

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

УЧЕТНО – ФИНАНСОВЫЙ ФАКУЛЬТЕТ



УТВЕРЖДАЮ

Декан учетно-финансового
факультета, профессор

С.В. Бондаренко

4 мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**ЭКОНОМЕТРИКА
(ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)**

Направление подготовки
38.04.01 Экономика

Направленность
Учет, анализ и аудит

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
очная, заочная

Краснодар
2022

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 939.

Авторы:
канд. экон. наук, доцент



Н.Н. Яроменко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры статистики и прикладной математики от 21.04.2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
доктор экон. наук, профессор



И. А. Кацко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии учетно-финансового факультета от 21.04.2022, протокол № 9.

Председатель
методической комиссии
канд. экон. наук, доцент



И.Н. Хромова

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
доктор экон. наук, профессор



В. В. Говдя

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» является формирование у обучающихся углубленных знаний и практических навыков в области спецификации, оценивания и проверки адекватности эконометрических моделей социально-экономических процессов, необходимых для изучения всех специальных и прикладных дисциплин учебных программ, а также проведения собственных научных исследований в сфере профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

– изучение основ системного мышления, что включает итеративное использование анализа и синтеза и позволяет реализовать системный подход к изучению социально-экономических систем и процессов на различных уровнях иерархии;

– изучение проблем, возникающих при практическом построении эконометрических моделей социально-экономических систем и процессов;

– формирование практических умений и навыков выбора оптимальных подходов и эконометрических моделей для составления прогнозов социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом;

– формирование практических умений и навыков построения ансамблей эконометрических моделей для обоснования выбора управленческих решений на основе различных критериев социально-экономической эффективности.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-2– способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Эконометрика (продвинутый уровень)» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, направленность «Учет, анализ и аудит».

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная форма	Заочная форма
Контактная работа	39	17
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	36	14
– лекции	18	4
– практические занятия	18	10
– внеаудиторная	3	3
– экзамен	3	3
Самостоятельная работа	105	127
Итого по дисциплине	144	144

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.
Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре очной формы обучения, на 1 курсе во 2 семестре заочной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Методология эконометрического исследования 1. Системные основания решения проблем управления и принятия решений. 2. Научные методы описания объектов в окружающем мире, принцип «бритвы Оккама». 3. Формализация и постановка задач управления. 4. Модель предметной области. Данные, многомерное представление данных и методы их анализа. 5. Эконометрические методы как одно из направлений методов постепенной формализации систем. 6. Методология эконометрического исследования на примере простой эконометрической модели	ОПК-2	2	4	2	15

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	7. Обзор основных разделов и методов эконометрики 8. Модели машинного обучения в эконометрике					
2	Классическая линейная регрессионная модель. 1. Гипотеза о существовании связи между экономическими показателями. 2. Объясняемые и объясняющие переменные, эконометрическая модель. 3. Линейные уравнения (классическая модель). 4. Метод наименьших квадратов и его свойства.	ОПК-2	2	4	4	15
3	Регрессионный анализ при нарушении условий теоремы Гаусса-Маркова и предположения о нормальности. 1. Учет неоднородности множества наблюдений. 2. Проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии. 3. Обобщенный метод	ОПК-2	2	2	2	15
4	Оценивание моделей по временным рядам 1. Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок. 2. Модель авторегрессии ошибок первого порядка. 3. Диагностирование автокорреляции. 4. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок.	ОПК-2	2	2	4	15
5	Модели с дискретными зависимыми переменными. 1. Дискретные зависимые переменные: номинальные, ранжированные, количественные. 2. Probit и Logit модели.	ОПК-2	2	2	2	15
6	Инструментальные переменные в линейной модели. 1. Неприменимость МНК в случае коррелированности регрессоров и случайной ошибки. 2. Инструментальные переменные. Тест Хаусмана. (Пример. Оценка отдачи от образования).	ОПК-2	2	2	2	15
7	Модели анализа панельных данных. 1. Преимущества использования панель-	ОПК-2	2	2	2	15

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	ных данных. 2. Понятие о модели со специфическим индивидуальным эффектом. Спецификация модели. 3. Детерминированный и случайный индивидуальный эффект. 4. Сравнительный анализ оценок.					
Итого				18	18	105

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Методология эконометрического исследования 1. Системные основания решения проблем управления и принятия решений. 2. Научные методы описания объектов в окружающем мире, принцип «бритвы Оккама». 3. Формализация и постановка задач управления. 4. Модель предметной области. Данные, многомерное представление данных и методы их анализа. 5. Эконометрические методы как одно из направлений методов постепенной формализации систем. 6. Методология эконометрического исследования на примере простой эконометрической модели 7. Обзор основных разделов и методов эконометрики 8. Модели машинного обучения в эконометрике	ОПК-2	2	1	1	18
2	Классическая линейная регрессионная модель. 1. Гипотеза о существовании связи между экономическими показателями.	ОПК-2	2	0,5	1	18

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	2. Объясняемые и объясняющие переменные, эконометрическая модель. 3. Линейные уравнения (классическая модель). 4. Метод наименьших квадратов и его свойства.					
3	Регрессионный анализ при нарушении условий теоремы Гаусса-Маркова и предположения о нормальности. 1. Учет неоднородности множества наблюдений. 2. Проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии. 3. Обобщенный метод наименьших квадратов	ОПК-2	2	0,5	2	18
4	Оценивание моделей по временным рядам 1. Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок. 2. Модель авторегрессии ошибок первого порядка. 3. Диагностирование автокорреляции. 4. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок.	ОПК-2	2	0,5	2	18
5	Модели с дискретными зависимыми переменными. 1. Дискретные зависимые переменные: номинальные, ранжированные, количественные. 2. Probit и Logit модели.	ОПК-2	2	0,5	2	18
6	Инструментальные переменные в линейной модели. 1. Неприменимость МНК в случае коррелированности регрессоров и случайной ошибки. 2. Инструментальные переменные. Тест Хаусмана. (Пример. Оценка отдачи от образования.	ОПК-2	2	0,5	1	18
7	Модели анализа панельных данных. 1. Преимущества использования панельных данных. 2. Понятие о модели со специфическим индивидуальным эффектом. Спецификация модели. 3. Детерминированный и случайный ин-	ОПК-2	2	0,5	1	19

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	дивидуальный эффект. 4. Сравнительный анализ оценок.					
Итого				4	10	127

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы):

1. Эконометрика (продвинутый уровень): метод. указания для контактной и самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 Экономика / И. А. Кацко, А. Е. Сенникова, Н. Н. Ярошенко – Краснодар: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2020.–22с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/120/ENkonometrika_prodvinyuti_uroven_Magistry_ENkonomika_2020_g.527192_v1.PDF

2. Эконометрика (продвинутый уровень): метод. рекомендации к выполнению контрольной работы / сост. А. Е. Сенникова, Н. Х. Ворокова, А.Е. Жминько – Краснодар: КубГАУ, 2021

https://edu.kubsau.ru/file.php/120/ENkonometrika_prodvinyuti_uroven_metod_rek.2021_g.Magistry_ENF_zaochnoe_717919_v1.PDF?forcedownload=1

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
	ОПК-2 – Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях
2	<i>Эконометрика (продвинутый уровень)</i>
2	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-2 – Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях					
ОПК-2.1. Владеет современными методами экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	Уровень знаний по использованию современных экономико-математических методов – ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний по использованию современных экономико-математических методов, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний по использованию современных экономико-математических методов – в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний по использованию современных экономико-математических методов – в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Реферат (знания, умения) Тест (знания, умения) Задача (знания, умения, навыки)
	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения по использованию экономико-математических методов, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения по использованию экономико-математических методов, решены типовые задачи	Продемонстрированы все основные умения по использованию современных экономико-математических методов, решены все основные задачи с негрубыми ошибками	Продемонстрированы все основные умения по использованию современных экономико-математических методов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами	Рубежная контрольная работа (для заочной формы обучения) (знания, умения, навыки) Вопросы и задания для проведения экзамена
	Не продемонстрированы базовые навыки решения стандартных задач с помо-	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с помощью эконо-	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с помощью эконо-	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач с помощью экономико-	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	щью экономико-математических методов исследования	номико-математических методов исследования	мико-математических методов исследования	математических методов исследования	
ОПК-2.2 Работает с базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах	<p>Уровень знаний о работе с базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах – ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения работы с базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах, имели место грубые ошибки.</p> <p>Не продемонстрированы базовые навыки применения информационных технологий и компьютерных программ для про-</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний о работе с базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах, допущено много негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы основные умения работы с базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах, решены типовые задачи.</p> <p>Имеется минимальный набор навыков применения информационных технологий и компьютерных программ для проведения</p>	<p>Уровень знаний о работе с базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах – в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения работы с базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.</p> <p>Продемонстрированы базовые навыки применения информационных технологий и компьютерных программ для проведения эконо-</p>	<p>Уровень знаний о работе с базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах – в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения работы с базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами.</p> <p>Продемонстрированы навыки применения информационных технологий и компьютерных программ для проведения экономического</p>	<p>Реферат (знания, умения)</p> <p>Тест (знания, умения)</p> <p>Задача (знания, умения, навыки)</p> <p>Рубежная контрольная работа (для заочной формы обучения) (знания, умения, навыки)</p> <p>Вопросы и задания для проведения экзамена</p>

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	ведения экономического анализа об экономических явлениях и процессах	экономического анализа об экономических явлениях и процессах	мического анализа об экономических явлениях и процессах	анализа об экономических явлениях и процессах	
ОПК-2.3 - Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применения статистических методов анализа деятельности организации, имели место грубые ошибки.</p> <p>Не продемонстрированы базовые навыки интерпретации полученных результатов</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы основные умения применения статистических методов анализа деятельности организации, решены типовые задачи.</p> <p>Имеется минимальный набор навыков интерпретации полученных результатов</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения применения статистических методов анализа деятельности организации, решены все основные задачи с негрубыми ошибками,</p> <p>Продемонстрированы базовые навыки интерпретации полученных результатов</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения применения статистических методов анализа деятельности организации, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами,</p> <p>Продемонстрированы навыки интерпретации полученных результатов</p>	<p>Реферат (знания, умения)</p> <p>Тест (знания, умения)</p> <p>Задача (знания, умения, навыки)</p> <p>Рубежная контрольная работа (для заочной формы обучения) (знания, умения, навыки)</p> <p>Вопросы и задания для проведения экзамена</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Текущий контроль

Темы рефератов

1. Цели и методы эконометрики.
2. Сравнение эконометрики и математической экономики.
3. Описание шагов, включенных в экономический анализ эконометрической модели.
4. Типы экономических данных: временные ряды, перекрестные данные, панельные данные.
5. Спецификация нелинейных (по параметрам) моделей регрессии.
6. Линеаризация нелинейных (по параметрам) моделей со стандартными функциями регрессии при помощи операции логарифмирования.
7. Линеаризация нелинейных (по параметрам) моделей с произвольными гладкими функциями регрессии.
8. Тест Голдфелда-Квандта гомоскедастичности случайного остатка в линейной модели множественной регрессии.
9. Тест Дарбина-Уотсона отсутствия автокорреляции случайного остатка в линейной модели множественной регрессии.
10. Характеристики временных рядов: ожидаемое значение, дисперсия, автоковариационная и автокорреляционная функция временного ряда.
11. Модели стационарных временных рядов, их идентификация.
12. Оптимальные алгоритмы прогнозирования стационарных временных рядов.
13. Модели нестационарных временных рядов и их идентификация.
14. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичным остатком.
15. Оценивание линейной регрессионной модели взвешенным методом наименьших квадратов (ВМНК).
16. Линейные регрессионные модели с автокоррелированным случайным остатком.
17. Обобщенный метод наименьших квадратов. Оценивание линейной регрессионной модели доступным обобщенным методом наименьших квадратов.
18. Последствия, симптомы и методика устранения ошибки спецификации эконометрической модели, состоящей в неверном выборе типа функции, играющей роль уравнения регрессии.
19. Последствия, симптомы и методика устранения ошибки спецификации эконометрической модели, состоящей во включении в линейное уравнение регрессии незначимой объясняющей переменной.
20. Последствия, симптомы и методика устранения ошибки спецификации эконометрической модели, состоящей в отсутствии в линейном уравнении регрессии значимой объясняющей переменной.

Тесты для текущего контроля

Примеры тестовых заданий:

Что является предметом изучения эконометрики:

количественная сторона экономических процессов и явлений

*массовые экономические процессы и явления

система внутренних связей между явлениями национальной экономики

изучение случайных процессов

Дайте определение гетероскедастичности:

*неоднородность наблюдений, которая выражается в непостоянной (неодинаковой) дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели

однородность значений наблюдений, которая выражена в относительной стабильности, гомогенности дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели

мера разброса значений случайной величины относительно ее математического ожидания

неоднородность значений наблюдений, которая выражена в относительной стабильности

Дайте определение мультиколлинеарности:

метод, позволяющий оценить параметры модели, опираясь на случайные выборки

статистическую зависимость между последовательными элементами одного ряда, которые взяты со сдвигом

*наличие линейной зависимости между факторами (объясняющими переменными) регрессионной модели

способ оценки тесноты связи между признаками

На что в эконометрике опирается Теорема Гаусса-Маркова:

*метод наименьших квадратов

метод наименьших модулей

метод инструментальных переменных

метод определения средних величин

Эконометрика – это наука, которая изучает:

структуру, порядок и отношения, сложившиеся на основе операций подсчета, измерения и описания формы объектов

возможности применения методов математики для решения экономических задач

количественные экономические взаимосвязи

качественные взаимосвязи

взаимозависимости

Укажите составляющие эконометрики как науки:

экономическая теория, статистика и математика

*экономическая теория, статистика, математика и вычислительная техника

финансовая математика, статистика и вычислительная техника

экономическая теория и математика

Какими методами может быть осуществлен этап эконометрического исследования – спецификация модели:

*графическим, аналитическим и экспериментальным

аналитическим и экспериментальным

экспериментальным и аналитическим

графическим

Статистический анализ модели (статистическое оценивание ее параметров) относится к этапу:

априорному

информационному

*идентификации

верификации

Поле корреляции представляет собой:

*графическое изображение реальных данных в виде точек на плоскости

матрицу частных коэффициентов корреляции

графическое представление расчетных данных в виде точек

матрицу коэффициентов корреляции

Укажите все переменные, которые существуют в эконометрике:

экзогенные, эндогенные

предопределенные, эндогенные

*экзогенные, эндогенные, предопределенные

внешние, внутренние

Задача

Примеры задач:

Задача 1. Имеются следующие выборочные данные по 15 хозяйствам центральной зоны Краснодарского края за год.

Таблица - Фондообеспеченность и производство продукции

№	Фондообеспеченность на 1 га сельхозугодий, тыс. руб., (x)	Стоимость валовой продукции на 1 га сельхозугодий, тыс. руб., (y)
1	38,4	62,3
2	24,2	30,1
3	29,2	47,3
4	23,0	29,9
5	18,2	37,2
6	33,2	46,1
7	14,1	22,3
8	26,2	43,0
9	20,1	34,1
10	35,0	49,2
11	31,7	41,4
12	24,4	37,4
13	18,9	28,2
14	27,1	37,0
15	17,0	26,1

Требуется:

1. Построить график зависимости между переменными, по которому необходимо подобрать модель уравнения регрессии. Используя следующие функции:

- а) линейную;
- б) степенную;
- в) экспоненциальную;
- г) показательную.

2. Рассчитать параметры уравнения регрессии методом наименьших квадратов.

3. Оценить качество каждого уравнения с помощью средней ошибки аппроксимации.

4. Найти коэффициент эластичности.

5. Оценить тесноту связи между переменными с помощью показателей корреляции и детерминации.

6. Оценить, для линейной функции, значимость коэффициентов корреляции и регрессии по критерию t – Стьюдента при уровне значимости $\alpha=0,05$.

7. Охарактеризовать статистическую надежность результатов регрессионного анализа с использованием критерия F – Фишера при уровне значимости $\alpha=0,05$.

8. Определить прогнозное значение результативного признака, для линейной функции, если возможное значение факторного признака составит 1,1 от его среднего уровня по совокупности.

Задача 2. По данным 20 сельскохозяйственных предприятий центральной зоны Краснодарского края за год исследовать зависимость объема реализованной продукции с единицы земельной площади от обеспеченности основными фондами, рабочей силой и земельными ресурсами.

Результативным признаком (y) является стоимость реализованной продукции на 1 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.

Факторные признаки:

x_1 – среднегодовая стоимость основных фондов на 1 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.;

x_2 – среднегодовая численность работников, занятых в сельскохозяйственном производстве на 100 га сельскохозяйственных угодий, чел.;

x_3 – площадь сельскохозяйственных угодий на одно предприятие, га;

x_4 – энергетические мощности на 1 га сельскохозяйственных угодий, л. с.

Определить:

а) обобщающие статистические характеристики по каждой переменной;
б) парные коэффициенты корреляции между всеми переменными;
в) наличие или отсутствие мультиколлинеарности между факторами;
г) параметры множественного уравнения регрессии в натуральной и стандартизованной форме;

д) средние коэффициенты эластичности для каждого фактора;

е) коэффициенты частной и множественной корреляции;

ж) значимость множественного уравнения регрессии в целом с помощью общего критерия F – Фишера;

з) значимость множественных коэффициентов регрессии с использованием критериев Фишера и Стьюдента;

и) доверительные интервалы множественных коэффициентов регрессии при уровне доверительной вероятности 0,95.

Задача 3. По статистическим данным сельскохозяйственных предприятий Краснодарского края в разрезе муниципальных образований изучается влияние доз вносимых минеральных удобрений на урожайность озимой пшеницы.

1. С помощью инструмента анализа данных *Описательная статистика* рассчитать обобщающие характеристики вариационных рядов урожайности и доз вносимых минеральных удобрений, написав выводы по каждой переменной.

2. Провести парный регрессионный анализ влияния доз минеральных удобрений на урожайность озимой пшеницы.

3. Считая, что урожайность озимой пшеницы зависит от размещения посевов культуры по природно-экономическим зонам Краснодарского края, ввести в уравнение парной регрессии фиктивные переменные, отражающие зональные различия в урожайности.

4. Оценить значимость множественных коэффициентов регрессии с помощью t -критерия Стьюдента. Провести исключение несущественно влияющих переменных на изменение урожайности.

5. Оценить значимость множественного уравнения регрессии с помощью F -критерия Фишера, для чего составить таблицу дисперсионного анализа.

Написать выводы по результатам расчетов. Сравнить результаты регрессионного анализа по обоим вариантам расчетов.

6. Построить уравнения регрессии для районов: северной и западной зон; Анапо-Таманской и Южно-Предгорной зон.

7. Используя критерий Чоу, выяснить, можно ли выразить одним уравнением и охарактеризовать зависимость между урожайностью озимой пшеницы и количеством внесенных минеральных удобрений на 1 га посева.

Задача 4. Рассмотреть результаты применения теории логистической регрессии к задаче оценки безработных с низким уровнем активности при поиске работы (не нашедших работу в течение 60 дней с момента постановки на учет в службу занятости).

Характеристика исходных данных. Имеется 12429 наблюдения зарегистрированных безработных в службе занятости одного из районов Краснодарского края в период 1998-2012 гг.:

t_1 – период 1998-1998 гг.;

t_2 – период 1999-2008 гг.;

t_3 – период 2009-2012 гг.;

edu_1 – нет общего образования;

edu_2 – имеет основное общее образование;

edu_3 – имеет среднее общее образование;

edu_4 – имеет общее профессиональное образование;

edu_5 – имеет среднее профессиональное образование;

edu_6 – имеет высшее профессиональное образование;

lnW – логарифм заработной платы на последнем месте работы в ценах 2012 года;

exp_0 – стаж на последнем рабочем месте;

exp – общий стаж работы;

exp_2 – общий стаж в квадрате;

age – возраст;

age_2 – возраст в квадрате;

gen – пол (1 – мужской, 0 – женский);

$city$ – место жительства (1 – город, 0 – сельская местность).

Задача 5. Имеются данные о валовом сборе винограда в хозяйствах Краснодарского края.

Таблица - Валовой сбор винограда в хозяйствах Краснодарского края

Год	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Валовой сбор, тыс. т	112	205	138	168	85	137	122	137	132	202

Требуется:

- построить график временного ряда;
- рассчитать коэффициент автокорреляции первого порядка;
- обосновать выбор типа уравнения тренда и рассчитать его параметры;
- дать интерпретацию параметров тренда и сделать выводы по задаче.

Рубежная контрольная работа

Примерные теоретические и практические задания для выполнения в контрольной работе:

1. Цели и методы эконометрики.
2. Оценивание линейного уравнения регрессии, параметры которого удовлетворяют линейным ограничениям, заданным в форме равенств.
3. Линейные уравнения (классическая модель).
4. Эконометрические модели интегрированного типа.
5. Описание шагов, включенных в экономический анализ эконометрической модели.
6. Модели, представленные системами одновременных линейных уравнений.
7. Типы экономических данных: временные ряды, перекрестные данные, панельные данные.
8. Системы одновременных уравнений. Проблемы оценивания.
9. Метод наименьших квадратов и его свойства.
10. Проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии.
11. Эконометрика, её задачи и методы.
12. Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок.
13. Коэффициенты множественной детерминации.
14. Модель авторегрессии ошибок первого порядка.
15. Типы переменных в экономических моделях. Структурная и приведённая форма модели (на примере макромоделей).
16. Определение параметров основных видов трендов.
17. Спецификация нелинейных (по параметрам) моделей регрессии.
18. Сравнительный анализ оценок моделей панельной регрессии.
19. Оценивание линейной регрессионной модели взвешенным методом наименьших квадратов (ВМНК).
20. Методы исключения тенденции.
21. Обобщенный метод наименьших квадратов и его свойства.
22. Инструментальные переменные. Тест Хаусмана.
23. Гетероскедастичность, ее экономические причины и методы выявления.
24. Выбор «наилучшей» модели линейной регрессии при заданном наборе потенциальных факторов.
25. Линейные уравнения (классическая модель).
26. Сравнительный анализ оценок моделей панельной регрессии.
27. Цели и методы эконометрики.
28. Модели нестационарных временных рядов и их идентификация.
29. Оценивание линейной регрессионной модели взвешенным методом наименьших квадратов (ВМНК).
30. Последовательность построения мультипликативных и аддитивных моделей временного ряда.
31. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок.
32. Последствия выбора неправильной формы уравнения регрессии.
33. Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с ней.
34. Преимущества использования панельных данных.

35. Метод главных компонент.
36. Инструментальные переменные. Тест Хаусмана.
37. Метод наименьших квадратов и его свойства.
38. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок
39. Эконометрика, её задачи и методы.
40. Оптимальные алгоритмы прогнозирования стационарных временных рядов.
41. Типы переменных в экономических моделях. Структурная и приведённая форма модели (на примере макромоделей).
42. Двухшаговый МНК и метод инструментальных переменных.
43. Формулировка и проверка линейных гипотез о параметрах.
44. Структурная и приведенная формы моделей.
45. Типы экономических данных: временные ряды, перекрестные данные, панельные данные.
46. Проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии.
47. Характеристики временных рядов: ожидаемое значение, дисперсия, автоковариационная и автокорреляционная функция временного ряда.
48. Обобщенный метод наименьших квадратов и его свойства.
49. Описание шагов, включенных в экономический анализ эконометрической модели.
50. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичным остатком.
51. Тест Дарбина-Уотсона отсутствия автокорреляции случайного остатка в линейной модели множественной регрессии.
52. Модели стационарных временных рядов, их идентификация.
53. Сравнение эконометрики и математической экономики.
54. Трехшаговый МНК.
55. Спецификация нелинейных (по параметрам) моделей регрессии.
56. Линейные регрессионные модели с автокоррелированным случайным остатком.
57. Линеаризация нелинейных (по параметрам) моделей со стандартными функциями регрессии при помощи операции логарифмирования.
58. Диагностирование автокорреляции.
59. Линейные уравнения (классическая модель).
60. Учет неоднородности множества наблюдений.

Полный комплект контрольных заданий приведен в методических указаниях Эконометрика (продвинутый уровень): метод. рекомендации к выполнению контрольной работы / сост. А. Е. Сенникова, Н. Х. Ворокова, А.Е. Жминько – Краснодар: КубГАУ, 2021

https://edu.kubsau.ru/file.php/120/EHkonometrika_prodvinyuti_uroven_metod_rek.2021_g.Magistry_EHF_zaochnoe_717919_v1.PDF?forcedownload=1

Промежуточная аттестация

ОПК-2 – Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях

Вопросы к экзамену

1. Системные основания решения проблем управления и принятия решений.
2. Научные методы описания объектов в окружающем мире, принцип «бритвы Оккама».
3. Формализация и постановка задач управления.
4. Модель предметной области. Данные, многомерное представление данных и методы их анализа.
5. Эконометрические методы как одно из направлений методов постепенной формализации систем.
6. Методология эконометрического исследования на примере простой эконометрической модели
7. Обзор основных разделов и методов эко
8. Гипотеза о существовании связи между экономическими показателями.
9. Объясняемые и объясняющие переменные, эконометрическая модель.
10. Эконометрика, ее задачи и методы.
11. Линейные уравнения (классическая модель).
12. Метод наименьших квадратов и его свойства.
13. Декомпозиция суммы квадратов отклонений от объясняемой переменной.
14. Коэффициенты множественной детерминации.
15. Оценивание линейного уравнения регрессии, параметры которого удовлетворяют линейным ограничениям, заданным в форме равенств.
16. Линейное уравнение регрессии с независимыми и нормально распределенными ошибками.
17. Формулировка и проверка линейных гипотез о параметрах. Типы переменных в экономических моделях. Структурная и приведённая форма модели (на примере макромоделей).
18. Учет неоднородности множества наблюдений.
19. Проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии.
20. Обобщенный метод наименьших квадратов и его свойства.
21. Гетероскедастичность, ее экономические причины и методы выявления.
22. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок.
23. Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с ней.
24. Метод главных компонент.

25. Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок.
26. Модель авторегрессии ошибок первого порядка.
27. Диагностирование автокорреляции.
28. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок.
29. Выбор «наилучшей» модели линейной регрессии при заданном наборе потенциальных факторов.
30. Последствия выбора неправильной формы уравнения регрессии.
31. Дискретные зависимые переменные: номинальные, ранжированные, количественные. Probit и Logit модели.
32. Модели, представленные системами одновременных линейных уравнений.
33. Структурная и приведенная формы моделей.
34. Системы одновременных уравнений. Проблемы оценивания.
35. Неприменимость МНК в случае коррелированности регрессоров случайной ошибки.
36. Инструментальные переменные. Тест Хаусмана. Косвенный МНК.
37. Двухшаговый МНК и метод инструментальных переменных.
38. Трехшаговый МНК.
39. Преимущества использования панельных данных.
40. Понятие о модели со специфическим индивидуальным эффектом.
41. Спецификация модели. Детерминированный и случайный индивидуальный эффект.
42. Сравнительный анализ оценок моделей панельной регрессии.
43. Эконометрические модели интегрированного типа
44. Гетероскедастичность, ее экономические причины и методы выявления.
45. Двухшаговый МНК и метод инструментальных переменных.
46. Обобщенный метод наименьших квадратов и его свойства.
48. Декомпозиция суммы квадратов отклонений от объясняемой переменной.
49. Множественная регрессия.
50. Системы эконометрических уравнений
51. Общий вид модели регрессии с фиктивными переменными
52. Системы одновременных уравнений
53. Модели авторегрессии
54. Стационарный ряд
55. Частная автокорреляционная функция
56. Коинтеграция
57. Модели ARCH и GARCH
58. Панельные данные и их преимущества.
59. Двухнаправленная модель панельных данных с фиксированными эффектами.
60. Модели машинного обучения в эконометрике.

Практические задания для экзамена (приведены примеры)

Задание 1.

Изучается зависимость потребления материалов Y от объема производства продукции X . По 20 наблюдениям были получены следующие варианты уравнения регрессии:

$$1. y = 4 + 3x + \varepsilon, \quad (5,32)$$

$$2. \ln y = 3,5 + 0,1 \ln x + \varepsilon, \quad r^2 = 0,7, \quad (5,21)$$

$$3. \ln y = 2,3 + 0,7 \ln x + \varepsilon, \quad r^2 = 0,69, \quad (5,0)$$

$$4. y = 4 + 1,2x + 0,3x^2 + \varepsilon, \quad r^2 = 0,72. \quad (3,0) \quad (2,8)$$

В скобках указаны фактические значения t-критерия

Задание:

1. Определите коэффициент детерминации 1-го уравнения.
2. Запишите функции, характеризующие зависимость y от x во 2-м и 3-м уравнениях.
3. Определите коэффициенты эластичности для каждого из уравнений.
4. Выберите наилучший вариант уравнения регрессии.

Задание 2.

Изучается зависимость потребления продукта A (Y) от среднедушевого дохода (X) по данным 20 семей. При оценке регрессионной модели были получены результаты:

$$\sum (y_j - \hat{y}_x)^2 = 1,2;$$

$$\sum (y_j - \bar{y})^2 = 6,3.$$

Задание:

- 1) Какой показатель корреляции можно определить по этим данным.
- 2) Постройте таблицу дисперсионного анализа для расчёта значения F-критерия Фишера.
- 3) Сравните фактическое значение F-критерия.

Задание 3.

Зависимость среднемесячной производительности труда от возраста рабочих характеризуется моделью: $y = a + bx + cx^2$. Её использование привело к результатам, представленным в таблице.

№ п/п	Производительность труда рабочих, тыс. руб., y	
	Фактическая	Расчетная
1	22	20
2	18	20
3	23	23
4	25	24

5	26	25
6	21	22
7	22	23
8	19	20
9	21	20
10	19	19

Оцените качество модели, определив ошибку аппроксимации, индекс корреляции и F -критерий Фишера.

Задание 4.

Моделирование зависимости розничного товарооборота (млн.руб.) магазинов от среднесписочного числа работников по уравнению $y=ab^x$ привело к результатам, представленным ниже.

Розничный товароборот y , млн. руб.		
№ магазина	Фактический	Расчетный
1	0,5	0,43
2	0,7	0,66
3	0,9	0,99
4	1,1	1,24
5	1,4	1,37
6	1,4	1,45
7	1,7	1,60
8	1,9	1,85

Оцените качество модели:

- определить среднюю ошибку аппроксимации;
- найти показатель тесноты связи с исследуемым в модели фактором.

Сделать выводы.

- рассчитайте F -критерий Фишера. Сделайте выводы.

Задание 5.

Изучалась зависимость вида $Y = aX^b$. Для преобразованных в логарифмах переменных получены следующие данные:

$$\begin{aligned} \sum xy &= 2,1927; & \sum x^2 &= 1,1693; & \sum x &= 2,0792; \\ \sum y &= 4,9255. & \sum (Y - \hat{Y}_x)^2 &= 1,2; \end{aligned}$$

1. Найдите параметр b .
2. Найдите показатель корреляции, предполагая $\sigma_Y = 2,45$.
3. Оцените его значимость, если $n=5$.

Задание 6.

Зависимость объема производства y (тыс.ед) от численности занятых x (чел.) по 20 заводам концерна характеризуется следующим образом:

уравнение регрессии: $y = 25 - 0,3x + 0,06x^2$,

доля остаточной дисперсии в общей: 20%.

Определите:

а) индекс корреляции;

б) значимость уравнения регрессии;

в) коэффициент эластичности, предполагая, что численность занятых составляет 35 человек.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Оценочные средства:

1.Реферат

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью,

выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

2. Тест

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Критерии оценки при проведении тестирования.

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа обучающихся более чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа обучающихся на 71-85 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа обучающихся на 51-70 % тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии неправильного ответа обучающихся менее чем на 50 % тестовых заданий.

3. Задача – средство, позволяющее оценить умение и навыки обучающегося применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся инструментальной и (или) лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.

Критерии оценки знаний обучающихся при решении задачи.

Оценка «отлично» — выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов практического контрольного задания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» — выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» — выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно пра-

вильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на практическое контрольное задание тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» — выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на практическое контрольное задание вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

4. Рубежная контрольная работа (для заочной формы обучения) – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определённого типа по теме или разделу или модулю учебной дисциплины.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы.

Оценка «отлично» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

5. Экзамен

Экзамен - это форма проверки теоретических знаний, развития творческого мышления и навыков самостоятельной работы студентов, а также их умений применять полученные знания в решении практических задач. Экзамен по дисциплине предусматривает формулировку ответов на два экзаменационных вопроса, сформулированных в билете, и решение ситуационной задачи.

Критерии оценки знаний при проведении экзамена.

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними знаниями, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками приемами выполнения практических работ;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендуемой учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знания основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене либо выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Бабешко, Л. О. Эконометрика и эконометрическое моделирование в Excel и R : учебник / Л.О. Бабешко, И.В. Орлова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 300 с. : ил. — (Высшее образование : Магистратура). — DOI 10.12737/1079837. - ISBN 978-5-16-016059-7. - Текст : электронный. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1771210>

2. Черникова, А. Е. Эконометрика (продвинутый уровень) : учебное пособие / А. Е. Черникова. — Омск : СибАДИ, 2019. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149536>

Дополнительная учебная литература:

1. Волкова, Г. А. Эконометрика (продвинутый уровень) : учебное пособие / Г. А. Волкова. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170978>

2. Милевский, А. С. Эконометрика. Продвинутый уровень : учебное пособие / А. С. Милевский. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2017. — 208 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/116107>

3. Эконометрика (продвинутый уровень): Конспект лекций / Крянев А.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 62 с.: ISBN 978-5-906818-62-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/767248>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2	Издательство «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
3	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Перечень Интернет сайтов:

1. Федеральная служба государственной статистики: www.gks.ru
2. <http://quantile.ru/> - сайт эконометрического журнала «Квантиль».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Эконометрика (продвинутый уровень): метод. указания для контактной и самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 Экономика / И. А. Кацко, А. Е. Сенникова, Н. Н. Ярошенко – Краснодар: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2020.–22с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/120/ENkonometrika_prodvinutyi_uroven_Magistry_ENkonomika_2020_g.527192_v1.PDF

2. Эконометрика (продвинутый уровень): метод. рекомендации к выполнению контрольной работы / сост. А. Е. Сенникова, Н. Х. Ворокова, А.Е. Жминько – Краснодар: КубГАУ, 2021

https://edu.kubsau.ru/file.php/120/ENkonometrika_prodvinutyi_uroven_metod_rek.2021_g.Magistry_ENF_zaochnoe_717919_v1.PDF?forcedownload=1

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

– обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;

– фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;

– организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий;

– контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	MicrosoftWindows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2.	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально -техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещения для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Эконометрика (продвинутый уровень)	Помещение № 410 ЭЛ, посадочных мест – 147; площадь – 106,1м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. сплит-система – 2 шт.; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Эконометрика (продвинутый уровень)	Помещение № 1 ЭЛ, посадочных мест – 100; площадь – 127,5м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинар-	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>ского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>сплит-система – 1 шт.;</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>	
3	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p>Помещение № 2 ЭЛ, посадочных мест – 100; площадь – 129,6м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
4	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p>Помещение № 416 ЭЛ, площадь – 53м²; посадочных мест – 28; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
5	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p>Помещение № 418 ЭЛ, площадь – 52,7м²; посадочных мест – 28; учеб-</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул.

	уровень)	<p>ная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>технические средства обучения (экран – 1 шт.; интерактивная доска – 1 шт.; компьютер персональный – 11 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>	им. Калинина, 13
6	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p>Помещение № 420 ЭЛ, площадь – 53м²; посадочных мест – 28; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>технические средства обучения (сетевое оборудование – 1 шт.; компьютер персональный – 12 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
7	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p>Помещение № 422 ЭЛ, площадь – 55,7м²; посадочных мест — 28; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>технические средства обучения (сетевое оборудование – 1 шт.; компьютер персональный – 13 шт.); наборы демонстрационного оборудо-</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		вания и учебно-наглядных пособий; программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).	
8	Эконометрика (продвинутый уровень)	Помещение №403 НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 49,6кв.м.; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. технические средства обучения (проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; сервер — 1 шт.; компьютер персональный — 14 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
9	Эконометрика (продвинутый уровень)	Помещение № 409 ЭЛ, посадочных мест – 28; площадь – 34,3м ² ; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютер персональный – 12 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе. специализированная мебель (учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13