрессии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переменные в эконометрической модели 2. Виды эконометрических моделей 3. Предпосылки построения эконометрических моделей 4. Методы оценивания эконометрических моделей. 	Задания Тесты
Тема 5. Временные ряды в эконометрических исследованиях	<ol style="list-style-type: none"> 1. Временные ряды. Лаги в экономических моделях 2. Авторегрессионные модели. Оценка авторегрессионных моделей 3. Проблема автокорреляции остатков. 4. Прогнозы с помощью временных рядов 	Задания Тесты
Тема 6. Системы эконометрических уравнений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Необходимость использования систем уравнений 2. Составляющие систем уравнений 3. Проблема идентификации 4. Оценивание параметров структурной модели 	Задания Тесты

Примерные ситуационные задания:

ОПК-4.1 Обоснованно выбирает методы, программные средства и информационные системы для сбора, обработки, анализа, систематизации и использования информации в целях последующей информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Задание:

Используя данные сайта Федеральной службы государственной статистики (<http://www.gks.ru>) для регионов ЦФО постройте уравнение множественной регрессии, отражающее изменение цены объекта жилищного строительства от следующих факторов – полезная площадь, число этажей, местоположение объекта строительства. Проанализируйте тесноту связи результата с каждым из факторов. Выберите наилучшее уравнение регрессии, обоснуйте принятое решение. Проверьте гипотезу о достоверности полученной модели в целом. Составьте таблицу результатов дисперсионного анализа.

Задание:

Используя приложение Microsoft Excel, для оценки тесноты связи рассчитайте показатели корреляции и детерминации. Оцените с помощью

средней ошибки аппроксимации качество уравнений.

Оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования.

По значениям характеристик, рассчитанных выше, выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование

ОПК-4.2. Применяет релевантные методы, программные средства и информационные системы для осуществления информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Задание: Используя приложение Microsoft Excel постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи средней заработной платы и валового регионального продукта на душу населения.

Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, полулогарифмической, обратной, гиперболической парной регрессий.

ОПК-4.3 Применяет стандартные математические (в том числе, эконометрические) модели и методы для описания статистических зависимостей, выявления тенденций изменения экономических показателей, обнаружения в больших массивах данных ранее неизвестных закономерностей, необходимых для расчета прогнозных значений и принятия управленческих решений

Задание:

По данным 7 регионов построена следующая регрессионная модель: $\hat{y} = 77,1 - 0,35X$, где \hat{y} – расходы на покупку продовольственных товаров (%); $Sx^2 = 34,266$ x – среднедневная заработная плата (руб).

$$r_{xy} = 0,3569$$

Найдите коэффициент эластичности; с вероятностью 0,95 укажите доверительный интервал ожидаемого значения расходов на покупку продовольственных товаров в предположении роста среднедневной заработной платы на 10 % от своего среднего уровня, который составлял 54,9 руб.

Задание: По 20 наблюдениям получены следующие результаты:

$$\bar{x} = 7,3; \bar{y} = 350,3; \sum (y_i - \bar{y})^2 = 62050,35$$
$$\sum (x_i - \bar{x})^2 = 265,52; \text{cov}_{xy} = 197,545$$

Постройте парное линейное уравнение регрессии. Оцените качество построенного уравнения и статистическую значимость коэффициентов. Выполните прогнозные расчеты, при условии, что \bar{x} увеличится на 1,5 %.

Пример содержания самостоятельных домашних заданий

Задание 1

Используя данные сайта Федеральной службы государственной статистики (<http://www.gks.ru>) для регионов ЦФО и СЗФО проанализируйте зависимость средней заработной платы от валового регионального продукта на душу населения, рассчитав параметры уравнения линейной, степенной, полулогарифмической экспоненциальной, гиперболической парной регрессии. Оцените качество уравнений с помощью средней ошибки аппроксимации. С помощью F-критерия Фишера оцените статистическую надежность результатов регрессионного моделирования. Используя коэффициенты эластичности, сравните оценки силы связи фактора с результатом. По выбранному уравнению регрессии рассчитайте прогнозные значения результата при условии, что прогнозные значения фактора увеличатся на 2,5 % от его среднего уровня. Выводы оформите в аналитической записке.

Задание 2

Для изучения взаимосвязи между социально-экономическими показателями регионов:

Y_1 – доля занятых в экономике региона, %

Y_2 – среднемесячная начисленная заработная плата одного занятого в экономике

Y_3 – среднедушевые денежные доходы населения в месяц

X_1 – средний возраст населения

X_2 – доля безработных среди экономически активного населения

X_3 – стоимость продукции и услуг в среднем на одного занятого в экономике

X_4 – среднемесячный размер назначенных пенсий.

Система рабочих гипотез:

$$\begin{cases} y_1 = f(y_2; y_3; x_1; x_2) \\ y_2 = f(y_1; y_3; x_3; x_4; x_5) \\ y_3 = f(y_1; y_2; x_1; x_2; x_4; x_5) \end{cases}$$

Используя рабочие гипотезы, постройте систему структурных уравнений для регионов ЦФО и проведите их идентификацию. Дайте обоснование возможных вариантов решений и аргументируйте выбор оптимального варианта рабочих гипотез. Опишите методы, с помощью которых будет найдено решение уравнений .

Примеры аналитических заданий

Реализация эконометрических задач предполагает выделение нескольких взаимосвязанных этапов:

- 1) постановочный
- 2) априорный
- 3) информационный
- 4) спецификация модели
- 5) параметризация
- 6) идентификация
- 7) верификация модели.

Практическая реализация указанных этапов раскрывает суть и последовательность эконометрических исследований.

При практическом анализе временных рядов последовательно проходят следующие этапы:

- 1) Графическое представление и описание поведения временного ряда;
- 2) Выделение составляющих временного ряда, зависящих от времени: тренда, сезонных и циклических составляющих;
- 3) Выделение и удаление низко- или высокочастотных составляющих процесса (фильтрация);
- 4) Исследование случайной составляющей временного ряда, оставшейся после удаления перечисленных выше составляющих;
- 5) Построение (подбор) математической модели для описания случайной составляющей и проверка ее адекватности;
- 6) Прогнозирование будущего развития процесса, представленного временным рядом;
- 7) Исследование взаимодействий между различными временными рядами.

Задание 1

Известны следующие данные за 202... год

	Среднедушевые денежные доходы по субъектам Российской Федерации, руб (x)	Стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг руб (y)
Российская Федерация	30225	13404,3
Центральный федеральный	38732	14978,2
Белгородская область	27907	11871,8
Брянская область	25083	12483,7
Владимирская область	23080	13286,1
Воронежская область	30141	112661,9
Ивановская область	22494	12715,9
Калужская область	26695	13378,9
Костромская область	22385	12145,6
Курская область	25781	11528,8
Липецкая область	27630	11600,4
Московская область	38396	14753,1
Орловская область	22819	11681,8
Рязанская область	24074	12447,0
Смоленская область	24068	13136,2
Тамбовская область	25078	12185,1
Тверская область	23579	13231,4
Тульская область	26426	12475,9
Ярославская область	27006	12853,0
г.Москва	59567	19274,4
Северо-Западный	32435	14106,0
Республика Карелия	25713	14439,4
Республика Коми	33313	14616,4
Архангельская область	32408	14799,3
Ненецкий авт.округ	71072	19105,1
Архангельская область	30922	14639,5
Вологодская область	25668	13637,0
Калининградская область	25043	13477,8
Ленинградская область	26231	13956,7
Мурманская область	35952	16236,1
Новгородская область	25642	12054,7
Псковская область	21178	13060,3
г.Санкт-Петербург	39845	14421,2

Задание

Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи.

Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, полулогарифмической, обратной, гиперболической парной регрессий.

Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации. Дайте с помощью среднего (общего) коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи фактора с результатом.

Оцените с помощью средней ошибки аппроксимации качество уравнений.

Оцените с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования.

По значениям характеристик, рассчитанных выше, выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.

Задание 2

Кривая Филипса описывает связь темпа роста заработной платы и уровня безработицы: $\delta w_t = a + b u_t + \varepsilon_t$,

где w_t – уровень заработной платы, $\delta w_t = 100 \frac{w_t - w_{t-1}}{w_{t-1}}$ – темп прироста заработной платы (в процентах); u_t – процент безработных в год.

Теория предполагает, что $a < 0$, $b > 0$.

По имеющимся статистическим данным исследуется зависимость между темпом прироста заработной платы (w) и уровнем безработицы (u):

год	Темп роста заработной платы, в процентах к предыдущему году	u	год	Темп роста заработной платы, в процентах к предыдущему году	u
1	100,1	4,1	10	99,3	3,3
2	100,9	4,6	11	99,8	6,2
3	98,4	5,6	12	101,4	4,7
4	101,0	4,5	13	99,8	6,2
5	99,6	5,6	14	99,9	4,6
6	100,4	4,3	15	97,5	5,6
7	101,0	5,3	16	103,6	4,1
8	100,5	4,2	17	101,3	5,3
9	100,1	4,1	18	102,2	4,3

Найдите оценки коэффициентов уравнения и проверьте наличие значимой связи между δw_t и u_t . Найдите «естественный уровень безработицы», т.е. такой уровень безработицы, при котором $\delta w = 0$.

Когда изменения в уровне безработицы оказывали наибольшее (наименьшее) влияние на темп изменения зарплаты?

Задание 3

Предполагается, что объем Q предложения некоторого блага для функционирующей в условиях конкуренции фирмы зависит линейно от цены

Р данного блага и заработной платы W сотрудников фирмы, производящих данное благо. Статистические данные, собранные за 16 месяцев, представлены в таблице:

Q	20	35	30	45	60	69	75	90	105	110	120	130	130	130	135	140
P	10	15	20	25	40	37	43	35	38	55	50	35	40	55	45	65
W	12	10	9	9	8	8	6	4	4	5	3	1	2	3	1	2

- постройте уравнение регрессии $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2$
- оцените общее качество уравнения регрессии
- является ли статистически значимым коэффициент детерминации R^2
- проверьте гипотезу об отсутствии автокорреляции остатков
- проверьте гипотезы о том, что при прочих равных условиях рост цены увеличивает предложение; рост заработной платы снижает предложение.

Шкала оценки контрольных заданий:

Владеть возможностями приложения Microsoft Excel и уметь применять Microsoft Excel при решении практических задач:

Решение полностью соответствует условиям задания и обосновано – 20 баллов.

- Решение в целом соответствует условиям задания, но отдельные аспекты не обоснованы – 10 баллов.

- Решение частично соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или имеются несущественные ошибки – 5 баллов.

Решение не соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или имеются существенные ошибки – 0 баллов.

Шкала оценки степени сформированности компетенций обучающихся на промежуточной аттестации в рамках рейтинговой системы (по очной форме обучения)

Контрольное экзаменационное задание	Индикаторы	Количество рейтинговых баллов
Часть 1	ОПК-4.1 Обоснованно выбирает методы, программные средства и информационные системы для сбора, обработки, анализа, систематизации и	20

	<p>использования информации в целях последующей информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений</p> <p>ОПК-4.2 Применяет релевантные методы, программные средства и информационные системы для осуществления информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений</p> <p>ОПК-4.3 Применяет стандартные математические (в том числе, эконометрические) модели и методы для описания статистических зависимостей, выявления тенденций изменения экономических показателей, обнаружения в больших массивах данных ранее неизвестных закономерностей, необходимых для расчета прогнозных значений и принятия управленческих решений</p>	
Часть 2	<p>ОПК-4.1 Обоснованно выбирает методы, программные средства и информационные системы для сбора, обработки, анализа, систематизации и использования информации в целях последующей информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений</p> <p>ОПК-4.2 Применяет релевантные методы, программные средства и информационные системы для осуществления информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений</p> <p>ОПК-4.3 Применяет стандартные математические (в том числе, эконометрические) модели и методы для описания статистических зависимостей, выявления тенденций изменения экономических показателей, обнаружения в больших массивах данных ранее неизвестных закономерностей, необходимых для расчета прогнозных значений и принятия управленческих решений</p>	20
Итого		40

Шкала оценивания соотнесена с рейтинговыми баллами.

Шкала оценки степени сформированности компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по 5-ти балльной системе (по очно-заочной форме обучения)

Контрольное экзаменационное задание	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка удовлетворительно	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
Часть 1	отсутствие знаний значительной части программного материала; неправильный доклад хотя бы на один из вопросов, существенные и грубые ошибки в докладах на дополнительные вопросы, непонимание сути излагаемых вопросов; неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков обоснования выдвигаемых предложений и принимаемых решений.	знание основного программного материала учебной дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи основных рассматриваемых явлений и процессов; правильные, без грубых ошибок доклады на поставленные вопросы; умение применять теоретические знания к решению практических заданий, ограниченные навыки обоснования выдвигаемых предложений и принимаемых решений.	достаточно полные и твердые знания программного материала учебной дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов); последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей доклады на поставленные вопросы, свободное устранение замечаний о недостаточном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов;	глубокие и твердые знания программного материала дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов); полные, четкие, логически последовательные, правильные доклады на поставленные вопросы; умение выделять главное и делать выводы; умение самостоятельно анализировать и обосновывать выдвигаемые предложения и принимаемые решения; умение применять теоретические
Часть 2				

			<p>умение достаточно полно анализировать явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач, несущественные неточности при обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.</p>	<p>знания при решении практических задач.</p>
--	--	--	--	---

Форма проведения промежуточной аттестации: письменная.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература

- 1) Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / В. Т. Галочкин. — Москва : Юрайт, 2022. — 293 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/490094>.
- 2) Демидова, О. А. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. — Москва : Юрайт, 2022. — 334 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/489325>.
- 3) Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под ред. И. И. Елисейевой. — Москва : Юрайт, 2022. — 449 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/488603>.

б) Дополнительная литература

- 1) Агаларов, З. С. Эконометрика : учебник / З. С. Агаларов, А. И. Орлов. - Москва : Дашков и К, 2021. - 380 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232779>.
- 2) Бабешко, Л. О. Эконометрика и эконометрическое моделирование : учебник / Л.О. Бабешко, М.Г. Бич, И.В. Орлова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 387 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141216>.
- 3) Бабешко, Л. О. Эконометрика и эконометрическое моделирование в Excel и R : учебник / Л.О. Бабешко, И.В. Орлова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 300 с. — (Высшее образование : Магистратура). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1771210>.
- 4) Евсеев, Е. А. Эконометрика : учеб. пособие для вузов / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 186 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/492423>.
- 5) Новиков, А. И. Эконометрика : учеб. пособие / А. И. Новиков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 272 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045602>.

2) Программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

2-ая Грибоедова, д.22, корпус 7, аудитории 105, 106

Список ПО:	Условия предоставления
Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian	Бесплатно
Google Chrome	Бесплатно
Microsoft Office профессиональный плюс 2010	Акт приема передачи №689 от 05.07.2019 г.
Audit XP	
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав №969 18.10.2018 г.
Project Expert 7 Tutorial	
Audit Expert 7 Tutorial	
Prime Expert 7 Tutorial	

Microsoft Windows 10 Enterprise	Акт приема передачи №689 от 05.07.2019 г.
CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License	
AnyLogic PLE	Бесплатно
iTALC	Бесплатно

2-ая Грибоедова, д.22, корпус 7, аудитория 107

Список ПО:	Условия предоставления
Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian	Бесплатно
Google Chrome	Бесплатно
Microsoft Office профессиональный плюс 2016	Акт приема передачи №689 от 05.07.2019 г.
1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях.	Акт приема-передачи №Tr034562 от 15.12.2009 г.
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав №969 18.10.2018 г.
Microsoft Windows 10 Enterprise	Акт приема передачи №689 от 05.07.2019 г.
Консультант +	Договор № 2018С8702

2-ая Грибоедова, д.22, корпус 7, аудитория 111

Список ПО:	Условия предоставления
Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian	Бесплатно
Google Chrome	Бесплатно
STATISTICA 13.3	

Microsoft Office профессиональный плюс 2016	Акт приема передачи №689 от 05.07.2019 г.
1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях.	Акт приема-передачи №Tr034562 от 15.12.2009 г.
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав №969 18.10.2018 г.
Microsoft Windows 10 Enterprise	Акт приема передачи №689 от 05.07.2019 г.
Консультант +	Договор № 2018С8702

б) Свободно распространяемое программное обеспечение

Adobe Reader XI

- Debut Video Capture

- 7-Zip

- iTALC

- Google Chrome

- и др.

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com;

2. ЭБС «ЮРАИТ» www.biblio-online.ru;

3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>;

4. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>;

5. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>;

6. ЭБС BOOK.ru <https://www.book.ru/>

7. ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>

8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)

https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?;

9. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>,

10. Wiley Online Library <https://onlinelibrary.wiley.com/>
11. Журналы American Institute of Physics (AIP) <http://aip.scitation.org/>;
12. Журналы American Chemical Society (ACS)
<https://www.acs.org/content/acs/en.html>;
13. Журналы American Physical Society (APS) <https://journals.aps.org/about>
14. Журналы издательства Taylor&Francis <http://tandfonline.com/>;
15. Патентная база компании QUESTEL- ORBIT <https://www.orbit.com/>;
16. БД Scopus <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
17. БД Web of Science
http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=F51xbbgjnOdTHHnpOs&preferencesSaved=
18. Электронная коллекция книг Оксфордского Российского фонда
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/tverstate/home.action>
19. Ресурсы издательства Springer Nature <http://link.springer.com/>;
20. Архивы журналов издательства Oxford University Press
<http://archive.neicon.ru/xmlui/>,
21. Архивы журналов издательства Sage Publication
<http://archive.neicon.ru/xmlui/>,
22. Архивы журналов издательства The Institute of Physics
<http://archive.neicon.ru/xmlui/>,
23. Архивы журналов издательства Nature <http://archive.neicon.ru/xmlui/>,
24. Архивы журналов издательства Annual Reviews
<http://archive.neicon.ru/xmlui/>.
25. Polpred.com Обзор СМИ <http://www.polpred.com/>
26. СПС КонсультантПлюс (в сети ТвГУ);
27. ИПС «Законодательство России» <http://pravo.fso.gov.ru/ips.html>
28. Сводные каталоги фондов российских библиотек АРБИКОН, МАРС
<http://arbicon.ru/>; КОРБИС <http://corbis.tverlib.ru/catalog/>, АС РСК по НТЛ

http://library.gpntb.ru/cgi/irbis64r/62/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=RSK&P21, DBN=RSK&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=; ЭКБСОН
<http://www.vlibrary.ru>

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. База данных «Обзор банковского сектора» - информационно-аналитические материалы Центрального банка Российской Федерации - <https://www.cbr.ru/analytics/?PrtId=bnksyst>
2. Базы данных Европейского общества маркетинга (World Association of Opinion and Marketing Research Professionals) - www.esomar.org
3. База данных исследовательской компании CRG (CapitalResearchGroup), входящей в холдинг "Names" - www.crg.li
4. Информационно-поисковые системы агентств «Бизнес-карта», ЗАО «АСУ-Импульс», «Российский генеральный регистр производителей товаров и услуг», «Независимые производители товаров и услуг России», «Регистр PAV-Пресс».
5. Специализированные базы данных «Ценовой мониторинг»
6. База данных «Мировая экономика» - информационно-аналитический раздел официального сайта Министерства финансов РФ - <http://info.minfin.ru/worldecon.php>
7. Статистическая база данных ЕЭК ООН - http://w3.unece.org/PXWeb2015/pjweb/ru/STAT/STAT__20-ME__1-MEOV База данных «Электронные журналы издательства Taylor & Francis (более 1000 наименований)» - Доступ открыт к полным текстам журналов текущего года и всем полным текстам архивных номеров.
8. База статистических данных «Регионы России» Росстата - http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156
9. База данных Всемирного Банка - <https://datacatalog.worldbank.org/>

- 10.База данных НИП «Международное Исследовательское Агентство «Евразийский Монитор» - <http://eurasiamonitor.org/issliedovaniia>
- 11.База данных Research Papers in Economics (самая большая в мире коллекция электронных научных публикаций по экономике включает библиографические описания публикаций, статей, книг и других информационных ресурсов) - <https://edirc.repec.org/data/derasru.html>
- 12.Базы данных Всемирного банка - <https://data.worldbank.org/>
- 13.База данных Research Papers in Economics (самая большая в мире коллекция электронных научных публикаций по экономике включает библиографические описания публикаций, статей, книг и других информационных ресурсов) - <https://edirc.repec.org/data/derasru.html>
- 14.База данных Федеральной налоговой службы «Статистика и аналитика» - https://www.nalog.ru/rn39/related_activities/statistics_and_analytics/
- 15.База данных Investfunds информационного агентства Сbonds - содержит полные параметры всех акций, торгуемых на биржах России; полные параметры всех российских ПИФов, архив данных по стоимости пая и СЧА большинства фондов России; архив данных по дивидендным выплатам российских акций. Для получения доступа необходимо заполнить форму форму - <http://pro.investfunds.ru/>
- 16.Справочная система Главбух –Свободный доступ on-line: <http://www.1gl.ru>
- 17.База данных Всемирного банка - Открытые данные - <https://data.worldbank.org/>
- 18.Единый портал бюджетной системы Российской Федерации - <http://budget.gov.ru/>
- 19.База данных «Бюджет» Минфина России - <https://www.minfin.ru/ru/perfomance/budget/>
- 20.База статистических данных «Финансово-экономические показатели РФ» - <https://www.minfin.ru/ru/statistics/>

21. Базы данных Международного валютного фонда -
<http://www.imf.org/external/russian/index.htm>
22. МУЛЬТИСТАТ – многофункциональный статистический портал
http://www.multistat.ru/?menu_id=1
23. Базы данных официальной статистики Федеральной службы государственной статистики -
http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/
24. Федеральный образовательный портал «Экономика Социология Менеджмент» - <http://ecsocman.hse.ru>
25. База данных «Финансовая математика – Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент - <https://www.cfin.ru/finanalysis/math/>
26. Единый федеральный реестр сведений о банкротстве (ЕФРСБ) - bankrot.fedresurs.ru
27. Информационная система для методической поддержки, сбора лучших практик регулирования, дистанционного обучения специалистов в области оценки регулирующего воздействия на федеральном и региональном уровне (ИС МПДО) - orv.gov.ru
28. Базы данных Европейского общества маркетинга (World Association of Opinion and Marketing Research Professionals) - www.esomar.org
29. База данных Минэкономразвития РФ «Информационные системы Министерства в сети Интернет» -
<http://economy.gov.ru/minec/about/systems/infosystems/>

VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по подготовке к лекционным, практическим занятиям и по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа начинается до прихода студента на лекцию.

Целесообразно использование «системы опережающего чтения», т.е.

предварительного прочитывания лекционного материала, содержащегося в учебниках и учебных пособиях, закладывающего базу для более глубокого восприятия лекции.

Работа над лекционным материалом включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом. Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к экзамену. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции: прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя. При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а

также на его задания и рекомендации.

Методические указания для студентов по самостоятельной работе

Изучить требования к содержанию дисциплины, уяснить предмет, цели и задачи дисциплины. Усвоить основные понятия, изучение которых предусмотрено в курсе «Эконометрика».

1. Ознакомиться с учебной и рабочей программами.
2. Усвоить требования к рейтинг-контролю по дисциплине. Промежуточный рейтинг-контроль по Эконометрике проводится в соответствии с Положением о рейтинговой системе обучения и оценки качества учебной работы в Тверском государственном университете.
3. Правильная организация самостоятельной работы студента в значительной мере определяет уровень его подготовки по дисциплине и, кроме того, воспитывает в нем необходимые качества руководителя-организатора обучения своих будущих подчиненных. Поэтому умение работать самостоятельно необходимо студентам не только для успешного овладения университетской программой, но и для творческой деятельности на предприятиях и в организациях после окончания ВУЗа.

Общие положения по содержанию процесса самостоятельной работы студентов над учебным материалом по дисциплине «Эконометрика»

1. Самостоятельная работа студентов изначально должна быть направлена на подготовку к очередным аудиторным занятиям и к итоговым контрольным мероприятиям.
2. Самостоятельную работу студента по дисциплине «Эконометрика» условно можно разделить на два этапа: первый этап – работа студента на плановых занятиях, второй этап – в свободное от плановых занятий время (самоподготовка). Основными видами плановых учебных занятий по дисциплине «Эконометрика» являются лекции.
3. Самостоятельная работа студента по дисциплине будет более плодотворной, если она заранее планируется и организуется на научной основе. Научная организация самостоятельной работы по дисциплине

«Эконометрика» предполагает:

- целенаправленность и сознательную активность студента в изучении учебного материала, поиск более совершенных способов овладения знаниями, умениями и навыками самостоятельного творческого мышления;

- планомерность;
- систематичность и последовательность;
- рациональное распределение бюджета времени;
- постоянное соблюдение гигиены умственного труда;
- самоконтроль и критическую оценку знаний.

4. Планирование – главная предпосылка правильной организации умственного труда во время самостоятельной работы по дисциплине. Чтобы работать ритмично, без перегрузок, желательно иметь личный план. Следует всегда помнить: чем больше человек занят, чем больше он перегружен, тем тщательнее приходится планировать время его работы. Личный план самостоятельной работы можно составлять на семестр (календарный месяц), а уточнять - еженедельно.

Рекомендации по методике самостоятельной работы студентов над учебным материалом по дисциплине «Эконометрика»

1. Характер самостоятельной работы студента во многом определяется целями работы и сложностью учебного материала. Углубить знания по дисциплине, выработать умение самостоятельно работать над источниками, готовиться и выступать с доказательством сложных положений можно только в результате настойчивой и кропотливой работы.

2. Ознакомление с рекомендованной для самостоятельной работы литературой возможно путем беглого ее просмотра. Это дает возможность выбрать те источники, которые наиболее полно отвечают на поставленные в задании вопросы.

После отбора литературы приступают к изучению материала. Прочитав раздел источника, следует кратко сформулировать главные мысли, четко представить себе, о чем говорится в этом отрезке текста.

Прочитать учебный материал - это еще не значит понять его. Для этого необходимо переработать информацию, глубоко осмыслить, что сказано в разделе, параграфе. Затем можно приступить к конспектированию.

3. Конспектирование материала по дисциплине «Эконометрика» рекомендуется начинать с составления логического плана, который представляет собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте. Вторым элементом конспекта (после логического плана) являются тезисы. Тезис – это кратко сформулированное положение. Их следует записывать своими словами. Тезисы, выдвигаемые в конспекты, нужно доказывать. Поэтому третий элемент конспекта – основные доводы, расчеты, доказывающие истинность рассматриваемого тезиса. В конспекте могут быть пояснения и примеры. Основным принципом конспектирования – писать не все, но так, чтобы сохранить все действительно важное и логику изложения материала, чтобы при необходимости можно было полностью «развернуть» конспект в исходный текст, т.е. конспект + память = исходный текст.

4. Обрабатывать теоретический материал, а также выполнять необходимые расчеты во время самостоятельной работы по дисциплине «Эконометрика» лучше или в тот же день, или на второй – третий день после аудиторного занятия. Обрабатывать учебный материал необходимо, внимательно прочитав свои записи на аудиторном занятии, учебник и рекомендуемую литературу. Читая конспект, необходимо сосредоточить основное внимание на понимании физической сущности рассматриваемого вопроса, установлении его причинно-следственной связи с другими положениями, явлениями, событиями, пока не задерживаясь на математических выкладках-пояснениях. Если не удастся достичь этого по записям, лучше обратиться к учебнику и выяснить суть вопроса. Затем можно перейти к разбору математических выкладок и обоснований. По мере усвоения порции учебной информации необходимо вносить в конспект дополнения, уточнения, зарисовки и т.д. Разбив учебный материал на смысловые отрезки,

дать им легко запоминающиеся заглавия, выделить главные мысли.

Выполняя ситуационные задания необходимо осмысленное отношение к полученным теоретическим знаниям. Результаты следует представить в виде эссе. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных умозаключений. Эссе должно содержать чёткое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ данной проблемы и выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

При самостоятельном изучении литературы могут возникнуть неясные вопросы, их следует записать и обязательно выяснить на консультации у преподавателя.

Виды самостоятельной работы обучающихся:

1) работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия вне аудиторных занятий;

2) индивидуальная и коллективная деятельность, направленная на усвоение теоретического материала, формирование и развитие различных умений и навыков в рамках учебных занятий и вне расписания;

3) деятельность обучающихся, разделяющаяся на обязательную (подготовка к учебным занятиям) и дополнительную (самообразование), которая не контролируется и не направляется извне.

Характер самостоятельной работы студентов

1) репродуктивный – самостоятельное прочтение, конспектирование учебной литературы и др.;

2) познавательно-поисковый – выполнение различных видов работ в рамках учебного плана.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Экзамен - важный этап в учебном процессе, имеющий целью проверку знаний, выявление умений применять полученные знания к решению практических задач. Как подготовка к экзамену, так и сам экзамен - форма активизации и

систематизации полученных знаний, их углубления и закрепления. Подготовка к экзаменам для студентов, особенно заочной формы обучения, всегда осложняется дефицитом времени.

Для экзамена необходимо следующее: экзаменационные вопросы; материалы курса; ваши КР; ваши записи; ваш преподаватель; ваша учебная группа; учебные занятия.

Порядок и процедура проведения экзамена

Экзамен по дисциплине «Эконометрика» имеет целью проверку конечных результатов обучения. Для достижения данной цели в процессе экзамена решаются следующие задачи:

- ✓ оценка степени усвоения студентами учебного материала по дисциплине;
- ✓ оценка уровня практических навыков и умений студентов и их способностей при решении практических заданий;
- ✓ определение оптимального соотношения теоретических и практических видов учебных занятий, эффективности выбранного графика прохождения дисциплины.

Содержание выносимых на экзамен вопросов должно строго соответствовать учебной программе и рабочему плану изучения дисциплины. Формулировка вопросов должна быть четкой, конкретной и не допускать двоякого понимания и толкования их сущности, но, в то же время, носить проблемный характер, побуждающий студентов к творческому мышлению.

Для студентов до начала экзамена в период непосредственной подготовки к нему доводится лишь перечень вопросов и практических заданий. Данный перечень выдается, как правило, не позднее двух недель до дня проведения экзамена.

Рекомендуем воспользоваться общими советами.

1. Используйте экзаменационные вопросы. Это даст Вам верное представление о том, что нужно ожидать на экзамене. Попрактикуйтесь в написании ответов на вопросы, стараясь уложиться в отведённое время, но

при этом имейте под руками материалы курса, чтобы проверить Вашу память на относящиеся к делу идеи и концепции.

2. Используйте материалы курса. У Вас будут хорошие шансы сдать экзамен успешно, если Вы используете материалы курса в Ваших ответах на экзаменационные вопросы. Просмотрите все книги. Сделайте свежие записи. Выпишите некоторые ключевые слова, имена, методы и повесьте на видном месте. Постарайтесь бегло просмотреть основные идеи курса, когда у Вас появится некоторое время для обдумывания. Найдите цели и выводы в каждом разделе - они обычно содержат основные результаты и составят основу для экзаменационных вопросов.

3. Прибегните к помощи Вашего преподавателя и других студентов Вашей группы.

4. Используйте лекции и учебные занятия для подготовки к экзамену.

Критерии оценки знаний при сдаче экзамена

Экзамен по дисциплине сдается по экзаменационным билетам, которые состоят из двух частей. Экзамен проводится в письменной форме. Уровень усвоения определяется исходя из общей цели подготовки студента как специалиста и применительно к его будущей профессиональной деятельности. Поэтому на экзамене от студента требуется ответить как на теоретические вопросы, так и на практические.

Вопросы для самоподготовки:

1. Определение эконометрики
2. История развития эконометрики
3. Эконометрика и экономическая теория
4. Эконометрика и математика
5. Эконометрика и статистика
6. Задачи курса
7. Причинная связь
8. Понятие регрессии

9. Понятие корреляции
10. Задача корреляционно-регрессионного анализа
11. История развития корреляционно-регрессионного анализа
12. Статистическая проверка гипотез
13. Линейная регрессия и корреляция
14. Нелинейная регрессия и корреляция
15. Линейная множественная регрессия и корреляция
16. Множественная нелинейная регрессия и корреляция
17. Проверка качества уравнения регрессии
18. Оценка точности регрессионного анализа
19. Мультиколлинеарность
20. Эконометрические модели. Различия статистического и эконометрического подхода к моделированию
21. Спецификация переменных в уравнениях регрессии
22. Гетероскедастичность
23. Автокорреляция
24. Моделирование
25. Модель регрессии временного ряда
26. Автокорреляция переменных
27. Фиктивные переменные в регрессионных моделях
28. Виды и системы эконометрических уравнений
29. Структурная и приведенная формы эконометрических моделей
30. Системы одновременных уравнений
31. Применение эконометрических моделей

Примерные варианты экзаменационных билетов

Билет 1

1. Этапы эконометрического моделирования.
2. При анализе зависимости накопления (Y) от дохода (X_1), расходов на питание (X_2) и стоимости имущества (X_3) по данным бюджетных

обследований 15 семей для исходных переменных рассчитана матрица парных коэффициентов корреляции

	Y	X1	X2	X3
Y	1	0,8362	0,8520	0,0862
X1	0,8362	1	0,9810	0,4641
X2	0,8520	0,9810	1	0,4558
X3	0,0862	0,4641	0,4558	1

Кроме того, известны следующие данные $S_y = 1,98$; $S_{x_1} = 10,83$; $S_{x_2} = 3,8$; $S_{x_3} = 22,79$.

Для оценки коэффициентов регрессии $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n + \varepsilon$ определите эмпирические коэффициенты регрессии, оцените их значимость, проверьте качество полученной модели.

Рассчитайте β -коэффициенты и Δ -коэффициенты.

Билет 2

1. Расчет и интерпретация коэффициента корреляции для парной линейной регрессии.

2. Оценена регрессия $\hat{y} = 10 + 5X_1 + 0,16X_2$ $S_{1b_1} = 2,15$; $S_{2b_2} = 0,056$; $\text{cov}(b_1, b_2) = 0,05$.

Проверить надежность данной модели.

Билет 3

1. Статистическая корректность эконометрической модели

2. По 7 регионам известны следующие данные

Показатель	Среднее значение	Среднеквадратическое отклонение
Среднедневная заработная плата, руб	54,9	5,86
Расходы на покупку продовольственных товаров, %	57,89	5,74

Определите линейный коэффициент детерминации, если $r_{yx} = -0,357$, постройте уравнение линейной регрессии; найдите коэффициент эластичности.

Требования к рейтинг-контролю

Рейтинговый контроль знаний осуществляется в соответствии с Положением о рейтинговой системе обучения в ТвГУ, утвержденного ученым советом ТвГУ 30.04.2020 г., протокол №8.

Распределение баллов по видам работы в рамках рейтинговой системы:

Вид отчетности	Баллы
Работа в семестре, в том числе:	60
текущий контроль	40
рейтинговый контроль	20
Экзамен	40
Итого:	100

VII. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база необходимая и применяемая для осуществления образовательного процесса и программное обеспечение по дисциплине включает (в соответствии с паспортом аудитории):

- специальные помещения (аудитории), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории;

- мультимедийное оборудование (ноутбук, экран и проектор);

- ПК для работы студентов в компьютерном классе с выходом в Интернет.

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			