

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

«17» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

**ЭКОНОМЕТРИКА
(ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)**

Направление подготовки
38.04.01 Экономика

Направленность
Учет, анализ и аудит

Уровень высшего образования
Магистратура

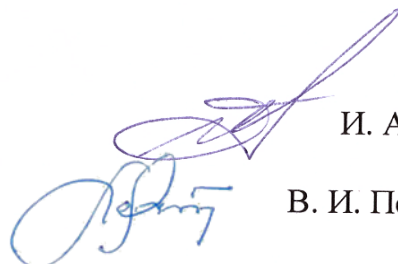
Форма обучения
Очная, заочная

Краснодар
2021

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

Автор:
доктор экон. наук, профессор

канд. экон. наук, доцент



И. А. Кацко

В. И. Перцухов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры статистики и прикладной математики от 15.06.2021, протокол № 9/2.

Заведующий кафедрой,
доктор экономических наук,
профессор



И. А. Кацко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии учетно-финансового факультета от 16.06.2021, 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 продвинутое 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, вклю- чая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практи- ческие занятия	Самосто- ятельная работа
	7. Обзор основных разделов и методов эконо- метрики 8. Модели машинного обучения в эконо- метрике					
2	Классическая линейная регрессионная модель. 1. Гипотеза о существовании связи между экономическими показателями. 2. Объясняемые и объясняющие перемен- ные, эконометрическая модель. 3. Линейные уравнения (классическая мо- дель). 4. Метод наименьших квадратов и его свойства.	ОПК-2	2	4	4	15
3	Регрессионный анализ при нарушении условий теоремы Гаусса-Маркова и пред- положения о нормальности. 1. Учет неоднородности множества наблю- дений. 2. Проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии. 3. Обобщенный метод	ОПК-2	2	2	2	15
4	Оценивание моделей по временным ря- дам 1.Экономические причины автокоррелиро- ванности случайных ошибок. 2. Модель авторегрессии ошибок первого порядка. 3. Диагностирование автокорреляции. 4. Оценивание регрессии в условиях авто- корреляции ошибок.	ОПК-2	2	2	4	15
5	Модели с дискретными зависимыми пе- ременными. 1. Дискретные зависимые переменные: но- минальные, ранжированные, количествен- ные. 2. Probit и Logit модели.	ОПК-2	2	2	2	15
6	Инструментальные переменные в ли- нейной модели. 1. Неприменимость МНК в случае коррели- рованности регрессоров и случайной ошибки. 2. Инструментальные переменные. Тест Хаусмана. (Пример. Оценка отдачи от об- разования.	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
7	Модели анализа панельных данных. 1. Преимущества использования панельных данных. 2. Понятие о модели со специфическим индивидуальным эффектом. Спецификация модели. 3. Детерминированный и случайный индивидуальный эффект. 4. Сравнительный анализ оценок.	ОПК-2	2	2	2	15
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.	ОПК-2	2	0,5	1	18

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, вклю- чая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Практи- ческие за- нятия	Самосто- ятельная работа
	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.					
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	ОПК-2	2	0,5	1	19

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, вклю- чая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Практи- ческие за- нятия	Самосто- ятельная работа
	индивидуальным эффектом. Специфика- ция модели. 3. Детерминированный и случайный ин- 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. Практикум [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / И.А. Кацко, под ред. и др. — Электрон. текстовые данные. — Москва: КноРус, 2019. — 216 с. 978-5-406-06368-2. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/931003>

2. 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. Яроменко - Краснодар: Краснодарский ЦНТИ, 2020. — 22 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/120/ENkonometrika_prodvintuyi_uroven_Magistry_ENkonomika_2020_g.527192_v1.PDF

3. Эконометрика: методические рекомендации к выполнению контрольной работы / сост. П.С. Бондаренко И.А. Кацко, В.И. Перцухов, А.Е. Сенникова, Н.Н. Яроменко (и др.) — Краснодар: КубГАУ, 2020 — 74 с. - Режим доступа: <https://kubsau.ru/education/chairs/statistics/publications/>

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	

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
2	Эконометрика (продвинутый уровень)
2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
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)
	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	Тест (знания, умения)
	Не продемонстрированы базовые навыки	Имеется минимальный набор навыков для ре	Продемонстрированы базовые	Продемонстрированы навыки	Практическое контрольное задание (знания, умения, навыки)
					Рубежная контрольная работа (для заочной формы обучения) (знания, умения, навыки)
					Вопросы и задания для прове

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	решения стандартных задач с помощью экономико-математических методов исследования	шения стандартных задач с помощью экономико-математических методов исследования	навыки при решении стандартных задач с помощью экономико-математических методов исследования	при решении нестандартных задач с помощью экономико-математических методов исследования	дения экзамена
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 проведения</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>Продemonстрированы 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</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>Продemonстрированы 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>Продemonстрированы базовые навыки применения информационных технологий и компью-</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>Продemonстрированы 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>Продemonстрированы навыки применения информационных технологий и компьютерных программ для</p>	<p>Реферат (знания, умения)</p> <p>Тест (знания, умения)</p> <p>Практическое контрольное задание (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)	
	экономического анализа об экономических явлениях и процессах	программ для проведения экономического анализа об экономических явлениях и процессах	терных программ для проведения экономического анализа об экономических явлениях и процессах	проведения экономического 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 несущественными недочетами,</p> <p>Продемонстрированы навыки интерпретации полученных результатов</p>	<p>Реферат (знания, умения)</p> <p>Тест (знания, умения)</p> <p>Практическое контрольное задание (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. Обобщённый метод наименьших квадратов. Оценивание линейной регрессионной модели доступным обобщённым 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:

1. Эконометрика — это наука,
 - **в которой на базе реальных статистических данных строятся, анализируются и совершенствуются математические модели реальных экономических явлений**
 - в которой на базе нереальных статистических данных строятся, анализируются и совершенствуются математические модели реальных экономических явлений
 - в которой на базе реальных бухгалтерских документов строятся, анализируются и совершенствуются математические модели реальных экономических явлений
2. Предмет исследования эконометрики как науки –
 - социальные процессы и явления
 - изменения на фондовом рынке
 - **экономические явления**
3. Статистический анализ модели (статистическое оценивание ее параметров) относится к этапу:
 - априорному;
 - информационному;
 - **идентификации;**
 - верификации.
4. Регрессионные модели с фиктивными переменными применяют, когда в ходе сбора исходных статистических данных имеет место:
 - суперактивная корреляция;
 - верификационный спад;
 - гомоскедастичное воздействие;
 - **косвенное воздействие некоторых качественных факторов.**
5. Внешние по отношению к рассматриваемой экономической модели переменные называются:
 - эндогенные;
 - **экзогенные;**
 - лаговые;
 - интерактивные.

Практические контрольные задания

Примеры заданий:

Задание 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 сельскохозяйственных угодий, 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.

Задание 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.

Задание 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.

Задание 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.:

t1 – период 1998-1998 гг.;

t2 – период 1999-2008 гг.;

t3 – период 2009-2012 гг.;

edu1 – нет общего образования;

edu2 – имеет основное общее образование;

edu3 – имеет среднее общее образование;

edu4 – имеет общее профессиональное образование;

edu5 – имеет среднее профессиональное образование;

edu6 – имеет высшее профессиональное образование;

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

exp0 – стаж на последнем рабочем месте;

exp – общий стаж работы;

exp2 – общий стаж в квадрате;

age – возраст;

age2 – возраст в квадрате;

gen – пол (1 – мужской, 0 – женский);

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

Задание 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.

Задание 6. Изучить динамику урожайности озимых зерновых культур и цен реализации зерна (без кукурузы) в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края за 2000-2012 годы:

Цена за 1 ц, руб/т	179	180	155	254	254	239	324	528	496	437	511	559	1006
Урожайность с 1 га, ц/т	38,2	42,7	45,0	29,7	41,9	44,6	42,6	45,1	54,7	47,3	51,2	55,3	39,6

1. Постройте уравнения линейного тренда по каждой переменной и дайте интерпретацию их параметров
2. Определите коэффициенты корреляции и детерминации по линейным трендам.
3. Постройте уравнения регрессии и оцените тесноту и силу связи между уровнями временных рядов, между первыми разностями
4. Постройте уравнения множественной регрессии влияния урожайности на уровень цены зерна с включением фактора времени и урожайности предыдущего года. Сравните полученные модели и выберите лучшее из них.

Задание 7. Применить теорию 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), на основании случайной выборки из данных о зарегистрированных безработных в службе занятости одного из районов Краснодарского края в период 1998-2012 гг.:

T_1 – период 1998 г.;

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;

$\ln W$ – 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).

Класс безработных, зарегистрированных в службе занятости, не нашедших работу в течение двух месяцев – класс с положительными исходами (истинно положительные примеры), класс безработных, нашедших работу за 60 дней – с отрицательными исходами (ложно отрицательные примеры).

Задание 8. Определить коэффициенты структурной формы модифицированной модели Кейнса двухшаговым методом наименьших квадратов. Модифицированная модель Кейнса имеет вид:

$$C_t = a_1 + b_{11} \times Y_t + \varepsilon_{1t};$$

$$I_t = a_2 + b_{21} \times Y_t + b_{22} \times Y_{t-1} + \varepsilon_{2t};$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t,$$

где Y – валовой национальный доход; C – личное потребление; I – инвестиции; G – государственные расходы; t и $t-1$ обозначают текущий и предыдущий периоды ε_1 и ε_2 – случайные ошибки.

Данные наблюдений для макроэкономической модели Кейнса

year	C_t	I_t	Y_t	Y_{t-1}	G_t
1	1016,6	267,0	1412,7	-	486,1
2	1435,9	376,0	1978,9	1412,7	652,7
3	1776,1	408,8	2292,0	1978,9	839,0
4	2003,8	407,1	2514,4	2292,0	842,1
5	3265,7	670,4	4632,0	2514,4	1258,0
6	4476,9	1165,2	7116,6	4632,0	1960,1
7	5886,9	1504,7	8819,9	7116,6	2419,4
8	7443,2	1762,4	10627,5	8819,9	3422,3
9	9024,8	2186,4	12886,1	10627,5	3964,9
10	11401,4	2865,0	16679,9	12886,1	4669,7
11	14363,5	3611,1	21079,5	16679,9	6820,6
12	17742,6	4580,5	26009,7	21079,5	8375,2

Рубежная контрольная работа для заочной формы обучения носит мультикомпетентностный характер. Задания для рубежной контрольной работы приведены в методической разработке:

Эконометрика: методические рекомендации к выполнению контрольной работы/ сост. П.С. Бондаренко И.А. Кацко, В.И. Перцухов, А.Е. Сенникова, Н.Н. Ярошенко (и др.) – Краснодар: КубГАУ, 2020 – 74 с. - Режим доступа: <https://kubsau.ru/education/chairs/statistics/publications/>

Промежуточная аттестация

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

ОПК-2.2 Работает с базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах

ОПК-2.3 - Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы

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:

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

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

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

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

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.Практическое контрольное задание

Практическое контрольное задание может состоять из теоретического вопроса, практического задания или нескольких заданий (как теоретических, так и практических), в которых студент должен проанализировать и дать оценку конкретной ситуации или выполнить другую аналитическую работы.

Критерии оценки знаний студента при написании контрольного задания.

Оценка «отлично» — выставляется студенту, показавшему всестороннее, 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 студенту, 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 студенту, 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 практическое контрольное задание тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» — выставляется студенту, 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. Елисеева, И. И. и др. Эконометрика: Учебник для магистров. – М.: «Юрайт», 2015-2019. – 450 с. (наличие в библиотеке КубГАУ 249 экз.: 2015 – 100 экз., 2016 – 99 экз., 2019 – 50 экз.)

2. Рожков, И. М. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. М. Рожков, И. А. Ларионова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 154 с. — 978-5-90695-338-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84429.html>

3. Тимофеев, В. С. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник / В. С. Тимофеев, А. В. Фадеев, В. Ю. Щеколдин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 338 с. — 978-5-7782-2182-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47703.html>

Дополнительная учебная литература:

1. Кремер, Н. Ш. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремер. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 328 с. — 978-5-238-01720-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8594.htm>

2. Орлов, А. И. Эконометрика [Электронный ресурс] / А.И. Орлов.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 677 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16739>

3. Шилова, З. В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ З.В. Шилова. — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. — 148 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33864>

4. 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	Znaniy.com	Универсальная	https://znanium.com/
2	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Перечень Интернет сайтов:

1. ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.garant.ru>, свободный. — Загл. с экрана;

- 2.eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Федеральная служба государственной статистики: www.gks.ru
- 4.<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. Практикум [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / коллектив авторов; под ред. И. А. Кацко.— Электрон. текстовые данные. — Москва: КноРус, 2019. — 218 с. – 978-5-406-06368-2. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/931003>

3. Эконометрика: методические рекомендации к выполнению контрольной работы / сост. П.С. Бондаренко И.А. Кацко, В.И. Перцухов, А.Е. Сенникова, Н.Н. Ярошенко (и др.) – Краснодар: КубГАУ, 2020 – 74 с. - Режим доступа: <https://kubsau.ru/education/chairs/statistics/publications/>

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	Microsoft Windows	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 – 106,1м²; 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.;	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>	
2	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p>Помещение № 1 ЭЛ, посадочных мест – 100; площадь – 127,5м²; 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 – 1 шт.; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
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. технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; 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>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<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>	
5	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p>Помещение № 418 ЭЛ, площадь – 52,7м²; 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 (экран – 1 шт.; интерактивная доска – 1 шт.; компьютер персональный – 11 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
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.);</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

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 оборудования и учебно-наглядных пособий; программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
8	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p>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.</p> <p>технические средства обучения (проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; сервер — 1 шт.; компьютер персональный — 14 шт.); доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
9	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p>Помещение № 409 ЭЛ, посадочных мест – 28; площадь – 34,3м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный – 12 шт.); доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе. специализированная мебель (учебная мебель).	
--	--	---	--