

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 22.06.2026 12:14:28 Уникальный программный ключ: 054c0182970293149c21699f0009940292896664	Рабочая программа дисциплины "Эконометрика" по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 "Экономическая безопасность" направленности (профилю) Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Эконометрика

Направление подготовки (специальность)

38.05.01 Экономическая безопасность

Направленность (профиль)

Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Присваиваемая квалификация (степень)

экономист (специалист)

Форма обучения

заочная

Год(ы) набора 2025

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

2026 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

сформировать у обучающегося систему знаний в области эконометрических методов исследования и навыки построения эконометрических моделей исследуемых объектов, процессов и явлений, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценке и интерпретации полученных результатов.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1.1. Знает основные экономические понятия и методы экономической науки

ОПК-1.2. Определяет причинно-следственные связи реальных экономических процессов, проводит расчет параметров эконометрических моделей для реальных экономических явлений и процессов

ОПК-1.3. Умеет использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.12

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Математика

Экономическая теория

Финансовая математика

Экономика организации (предприятия)

Статистика

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Научно-исследовательская работа

Практика по профилю профессиональной деятельности

Экономический анализ

Национальная и региональная экономическая безопасность

Ознакомительная практика

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.**

#### Знать:

математический и экономический инструментарий для решения экономических задач  
стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач,  
анализировать и интерпретировать полученные результаты

#### Уметь:

применять математический инструментарий для решения экономических задач

#### Владеть:

навыками применения математического инструментария для решения экономических задач

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 математический инструментарий для решения экономических задач



Рабочая программа дисциплины "Эконометрика" по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 "Экономическая безопасность" направленности (профилю) Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

3.1.2	стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять математический инструментарий для решения экономических задач
3.2.2	строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	применения математического инструментария для решения экономических задач
3.3.2	построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач, анализа и интерпретации полученных результатов

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>		<b>5 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 180	Виды контроля на курсах:  экзамены 3 зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 10	
самостоятельная работа	: 152,85	
часов на контроль	: 13	
контактная работа: 14,15		
ИКР: 4,15		

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
<b>Раздел 1. Понятие и предмет эконометрики</b>				
1.1	Понятие и предмет эконометрики. Решение профессиональных задач на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории. /Лек/	3	10	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
1.2	Принципы работы современных информационных технологий и использование их для решения задач профессиональной деятельности. Основы работы с пакетом GRETЛ /Лаб/	3	12	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
1.3	Эконометрические модели и принципы их построения /Ср/	3	12	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
<b>Раздел 2. Линейные регрессионные модели</b>				
2.1	Множественная линейная регрессия /Лаб/	3	12	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
2.2	Множественная линейная регрессия /Лек/	3	12	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
2.3	Множественная линейная регрессия /Ср/	3	13,1	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
<b>Раздел 3. Нелинейные регрессионные модели</b>				
3.1	Нелинейные регрессионные модели /Лек/	3	12	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
3.2	Нелинейные регрессионные модели /Лаб/	3	10	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
3.3	Нелинейные регрессионные модели /Ср/	3	8	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
<b>Раздел 4. Выбор регрессионной модели</b>				
4.1	Выбор регрессионной модели /Лек/	3	4	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
4.2	Выбор регрессионной модели /Лаб/	3	4	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2



4.3	Выбор регрессионной модели /Ср/	3	16	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 5. Основные понятия эконометрики временных рядов. Модели тенденции развития</b>			
5.1	Основные понятия эконометрики временных рядов. Модели тенденции развития. Модели стационарных и нестационарных временных рядов. /Лаб/	3	20	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
5.2	Основные понятия эконометрики временных рядов. Модели тенденции развития. Модели стационарных и нестационарных временных рядов. /Лек/	3	10	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
5.3	Основные понятия эконометрики временных рядов. Модели тенденции развития /Ср/	3	6,8	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 6. Системы эконометрических уравнений</b>			
6.1	Системы эконометрических уравнений /Лек/	3	2	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
6.2	Системы регрессионных уравнений /Лаб/	3	10	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
6.3	Системы эконометрических уравнений /Ср/	3	8	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 7. Иная контактная работа</b>			
7.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	3	6,9	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1
7.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	3	9,2	Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

собеседование  
тест  
ситуационная задача

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

#### 1. Вопросы для собеседования при защите лабораторной работы

1. Парная линейная регрессия. Определение оценок параметров регрессии методом наименьших квадратов.
2. Анализ значимости коэффициентов уравнения парной линейной регрессии. Построение доверительных интервалов.
3. Анализ общего качества уравнения парной линейной регрессии.
4. Множественная линейная регрессия.
5. Предположения Гаусса-Маркова. Свойства оценок параметров линейной регрессии, полученных методов наименьших квадратов.
6. Коэффициент эластичности и его расчет для линейных моделей. Стандартизированные коэффициенты регрессии
7. Оценка качества подгонки уравнения к выборочным данным. Коэффициент детерминации. Скорректированный коэффициент детерминации.
8. Анализ значимости коэффициентов уравнения множественной линейной регрессии. Построение доверительных интервалов. Значимость уравнения в целом. Критерий Фишера.
9. Мультиколлинеарность и способы ее исключения
10. Гетероскедастичность. Тесты на гетероскедастичность. Обобщенный метод наименьших квадратов.
11. Использование фиктивных переменных в регрессионных моделях.
12. Нелинейная парная регрессии. Использование преобразований для сведения нелинейной регрессии к линейной.
13. Производственная функция Кобба-Дугласа. Коэффициент эластичности. Интерпретация ее параметров. Отдача от масштаба.
14. Интерпретация параметров нелинейной регрессии.
15. Проблемы эконометрического моделирования: неверная спецификация модели, пропущенные переменные. RESET тест Рамсея для проверки гипотезы о существовании упущенных переменных. F-тест и J-тест,



РЕ-тест для выбора спецификации модели.

## 2. Пример ситуационной задачи для лабораторной работы

Исследовать зависимость часового заработка одного рабочего от общего стажа работы после окончания учебы путем построения уравнения парной линейной регрессии:

$$Y = \alpha + \beta X + \varepsilon.$$

Исходные данные о часовом заработке одного рабочего (Y) и общем стаже работы после окончания учебы (X) представлены в таблице 1:

Таблица 1. Исходные данные.

№	Часовой заработок одного рабочего, долл./час	Общий стаж работы после окончания учебы, лет
1	22,4	53,4
2	8,9	8,0
3	13,3	22
4	18,3	29,5
5	13,8	32,0
6	11,7	14,7
7	19,5	13,0
8	15,2	11,3
9	14,4	18,0
10	22,0	11,8
11	16,4	28
12	18,9	16,0
13	16,1	29,5
14	13,3	23,1
15	17,3	55,0

### 1. Предварительный анализ данных:

1.1. Вычислить и проанализировать описательные статистики (выборочные средние, медиану, моду, среднее квадратическое отклонение) для переменных X, Y.

1.2. Построить поле корреляции (диаграмму рассеивания) и сформулировать гипотезу о форме связи.

1.3. Вычислить парный коэффициент корреляции между переменными. Интерпретировать полученные результаты.

### 2. Модель парной регрессии:

2.1. Найти оценки и параметров модели парной линейной регрессии  $\alpha$  и  $\beta$ . Записать полученное уравнение регрессии.

2.2. Проверить значимость оценок коэффициентов и с надежностью 0,95 с помощью t-статистики Стьюдента и сделать выводы о значимости этих оценок. Значимо ли образование влияет на заработок?

2.3. Определить интервальные оценки коэффициентов и с надежностью 0,95. Сделать выводы о точности полученных оценок коэффициентов.

2.4. Рассчитать стандартную ошибку регрессии. Сделать вывод о точности полученного уравнения регрессии.

2.5. Определить коэффициент детерминации R<sup>2</sup> и сделать вывод о качестве подгонки уравнения регрессии к исходным данным.

2.6. Рассчитать среднюю ошибку аппроксимации и сделать выводы о качестве уравнения регрессии.

2.7. Рассчитать прогнозное значение результата, если значение фактора X будет больше на 15% его среднего уровня.

2.8. Дать экономическую интерпретацию коэффициентов парной регрессии.

## 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

### 1. Экзаменационные вопросы для составления тестовых заданий и собеседования после выполнения теста

1. Определение эконометрики. Основные задачи эконометрики.
2. Этапы эконометрического моделирования. Типы данных.
3. Типы эконометрических моделей. Понятие регрессии. Виды регрессий.
4. Случайная величина, функция распределения и плотность распределения.
5. Нормальное распределение случайной величины, распределение Стьюдента.
6. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.



7. Независимые случайные величины. Ковариация и коэффициент корреляции двух случайных величин.
  8. Выборочные статистики (выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции)
  9. Понятие статистической оценки параметра. Понятия несмещенности, состоятельности и эффективности оценок.
  10. Парная линейная регрессия. Определение оценок параметров регрессии методом наименьших квадратов.
  11. Анализ значимости коэффициентов уравнения парной линейной регрессии. Построение доверительных интервалов.
  12. Анализ общего качества уравнения парной линейной регрессии.
  13. Множественная линейная регрессия.
  14. Предположения Гаусса-Маркова. Свойства оценок параметров линейной регрессии, полученных методов наименьших квадратов.
  15. Коэффициент эластичности и его расчет для линейных моделей. Стандартизированные коэффициенты регрессии
  16. Оценка качества подгонки уравнения к выборочным данным. Коэффициент детерминации. Скорректированный коэффициент детерминации.
  17. Анализ значимости коэффициентов уравнения множественной линейной регрессии. Построение доверительных интервалов. Значимость уравнения в целом. Критерий Фишера.
  18. Мультиколлинеарность и способы ее исключения
  19. Гетероскедастичность. Тесты на гетероскедастичность. Обобщенный метод наименьших квадратов.
  20. Использование фиктивных переменных в регрессионных моделях.
  21. Определение эконометрики. Основные задачи эконометрики.
  22. Этапы эконометрического моделирования. Типы данных.
  23. Типы эконометрических моделей. Понятие регрессии. Виды регрессий.
  24. Случайная величина, функция распределения и плотность распределения.
  25. Нормальное распределение случайной величины, распределение Стьюдента.
  26. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.
  27. Независимые случайные величины. Ковариация и коэффициент корреляции двух случайных величин.
  28. Выборочные статистики (выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции)
  29. Понятие статистической оценки параметра. Понятия несмещенности, состоятельности и эффективности оценок.
  30. Парная линейная регрессия. Определение оценок параметров регрессии методом наименьших квадратов.
  31. Анализ значимости коэффициентов уравнения парной линейной регрессии. Построение доверительных интервалов.
  32. Анализ общего качества уравнения парной линейной регрессии.
  33. Множественная линейная регрессия.
  34. Предположения Гаусса-Маркова. Свойства оценок параметров линейной регрессии, полученных методов наименьших квадратов.
  35. Коэффициент эластичности и его расчет для линейных моделей. Стандартизированные коэффициенты регрессии
  36. Оценка качества подгонки уравнения к выборочным данным. Коэффициент детерминации. Скорректированный коэффициент детерминации.
  37. Анализ значимости коэффициентов уравнения множественной линейной регрессии. Построение доверительных интервалов. Значимость уравнения в целом. Критерий Фишера.
  38. Мультиколлинеарность и способы ее исключения
  39. Гетероскедастичность. Тесты на гетероскедастичность. Обобщенный метод наименьших квадратов.
  40. Использование фиктивных переменных в регрессионных моделях.
  41. Нелинейная парная регрессии. Использование преобразований для сведения нелинейной регрессии к линейной.
  42. Производственная функция Кобба-Дугласа. Коэффициент эластичности. Интерпретация ее параметров. Отдача от масштаба.
  43. Интерпретация параметров нелинейной регрессии.
  44. Проблемы эконометрического моделирования: неверная спецификация модели, пропущенные переменные. RESET тест Рамсея для проверки гипотезы о существовании упущенных переменных. F-тест и J-тест, PE-тест для выбора спецификации модели.
  45. Линейная регрессия в случае стохастических регрессоров. Ошибки в измерении переменных. Обобщение теоремы Гаусса-Маркова на случай стохастических регрессоров.
2. Пример тестовых вопросов



1. Выберите ответ, который наиболее точно описывает сущность эконометрики. Эконометрика – это наука, которая, используя методы экономической теории, математической статистики и математического моделирования, позволяет:
  - 1) количественно оценивать качественные экономические закономерности;
  - 2) оценивать параметры регрессионных зависимостей и их систем;
  - 3) строить и оценивать макроэкономические модели;
  - 4) строить и оценивать микроэкономические модели.
2. Ежегодные данные об уровне безработицы за 15 лет во всех странах Европы относятся:
  - 1) к пространственным данным;
  - 2) временным рядам;
  - 3) панельным данным.
3. Для изучения зависимости спроса и предложения на стиральные машины от цены и дохода строится:
  - 1) регрессионная модель с одним уравнением;
  - 2) модель временных рядов;
  - 3) система одновременных уравнений.
4. Коэффициент эластичности показывает:
  - 1) на сколько единиц изменится результирующая переменная при изменении объясняющей переменной на 1 единицу;
  - 2) на сколько единиц изменится результирующая переменная при изменении объясняющей переменной на 1 %;
  - 3) на сколько процентов изменится результирующая переменная при изменении объясняющей переменной на 1 единицу;
  - 4) на сколько процентов изменится результирующая переменная при изменении объясняющей переменной на 1 %.
5. При изучении зависимости издержек производства  $y$  (тыс. р.) от основных производственных фондов  $x$  (тыс. р.) была построена модель:  $y = 10 + 0,75x$ . Это означает, что:
  - 1) при увеличении издержек производства на 1 тыс. р. основные производственные фонды в среднем увеличиваются на 10 тыс. р.;
  - 2) при увеличении основных производственных фондов на 1 тыс. р. издержки производства в среднем увеличиваются на 10 тыс. р.;
  - 3) при увеличении издержек производства на 1 тыс. р. основные производственные фонды в среднем увеличиваются на 750 р.;
  - 4) при увеличении основных производственных фондов на 1 тыс. р. издержки производства в среднем увеличиваются на 750 р.
6. При изучении зависимости издержек производства  $y$  (тыс. р.) от основных производственных фондов  $x$  (тыс. р.) была построена модель:  $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$ . В результате исследования были получены следующие оценки параметров регрессии:  $\hat{\beta}$ . Доверительный интервал для  $\beta$  на 5%-ном уровне значимости составил (0,42; 0,48). Какой вывод можно сделать о точности полученной оценки коэффициента  $\beta$ ?
  - 1) оценка  $\beta$  получена с достаточно высокой точностью;
  - 2) оценка  $\beta$  получена с очень низкой точностью;
  - 3) о точности оценки  $\beta$  ничего нельзя сказать.
7. Гомоскедастичность – это:
  - 1) линейная связь между двумя и более объясняющими переменными;
  - 2) независимость дисперсии случайных ошибок от номера наблюдения;
  - 3) зависимость дисперсии случайных ошибок от номера наблюдения;
  - 4) корреляция ошибок для разных наблюдений.
8.  $t$ -статистика Стьюдента используется:
  - 1) для определения статистической значимости коэффициентов регрессионного уравнения;
  - 2) проверки модели на гомоскедастичность;
  - 3) проверки модели на автокорреляцию остатков;
  - 4) определения статистической значимости модели в целом.



9. Коэффициент регрессии называется незначимым, если:
- 1) его оценка не равна нулю;
  - 2) его оценка равна нулю;
  - 3) есть достаточно высокая вероятность того, что его истинное значение отлично от нуля;
  - 4) есть достаточно высокая вероятность того, что его истинное значение равно нулю.
10. Гетероскедастичность – это:
- 1) линейная связь между объясняющими переменными;
  - 2) независимость дисперсии случайных ошибок от номера наблюдения;
  - 3) зависимость дисперсии случайных ошибок от номера наблюдения;
  - 4) корреляция ошибок для разных наблюдений.
11. Парный коэффициент линейной корреляции  $r_{xy}$  между случайными переменными  $x$  и  $y$  показывает:
- 1) уровень линейной зависимости между  $x$  и  $y$ . Если  $r_{xy} > 0$ , то  $x$  и  $y$  связаны положительной линейной зависимостью. Если  $r_{xy} < 0$ , то  $x$  и  $y$  связаны отрицательной зависимостью;
  - 2) уровень линейной зависимости между  $x$  и  $y$ . Если  $r_{xy} > 0$ , то  $x$  и  $y$  зависимы. Если  $r_{xy} < 0$ , то  $x$  и  $y$  независимы;
  - 3) уровень статистической значимости  $x$  и  $y$ . Если  $r_{xy} > 0$ , то  $x$  и  $y$  значимы. Если  $r_{xy} < 0$ , то  $x$  и  $y$  незначимы;
  - 4) уровень статистической значимости  $x$  и  $y$ . Если  $r_{xy} > 0$ , то  $x$  и  $y$  незначимы. Если  $r_{xy} < 0$ , то  $x$  и  $y$  значимы.
12. Для двух случайных величин  $x$  и  $y$  было получено значение парного коэффициента корреляции  $r_{xy} = -0,9$ . Какой вывод можно сделать о тесноте линейной зависимости между  $x$  и  $y$ ?
- 1) связь тесная и положительная;
  - 2) связь тесная и отрицательная;
  - 3) связь слабая и положительная;
  - 4) связь слабая и отрицательная.
13. Коэффициент детерминации  $R^2$  линейной регрессионной модели характеризует:
- 1) долю дисперсии объясняемой переменной  $y$ , объясненную регрессией, в общей дисперсии  $y$ ;
  - 2) долю остаточной дисперсии объясняемой переменной  $y$  в общей дисперсии  $y$ ;
  - 3) долю дисперсии объясняемой переменной  $y$ , объясненную регрессией, в остаточной дисперсии  $y$ ;
  - 4) долю остаточной дисперсии объясняемой переменной  $y$  в дисперсии  $y$ , объясненной регрессией.
14. При оценке качества уравнения регрессии был рассчитан коэффициент детерминации  $R^2 = 0,91$ . Это означает, что:
- 1) принятая модель является статистически значимой;
  - 2) принятая модель является статистически незначимой;
  - 3) построенная модель достаточно хорошо подогнана к выборочным данным;
  - 4) построенная модель довольно плохо подогнана к выборочным данным.
15. Чем, на ваш взгляд, более оправдано использование скорректированного коэффициента детерминации  $R^2_{adj}$ , чем  $R^2$  для сравнения двух линейных регрессионных моделей, одна из которых отличается от другой добавленными новыми регрессорами?
- 1) попыткой устранить эффект, связанный с увеличением значения  $R^2$  при добавлении регрессоров;
  - 2) попыткой устранить эффект, связанный с уменьшением значения  $R^2$  при добавлении регрессоров;
  - 3) попыткой устранить эффект, связанный с сохранением значения  $R^2$  при добавлении регрессоров;
  - 4) попыткой устранить эффект, связанный с обнулением значения  $R^2$  при добавлении регрессоров.
16. Уравнение регрессии называется значимым в целом, если:
- 1) коэффициент детерминации близок к 1;
  - 2) коэффициент детерминации близок к 0;
  - 3) есть достаточно высокая вероятность того, что существует хотя бы один коэффициент, отличный от нуля;
  - 4) есть достаточно высокая вероятность того, что все коэффициенты равны нулю.
17. Зависимость объема выпускаемой продукции  $Q$  от объема трудовых  $L$  и материальных затрат  $K$ , описываемая функцией  $Q = A \cdot L^\alpha \cdot K^\beta$ , где  $A, \alpha, \beta$  – параметры регрессии, называется:
- 1) кривой Филлипса;
  - 2) производственной функцией Кобба-Дугласа;
  - 3) функцией Солоу;



4) функцией потребления.

18. При изучении зависимости зарплаты в Казахстане от возраста и пола работающих была получена следующая регрессия:

$$W = 1500 + 735 \cdot AGE + 1746 \cdot S,$$

где  $W$  – зарплата (тенге/месяц),

$AGE$  – возраст (лет),

Какой вывод можно сделать о зависимости з/п от пола?

- 1) в среднем мужчины получают зарплату больше, чем женщины, на 1746 тенге в месяц;
- 2) в среднем мужчины получают зарплату меньше, чем женщины, на 1746 тенге в месяц;
- 3) зарплата от пола не зависит;
- 4) с каждым годом зарплата растет в среднем на 735 тенге в месяц.

19. При изучении зависимости издержек производства  $y$  (тыс. р.) от основных производственных фондов  $x$  (тыс. р.) была построена модель: . В результате исследования были получены следующие оценки параметров регрессии: . Доверительный интервал для на 5%-ном уровне значимости составил [9,4; 11,6]. Какой вывод можно сделать о точности полученной оценки коэффициента  $\beta$ ?

- 1) оценка  $\beta$  получена с достаточно высокой точностью;
- 2) оценка  $\beta$  получена с очень низкой точностью;
- 3) о точности оценки  $\beta$  ничего нельзя сказать.

20. В результате оценки параметров регрессии были получены следующие результаты: . Доверительный интервал для на 10%-ном уровне значимости составил (4,3; 5,1). Что показывает полученный доверительный интервал на указанном уровне значимости?

- 1) истинное значение коэффициента находится в указанном интервале с вероятностью 10 %;
- 2) истинное значение коэффициента находится в указанном интервале с вероятностью 90 %;
- 3) стандартная ошибка коэффициента равна  $(4,7 - 4,3) = (5,1 - 4,7) = 0,4$ ;
- 4) стандартная ошибка коэффициента равна  $(5,1 - 4,3) = 0,8$ .

21. Коэффициент регрессии называется значимым, если:

- 1) его оценка не равна нулю;
- 2) его оценка равна нулю;
- 3) есть достаточно высокая вероятность того, что его истинное значение отлично от нуля;
- 4) есть достаточно высокая вероятность того, что его истинное значение равно нулю.

22. При изучении зависимости между показателями безработицы ( $x$ ) и инфляции ( $y$ ) в Болгарии была построена модель и получены оценки коэффициентов для этой модели:  $y = 4,23 - 2,41x$ . Расчетное значение  $t$ -статистики для показателя безработицы  $x$  получилось равным 2,1. Можем ли мы принять гипотезу о значимости показателя безработицы в модели с уровнем значимости 0,05, если критическое значение  $t$ -статистики, найденное из таблиц распределения Стьюдента, равно  $-2,57$ ?

- 1) не можем, поскольку абсолютное значение  $t$ -статистики для показателя безработицы меньше критического значения;
- 2) не можем, поскольку значение  $t$ -статистики отрицательное;
- 3) можем, поскольку абсолютное значение  $t$ -статистики для показателя безработицы больше критического значения  $t$ -статистики;
- 4) можем, поскольку абсолютное значение коэффициента при показателе безработицы меньше критического значения  $t$ -статистики.

23.  $F$ -статистика Фишера используется:

- 1) для определения статистической значимости коэффициентов уравнения;
- 2) проверки адекватности модели выборочным данным;
- 3) оценки коэффициентов регрессии;
- 4) определения статистической значимости модели в целом.

24. Мультиколлинеарность – это:

- 1) линейная связь между двумя и более объясняющими переменными;
- 2) независимость дисперсии случайных ошибок от номера наблюдения;
- 3) зависимость дисперсии случайных ошибок от номера наблюдения;
- 4) корреляция ошибок для разных наблюдений.



25. Автокорреляция ошибок – это:
- 1) линейная связь между более чем двумя объясняющими переменными;
  - 2) независимость дисперсии случайных ошибок от номера наблюдения;
  - 3) зависимость дисперсии случайных ошибок от номера наблюдения;
  - 4) корреляция ошибок для разных наблюдений.
26. При возникновении мультиколлинеарности:
- 1) оценки коэффициентов становятся смещенными;
  - 2) стандартные ошибки коэффициентов увеличиваются, вычисленные t-статистики становятся заниженными;
  - 3) стандартные ошибки коэффициентов становятся заниженными, а вычисленные t-статистики – завышенными;
  - 4) временной ряд становится нестационарным.
27. Последствием гетероскедастичности является то, что:
- 1) оценки коэффициентов становятся смещенными;
  - 2) стандартные ошибки коэффициентов увеличиваются, вычисленные t-статистики становятся заниженными;
  - 3) стандартные ошибки коэффициентов становятся заниженными, а вычисленные t-статистики – завышенными;
  - 4) временной ряд становится нестационарным.
28. Исследуется зависимость урожайности зерновых культур  $y$  (ц/га) от ряда факторов  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$ . В результате моделирования были получены большие стандартные ошибки и малая значимость оценок, в то время как модель в целом оказалась значима. Также некоторые коэффициенты имели неправильные с экономической точки зрения знаки. Эти признаки указывают на возможное наличие:
- 1) мультиколлинеарности;
  - 2) гомоскедастичности;
  - 3) гетероскедастичности;
  - 4) автокорреляции ошибок.

#### 6.4. Критерии оценивания

##### 1. Критерии оценки собеседования

Оценка - отлично.

Критерии оценки:

- 1) обучающийся логично и последовательно излагает материал;
- 2) обучающийся умеет выявлять и анализировать проблемы и предлагает способы их решения;
- 3) обучающийся знает основные принципы принятия и реализации решений;
- 4) содержание выступления подтверждает знание и свободное владение фактическим материалом обучающегося по теме.

Оценка - хорошо.

Критерии оценки:

- 1) обучающийся испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала;
- 2) обучающийся допускает отдельные неточности и затруднения в выявлении и анализе проблемы;
- 3) обучающийся допускает незначительные ошибки при определении принципов принятия решений;
- 4) в содержании выступления присутствуют незначительные неточности при изложении фактического материала.

Оценка - удовлетворительно.

Критерии оценки:

- 1) обучающийся частично отражает содержание заявленной темы; материал в значительной степени излагается бессистемно и с нарушением логических связей;
- 2) обучающийся испытывает значительные трудности при анализе фактического материала и формировании решения проблем;
- 3) обучающийся испытывает затруднения в изложении фактического материала;
- 4) обучающимся допускаются ошибки в основном содержания понятий.



Оценка - неудовлетворительно.

Критерии оценки:

- 1) обучающийся не отражает содержание заявленной темы, не владеет фактическим материалом;
- 2) обучающийся не умеет анализировать и выявлять проблемы в конкретных ситуациях;
- 3) обучающийся не приводит конкретных примеров, подтверждающих те или иные факты из предметной области вопроса, он не может изложить фактический материал;
- 4) выступление не отражает основные понятия предмета.

## 2. Критерии оценки теста

Оценка - отлично. Критерии оценки: набрано 90 баллов и более.

Оценка - хорошо. Критерии оценки: набрано от 75 до 89 баллов.

Оценка - удовлетворительно. Критерии оценки: набрано от 50 до 74 баллов.

Оценка - неудовлетворительно. Критерии оценки: набрано 49 баллов и менее.

## 3. Критерии оценки ситуационной задачи

Оценка - отлично.

Критерии оценки:

Задание выполнено полностью, обучающийся демонстрирует сформированность как знаний, так и деятельностной составляющей компетенций, сформированы предметные и межпредметные знания и умения, демонстрируются умения применять знания в разных ситуациях.

Оценка - хорошо.

Критерии оценки:

обучающийся четко определяет проблему, пути ее решения, у него частично сформированы предметные и межпредметные знания и умения, частично демонстрируются умения применять знания в разных ситуациях, однако отсутствуют умения аргументировать сделанный выбор, продемонстрировать предлагаемые способы решения проблемы.

Оценка - удовлетворительно.

Критерии оценки:

обучающийся формулирует проблему, содержащуюся в задании, определяет пути ее решения, однако сформированы изолированные знания и умения, отсутствуют умения устанавливать внутри- и межпредметные связи в содержании, нет опыта решения подобных заданий, в результате предложенные варианты решения неверны.

Оценка - неудовлетворительно.

Критерии оценки:

обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании, не знает способов ее решения, в силу недостаточной теоретической подготовки.

## Требования (критериальные показатели) к уровням освоения программы

Зачтено – обучающийся глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, решает задачи, теоретические выводы подтверждает примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора. Допустимо, что обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Допустимо, что ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

Не зачтено – обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и



второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания.

«Отлично» (5) – обучающийся глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, решает микроэкономические задачи, теоретические выводы подтверждает примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

«Хорошо» (4) – ответ обучающегося соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; допущенные ошибки исправляются обучающимся после дополнительных вопросов экзаменатора.

«Удовлетворительно» (3) – обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

«Неудовлетворительно» (2) – обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Эконометрика" по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 "Экономическая безопасность" направленности (профилю) Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 14

увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);  
в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).  
При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.  
Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Афанасьев В. Н., Леушина Т. В., Лебедева Т., Цыпин А. П., Афанасьев В. Н.	Эконометрика: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260747">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260747</a> )	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012	ЭБС
Л2.2	Бериков В. Б.	Эконометрика: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228758">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228758</a> )	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010	ЭБС
Л2.3	Ермолаев М. Б., Кадамцева Г. Г., Лапшинов С. Б.	Эконометрика: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=95042">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=95042</a> )	Иваново : Институт бизнеса, информационны х технологий и финансов, 2011	ЭБС

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
Э2	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>

#### 7.3 Перечень информационных технологий

##### 7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Connect Acrobat

LMS Moodle

Microsoft Office Professional Plus 2013 (Лицензия Троицкого филиала)

##### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедийное устройство, проектор, ноутбук или стационарный компьютер).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (презентации).



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Эконометрика" по направлению подготовки (специальности) 38.05.01  
"Экономическая безопасность" направленности (профилю) Экономико-правовое обеспечение экономической  
безопасности ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 15

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа с преподавателем охватывает два вида учебных занятий: лекционные занятия и практические занятия в учебных аудиториях

Последовательность проведения данных занятия, их содержание определяются настоящей программой.

Посещение данных занятий является обязательным для всех студентов.

Практические занятия требует подготовки студентов, предусматривающей изучение теоретического материала по теме занятия с использованием учебной литературы, перечень которой приведен в данной рабочей программе.

При необходимости в процессе работы над заданием студент может получить индивидуальную консультацию у преподавателя.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (Microsoft Teams, форумы, электронная почта, сотовая связь) и отложенного времени (системы дистанционного обучения Moodle, электронная почта, форумы).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством системы дистанционного обучения Moodle, электронной почты, сотовой связи, форумов.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе

## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебных аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

