

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

**Направление подготовки
38.03.01 Экономика**

**Направленность
Бизнес-аналитика**

**Уровень высшего образования
Бакалавриат**

**Форма обучения
Очная, очно-заочная**

**Краснодар
2021**

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика» разработана на основе ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 954.

Автор:

канд. экон. наук, доцент



Н.Н. Яроменко

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

Заведующий кафедрой,
доктор экон. наук, профессор



И.А. Кацко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии учетно-финансового факультета, протокол от 16.06.2021 г. № 9.

Председатель
методической комиссии,
канд. экон. наук, доцент



И.Н. Хромова

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
доктор экон. наук, профессор



Н.К. Васильева

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является обучение бакалавров теоретическим и практическим основам построения эконометрических моделей количественного анализа и прогнозирования социально-экономических явлений и процессов, а также развития профессиональных качеств и компетенций, необходимых для выполнения функциональных обязанностей специалистов в сфере экономики и управления организациями, отраслями, комплексами.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний системного представления об эконометрике для осуществления грамотного сбора данных и отбора факторов, необходимых для построения эконометрических моделей;
- освоение существующих методов построения и анализа стандартных теоретических и эконометрических моделей в математической форме;
- формирование практических навыков в построении эконометрических моделей, принятии решений о спецификации и идентификации модели и выборе метода оценки параметров модели, интерпретации результатов, получении прогнозных оценок на основе анализа эконометрических данных;
- развитие практических навыков в выборе современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-2 – способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

ОПК-5 – способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Эконометрика» является дисциплиной обязательной части, ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность «Бизнес-аналитика».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная форма	Очно-заочная форма
Контактная работа	71	23
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	70	22
– лекции	36	10
– практические занятия	34	12
– внеаудиторная	1	1
– зачет	1	1
Самостоятельная работа	37	85
Итого по дисциплине	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 3 курсе в 5 семестре по учебному плану очно-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 студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Предмет и задачи эконометрики 1. Определение эконометрики, история ее возникновения и развития. Эконометрика и экономическая теория. Эконометрика и статистика. Эконометрика и математические методы. 2. Области применения эконометрических моделей. 3. Типы эконометрических моделей имеющих данные. 4. Измерения в эконометрике. Проблемы точности определения экономических показателей.	ОПК-2	5	2	-	2
2	Парная регрессия и корреляция 1. Спецификация модели. Линейная регрессия по методу наименьших квадратов. 2. Интерпретация уравнения регрессии. 3. Свойства оценок параметров	ОПК-2				

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируе- мые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятель- ная работа
	уравнения линейной регрессии. 4. Коэффициенты корреляции и детерминации. 5. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции. 6. Доверительные интервалы прогноза.	ОПК-5	5	6	4	4
3	Множественная регрессия и корреляция 1. Спецификация модели множественной регрессии. 2. Этапы регрессионного анализа. 3. Отбор факторов при построении модели. 4. Выбор типа уравнения регрессии. Оценка и интерпретация параметров уравнения множественной регрессии. 5. Мультиколлинеарность. 6. Множественная и частная корреляция. Скорректированный коэффициент детерминации. 7. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции.	ОПК-2 ОПК-5	5	4	4	4
4	Нелинейные модели регрессии 1. Нелинейные уравнения регрессии. 2. Преобразование переменных. Линеаризация нелинейных уравнений по переменным с линейными коэффициентами путем замены переменных. Линеаризация нелинейных уравнений по регрессионным параметрам путем логарифмирования. 3. Корреляция для нелинейной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации. 4. Функция спроса. Производственная функция. 5. Тесты Бокса-Кокса.	ОПК-2 ОПК-5	5	4	4	4
	Фиктивные переменные 1. Предпосылки метода наименьших квадратов. 2. Фиктивные переменные в множе-	ОПК-2				

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируе- мые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятель- ная работа
5	ственной регрессии. Фиктивные переменные для коэффициентов наклона. 3. Обобщенный метод наименьших квадратов.	ОПК-5	5	1	2	2
6	Модели с дискретной зависи- мой переменной 1. Модели бинарного выбора. Оценивание параметров моделей бинарного выбора. 2. Модели множественного выбо- ра. Логит анализ. Пробитанализ. 3. Цензурированные регрессии. 4. Оценивание при построении выборки. Смещение при построе- нии выборки.	ОПК-2 ОПК-5	5	1	4	2
7	Моделирование одномерных временных рядов 1. Основные элементы временного ряда. 2. Автокорреляция уровней вре- менного ряда. Автокорреляционная функция. 3. 3. Моделирование сезонных и циклических колебаний. 4. Моделирование тенденции вре- менного ряда при наличие струк- турных изменений. 5. Статистическое прогнозирование рядов динамики. Доверитель- ные интервалы прогноза. Оценка качества прогноза. Тест Чоу. Коэффициент Тейла.	ОПК-2 ОПК-5	5	4	2	4
8	Изучение взаимосвязей времен- ных рядов 1. Наличие связей между уравнени- ями двух и более временных рядов. 2. Методы исключения тенденции. Метод отклонений от тренда. Метод последовательных разностей. Включение в модель регрессии фак- торов времени. 3. Автокорреляция первого поряд- ка. Автокорреляционная функция. 4. Критерий Дарбина-Уотсона. 5. Оценивание параметров урав- нения регрессии при наличии авто-	ОПК-2 ОПК-5	5	4	4	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируе- мые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятель- ная работа
	корреляции в остат- ках.Обнаружение и оценивание ав- токорреляции более высокогопо- рядка. 6. Коинтеграция временных рядов.					
9	Динамические эконометриче- ские модели 1. Модели с распределенным ла- гом и модели авторегрессии. Ин- терпретация моделей сраспределен- нымлагом. 2. ЛагиАлмон. МетодКойка. 3. Методглавныхкомпонент. 4. Модели адаптивныхожиданий и неполнойкорректировки. 5. Оценка параметров моделей авторегрессии.	ОПК-2 ОПК-5	5	4	4	4
10	Оценивание систем одновре- менных уравнений 1. Общее понятие о системах уравнений, применяемых в эконо- метрике. Структурная и приведен- ная формамоделей. 2. Идентификация эконометриче- ских моделей. Применениесистем эконометрических уравнений. 3. Оценивание параметров струк- турных моделей. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаго- вый метод наименьших квадратов. Трехшаговый метод наимень- шихквадратов. 4. Путевойанализ.	ОПК-2 ОПК-5	5	2	2	3
11	Модели панельных данных 1. Основные понятия. Характери- стики панельныхданных. 2. Линейные модели. Фиксиро- ванные эффекты. Случайные эф- фекты.	ОПК-2 ОПК-5	5	4	4	4
Итого				36	34	37

Содержание и структура дисциплины по очно-заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируе- мые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость(в часах)		
				Лек- ции	Практиче- ские занятия	Самостоятель- ная работа
1	Предмет и задачи эконометрики 1. Определение эконометрики, исто- рия ее возникновения и развития. Эконометрика и экономическая теория. Эконометрика и статистика. Эконометрика и математические методы. 2.Области применения эконометри- ческих моделей. 3.Типы эконометрических моделей имеющихсяданных. 4.Измерения в эконометрикe. Про- блемы точностиопределения экономических показателей.	ОПК-2	5	1	1	2
2	Парнаярегрессия и корреляция 1. Спецификация модели. Ли- нейная регрессия по методу наименьшихквадратов. 2. Интерпретацияуравненияре- грессии. 3. Свойства оценок параметров уравнения линейнойрегрессии. 4. Коэффициентыкорреляции и детерминации. 5.Оценка существенности парамет- ров линейной регрессии и корреля- ции. 6.Доверительные интервалыпрогноза.	ОПК-2 ОПК-5	5	1	2	16
3	Множественная регрессия и кор- реляция 1.Спецификация модели множе- ственной регрессии. 2. Этапы регрессионногоанализа. 3. Отбор факторов при построении модели. 4.Выбор типа уравнения регрессии. Оценка и интерпретация параметров уравнения множественной регрес- сии. 5.Мультиколлинеарность. 6.Множественная и частная коррe- ляция. Скорректированный коэффи- циентдетерминации. 7.Оценка надежности результатов множественной регрессии и коррe- ляции.	ОПК-2 ОПК-5	5	1	1	10

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируе- мые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость(в часах)		
				Лек- ции	Практиче- ские занятия	Самостоятель- ная работа
4	Нелинейные модели регрессии 1.Нелинейные уравнения регрес- сии. 2.Преобразование переменных. Ли- неаризация нелинейных уравнений по переменным с линейными ко- эффициентами путем замены пере- менных. Линеаризация нелинейных уравнений по регрессионным пара- метрам путем логарифмирования. 3.Корреляция для нелинейнойре- грессии. Средняя ошибка аппрок- симации. 4.Функция спро- са.Производственная функция. 5.Тесты Бокса-Кокса.	ОПК-2 ОПК-5	5	1	1	10
5	Фиктивные переменные 1. Предпосылки метода наимень- ших квадратов. 2.Фиктивные переменные в множе- ственной регрессии. Фиктивные переменные для коэффициентов наклона. 3. Обобщенный метод наименьших квадратов.	ОПК-2 ОПК-5	5	1	0,5	4
6	Модели с дискретной зависи- мой переменной 1.Модели бинарного выбора. Оце- нивание параметров моделей би- нарного выбора. 2Модели множественного выбора. Логит анализ. Пробитанализ. 3.Цензурированные регрессии. 4.Оценивание при построении вы- борки. Смещение при построении выборки.	ОПК-2 ОПК-5	5	1	0, 5	4
7	Моделирование одномерных временных рядов 1.Основные элементы временного ряда. 2.Автокорреляция уровней времен- ного ряда. Автокорреляционная функция. 3.Моделирование сезонных и цик- лических колебаний. 4.Моделирование тенденции вре- менного ряда при наличие струк-	ОПК-2 ОПК-5	5	1	2	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируе- мые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость(в часах)		
				Лек- ции	Практиче- ские занятия	Самостоятель- ная работа
	турных изменений. 5.Статистическое прогнозирование рядов динамики. Доверительные интервалы прогноза. Оценка качества прогноза. Тест Чоу. Коэффициент Тейла.					
8	Изучение взаимосвязей временных рядов 1. Наличие связей между уравнениями двух и более временных рядов. 2. Методы исключения тенденции. Метод отклонений от тренда. Метод последовательных разностей. Включение в модель регрессии факторов времени. 3. Автокорреляция первого порядка. Автокорреляционная функция. 4. Критерий Дарбина-Уотсона. 5. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках. Обнаружение и оценивание автокорреляции более высокого порядка. 6. Коинтеграция временных рядов.	ОПК-2 ОПК-5	5	1	1	6
9	Динамические эконометрические модели 1. Модели с распределенным лагом и модели авторегрессии. Интерпретация моделей с распределенным лагом. 2. Лаги Алмон. Метод Койка. 3. Метод главных компонент. 4. Модели адаптивных ожиданий и неполной корректировки. 5. Оценка параметров моделей авторегрессии.	ОПК-2 ОПК-5	5	1	1	6
10	Оценивание систем одновременных уравнений 1. Общее понятие о системах уравнений, применяемых в эконометрике. Структурная и приведенная форма модели. 2. Идентификация эконометрических моделей. Применение систем эконометрических уравнений. 3. Оценивание параметров структур-	ОПК-2 ОПК-5	5	0, 5	1	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируе- мые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость(в часах)		
				Лек- ции	Практиче- ские занятия	Самостоятель- ная работа
	ных моделей. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Трехшаговый метод наименьших квадратов. 4. Путевой анализ.					
11	Модели панельных данных 1. Основные понятия. Характеристики панельных данных. 2. Линейные модели. Фиксированные эффекты. Случайные эффекты.	ОПК-2 ОПК-5	5	0, 5	1	15
Итого				10	12	85

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

Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы)

1. Эконометрика: метод. указания по контактной и самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика / сост. Н. Н. Яроменко. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 63 с. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/efb/efba8fc04d45e1a214542e8b9fc032ed.pdf>

2. Эконометрика : метод. указания по самостоятельной работе обучающихся очно-заочной формы обучения / сост. Н. Н. Яроменко. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 49с. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/829/8297665d54dc808c731fcfbb0dea8148.pdf>

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 осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	
1	Математика
2	Математика
2	Ознакомительная практика
3	Теория вероятностей и математическая статистика
3	Методы оптимизации в экономике
4	Статистика
5	<i>Эконометрика</i>
6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5 – способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	
1	Информационные технологии в экономике
2	Ознакомительная практика
3	Методы оптимизации в экономике
5	<i>Эконометрика</i>
6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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 осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач					
ОПК-2.1 Проводит сбор и первичную обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При сборе и обработке первичных данных не про-	Минимально допустимый уровень знаний , допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения необходи-	Доклад (доклад с представлением презентации) (знания, умения)

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	демонстрированы основные умения необходимые для решения задач, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки необходимые для решения поставленных экономических задач	необходимые для решения задач, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков необходимые для решения поставленных экономических задач	основные умения необходимые для решения задач, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки необходимые для решения поставленных экономических задач	мные для решения задач, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Пр продемонстрированы навыки необходимые для решения поставленных экономических задач	Задача (знания, умения, навыки) Рубежная контрольная работа (для очно-заочной формы обучения) (знания, умения, навыки) Расчетно-графическая работа (знания, умения, навыки) Тест (знания, умения, навыки) Вопросы и задания для проведения зачета (знания, умения)
ОПК-2.2 Выбирает и использует методы математического анализа, статистической обработки данных, эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использования методов математического анализа, статистической обработки данных и эконометрического моделирования, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки эконометрического моделирования	Минимально допустимый уровень знаний , допущено много негрубых ошибок. Пр продемонстрированы основные умения методов математического анализа, статистической обработки данных и эконометрического моделирования, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач с не-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Пр продемонстрированы все основные умения методов математического анализа, статистической обработки данных и эконометрического моделирования, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Пр продемонстрированы все основные умения методов математического анализа, статистической обработки данных и эконометрического моделирования, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Пр продемонстрированы навыки эконометрического моделирования для решения поставленных экономических	Доклад (доклад с представлением презентации) (знания, умения) Задача (знания, умения, навыки) Рубежная контрольная работа (для очно-заочной формы обучения) (знания, умения, навыки) Расчетно-графическая работа (знания, уме-

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	для решения поставленных экономических задач	которыми недочетами		задач	ния, навыки) Тест (знания, умения, навыки) Вопросы и задания для проведения зачета (знания, умения)
ОПК-2.3 Анализирует результаты исследования данных и делает обоснованные выводы и рекомендации для решения поставленных экономических задач	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения анализа результатов исследования данных, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки анализа результатов исследования и их интерпретации	Минимально допустимый уровень знаний , допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения анализа результатов исследования данных, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков анализа результатов исследования и их интерпретации для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения анализа результатов исследования данных, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки анализа результатов исследования и их интерпретации при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения анализа результатов исследования данных, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки анализа результатов исследования и их интерпретации при решении нестандартных задач	Доклад (доклад с представлением презентации) (знания, умения) Задача (знания, умения, навыки) Рубежная контрольная работа (для очно-заочной формы обучения) (знания, умения, навыки) Расчетно-графическая работа (знания, умения, навыки) Тест (знания, умения, навыки) Вопросы и задания для проведения зачета (знания, умения)
ОПК-5 – способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач					
ОПК-5.1 Понимает основные возможности	Уровень знаний ниже минимальных требований,	Минимально допустимый уровень знаний , допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующем про-	Уровень знаний в объеме, соответствующем про-	Доклад (доклад с представ-

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности	имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применять информационные технологии и компьютерные программы, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки применения информационных технологий и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности	много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения применения информационных технологий и компьютерных программ, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков применения информационных технологий и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности	грамме подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения применения информационных технологий и компьютерных программ, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки применения информационных технологий и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности	грамме подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения применения информационных технологий и компьютерных программ, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами. Продемонстрированы навыки применения информационных технологий и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности	лением презентации) (знания, умения) Задача (знания, умения, навыки) Рубежная контрольная работа (для очно-заочной формы обучения) (знания, умения, навыки) Расчетно-графическая работа (знания, умения, навыки) Тест (знания, умения, навыки) Вопросы и задания для проведения зачета (знания, умения)
ОПК-5.2 Выбирает информационные технологии и программные средства анализа экономических данных в соответствии с поставленной задачей	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения выбирать информационные технологии и компьютерные программы, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки выбора информации	Минимально допустимый уровень знаний , допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения выбирать информационные технологии и компьютерные программы, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков выбора информационных технологий и программных средств для реше-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения выбирать информационные технологии и компьютерных программ, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки выбора информации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения выбирать информационные технологии и компьютерные программы, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами. Продемонстрированы навыки выбора информационных технологий и про-	Доклад (доклад с представлением презентации) (знания, умения) Задача (знания, умения, навыки) Рубежная контрольная работа (для очно-заочной формы обучения) (знания, умения, навыки)

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	ционных технологий и программных средств для решения задач	ния задач	гий и программных средств для решения задач	грамных средств для решения задач	Расчетно-графическая работа (знания, умения, навыки) Тест (знания, умения, навыки) Вопросы и задания для проведения зачета (знания, умения)
ОПК-5.3 Использует современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать информационные технологии и компьютерные программы, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки использования информационных технологий и программных средств решения профессиональных задач	Минимально допустимый уровень знаний , допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения использовать информационные технологии и компьютерные программы, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков использования информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения использовать информационные технологии и компьютерные программы, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки использования информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения использовать информационные технологии и компьютерные программы, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами. Продемонстрированы навыки использования информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач	Доклад (доклад с представлением презентации) (знания, умения) Задача (знания, умения, навыки) Рубежная контрольная работа (для очно-заочной формы обучения) (знания, умения, навыки) Расчетно-графическая работа (знания, умения, навыки) Тест (знания, умения, навыки) Вопросы и задания для проведения зачета (знания, умения)

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 докладов

1. История возникновения и развития эконометрики.
2. Этапы эконометрического исследования социально-экономических явлений и процессов.
3. Типы шкал измерений в эконометрике.
4. Метод наименьших квадратов и его значение в эконометрике.
5. Оценка тесноты связи между переменными при однофакторном и многофакторном анализе.
6. Мультиколлинеарность факторов: определение и способы устранения.
7. Экономические данные. Виды и их свойства.
8. Эконометрический анализ инфляции.
9. Эконометрика прогнозирования и риска.
10. Устойчивость по отношению к объему выборки.

Задача

Примеры задач

Задание

1. Дайте определение эконометрики, раскройте историю ее возникновения и развития. Раскройте взаимосвязь эконометрики и экономической теории.
2. Уточните области применения эконометрических моделей.

Задание.

1. Охарактеризуйте типы эконометрических моделей имеющих данные.
2. Требования, предъявляемые к измерению в эконометрике.

Задание.

Имеются следующие данные по 10 сельскохозяйственным предприятиям Краснодарского края: себестоимость 1 центнера зерна, руб. (Y); урожайность зерновых культур, ц с 1 га (X).

№ п.п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y	345	278	284	235	250	267	356	327	236	425
X	58,6	69,0	67,1	74,7	68,7	66,9	54,9	63,3	71,0	48,8

Требуется:

1. Построить график зависимости между переменными, по которому необходимо подобрать модель уравнения регрессии.

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.

Задание.

Имеются следующие данные по 9 сельскохозяйственным предприятиям Краснодарского края: себестоимость 1 центнера подсолнечника, руб. (Y); урожайность подсолнечника, ц с 1 га (X).

№ п.п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	483	275	554	463	652	322	412	351	382
X	24,7	30,0	16,1	28,3	26,6	29,8	30,3	33,2	28,3

1. Рассчитать параметры степенного уравнения регрессии.
2. Оценить тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
3. Определить среднюю ошибку аппроксимации.
4. Оценить значимость уравнения связи с помощью F-критерия Фишера.
5. Сделать выводы по полученным результатам.

Задание.

Имеются следующие данные по 9 сельскохозяйственным предприятиям Краснодарского края: выручка от реализации продукции на 1 гектар сельскохозяйственных угодий, тыс. руб. (Y); основные фонды на 1 гектар сельскохозяйственных угодий, тыс. руб. (X).

№ п.п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	23,5	29,9	32,3	36,3	36,9	33,5	29,3	30,7	27,3
X	11,9	19,5	12,8	39,8	34,2	23,1	18,6	19,5	18,8

1. Рассчитать параметры степенного уравнения регрессии.
2. Оценить тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
3. Определить среднюю ошибку аппроксимации.
4. Оценить значимость уравнения связи с помощью F-критерия Фишера.
5. Сделать выводы по полученным результатам.

Рубежная контрольная работа (для очно-заочной формы обучения)

Примерные теоретические и практические задания для выполнения в контрольной работе:

1. Эконометрика как наука.
2. Предмет эконометрики.

3. Цель и задачи эконометрики.
4. Критерии и принципы эконометрики.
5. Основные этапы эконометрического моделирования
6. Общее представление о стохастических и детерминированных процессах.
7. Методы прогнозирования: интуитивный и формализованный.
8. Основные эконометрические модели и их типы.
9. Применение эконометрических моделей.
10. Формирование эмпирической базы исследования.
11. По данным по сельскохозяйственных организаций центральной зоны Краснодарского края за базисный год по своему варианту требуется выполнить задания: - построить график связи между двумя признаками, определив какой из них является факторным (X), а какой результативным (Y); по графику подобрать соответствующую модель уравнения регрессии; методом наименьших квадратов определить параметры уравнения регрессии; оценить тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации; найти средний коэффициент эластичности; оценить качество уравнения регрессии с помощью средней ошибки аппроксимации; оценить значимость коэффициентов корреляции и регрессии по критерию t-Стьюдента при уровне значимости 0,05.

Полный комплект контрольных заданий приведен в методических указаниях Эконометрика [Электронный ресурс] : метод. указания по самостоятельной работе обучающихся очно-заочной формы обучения / сост. Н. Н. Яроменко. – Краснодар: КубГАУ, 2021. – 49с. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/829/8297665d54dc808c731fcfbb0dea8148.pdf>

Расчетно-графическая работа

Комплект заданий

Задание 1.

Год	20__	20__	20__	20__	20__	20__	20__	20__
Численность работников организации, чел.	169	170	188	189	197	209	195	221

1. Временной ряд изобразить графически.
2. Подобрать уравнение тренда, отражающее общую тенденцию изменения уровней временного ряда. Определить параметры уравнения тренда. Сделать выводы по результатам расчетов.

Задание 2.

Год	20__	20__	20__	20__	20__	20__	20__	20__
Построено жилых домов, млн. кв. м.	3,70	3,94	3,41	3,60	3,69	4,37	3,95	5,01

1. Временной ряд изобразить графически.
2. Определить параметры линейного уравнения тренда.
3. Найти точечную и интервальную оценку прогнозного значения на 20__ г. Сделать выводы по результатам расчетов.

Задание 3.

Имеются следующие данные по Краснодарскому краю

Год	20__	20__	20__	20__	20__	20__	20__	20__	20__	20__
Инвестиции в основной капитал, млрд. руб.	114	152	230	332	358	590	712	798	955	693

1. Временной ряд изобразить графически.
2. Рассчитать скользящие трехлетние средние уровней временного ряда, которые нанести на график.
3. Определить коэффициент автокорреляции первого порядка.
4. Подобрать уравнение тренда, отражающее общую тенденцию изменения уровней временного ряда.
5. Определить параметры уравнения тренда методом наименьших квадратов.
6. Оценить значимость полученного уравнения тренда.
7. Сделать выводы по результатам расчетов.

Задание 4.

По 42 сельскохозяйственным организациям провести регрессионный анализ влияния факторов (X_1 и X_2) на изменение результирующего признака (Y).

Y – полная себестоимость 1 ц молока, руб.;

X_1 – надой молока на среднегодовую корову, ц;

X_2 – затраты на корма на 1 ц молока, руб.

Y		X1		X2	
Среднее значение	1610	Среднее значение	50,5	Среднее значение	727
Стандартная ошибка среднего	68	Стандартная ошибка среднего	3,1	Стандартная ошибка среднего	50
Медиана	1543	Медиана	52,5	Медиана	663
Среднее квадратическое отклонение	297	Среднее квадратическое отклонение	13,4	Среднее квадратическое отклонение	216
Дисперсия выборки	88502	Дисперсия выборки	178,9	Дисперсия выборки	46658
Эксцесс	1,77	Эксцесс	-0,72	Эксцесс	1,43
Асимметричность	1,13	Асимметричность	-0,11	Асимметричность	1,47

Парные коэффициенты корреляции:

$$r_{yx_1} = -0.557; \quad r_{yx_2} = 0,747; \quad r_{x_1x_2} = -0,452.$$

1. Составить матрицу парных коэффициентов корреляции между тремя переменными.
2. Определить параметры множественного уравнения регрессии в стандартизированной и естественной форме.
3. Рассчитать частные коэффициенты эластичности.
4. Рассчитать частные и множественный коэффициенты корреляции и детерминации.
5. Оценить значимость множественного уравнения регрессии с помощью F -критерия Фишера, для чего составить таблицу дисперсионного анализа.
6. С помощью частных F -критериев Фишера оценить целесообразность включения фактора x_1 после x_2 и фактора x_2 после x_1 .
7. Оценить значимость множественных коэффициентов регрессии с помощью t -критерия Стьюдента.
8. Написать выводы по представленным данным и результатам расчетов.

Задание 5.

По 38 сельскохозяйственным организациям провести регрессионный анализ влияния факторов (X_1 и X_2) на изменение результативного признака (Y).

Y – производственная себестоимость 1 ц молока, руб.;

X_1 – надой молока на среднегодовую корову, ц;

X_2 – прямые затраты труда на 1 ц молока, человеко-часов.

У		X1		X2	
Среднее значение	1550	Среднее значение	50,5	Среднее значение	2,44
Стандартная ошибка среднего	68	Стандартная ошибка среднего	3,1	Стандартная ошибка среднего	0,24
Медиана	1532	Медиана	52,5	Медиана	1,88
Среднее квадратическое отклонение	295	Среднее квадратическое отклонение	13,4	Среднее квадратическое отклонение	1,04
Дисперсия выборки	86850	Дисперсия выборки	178,9	Дисперсия выборки	1,09
Эксцесс	1,92	Эксцесс	-0,72	Эксцесс	-1,51
Асимметричность	1,07	Асимметричность	-0,11	Асимметричность	0,41

Парные коэффициенты корреляции:

$$r_{yx_1} = -0.562; \quad r_{yx_2} = 0,703; \quad r_{x_1x_2} = -0,668.$$

1. Составить матрицу парных коэффициентов корреляции между тремя переменными.
2. Определить параметры множественного уравнения регрессии в стандартизированной и естественной форме.
3. Рассчитать частные коэффициенты эластичности.
4. Рассчитать частные и множественный коэффициенты корреляции и детерминации.
5. Оценить значимость множественного уравнения регрессии с помощью F -критерия Фишера, для чего составить таблицу дисперсионного анализа.

6. С помощью частных F -критериев Фишера оценить целесообразность включения фактора x_1 после x_2 и фактора x_2 после x_1 .

7. Оценить значимость множественных коэффициентов регрессии с помощью t -критерия Стьюдента.

8. Написать выводы по представленным данным и результатам расчетов.

Задание 6.

По 50 сельскохозяйственным организациям провести регрессионный анализ влияния факторов (X_1 и X_2) на изменение результативного признака (Y).

Y – выручка на 1 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.,

X_1 – основные средства на 1 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.;

X_2 – среднегодовая численность работников на 100 га сельскохозяйственных угодий, человек..

У		X1		X2	
Среднее значение	36,2	Среднее значение	35,98	Среднее значение	3,70
Стандартная ошибка среднего	1,54	Стандартная ошибка среднего	2,36	Стандартная ошибка среднего	0,23
Медиана	34,0	Медиана	32,42	Медиана	3,57
Среднее квадратическое отклонение	10,9	Среднее квадратическое отклонение	16,71	Среднее квадратическое отклонение	1,65
Дисперсия выборки	119,11	Дисперсия выборки	279,38	Дисперсия выборки	2,72
Эксцесс	-0,13	Эксцесс	1,10	Эксцесс	0,35
Асимметричность	0,67	Асимметричность	1,05	Асимметричность	0,59

Парные коэффициенты корреляции:

$$r_{yx_1} = 0,497; \quad r_{yx_2} = 0,389; \quad r_{x_1x_2} = 0,418.$$

1. Составить матрицу парных коэффициентов корреляции между тремя переменными.

2. Определить параметры множественного уравнения регрессии в стандартизированной и естественной форме.

3. Рассчитать частные коэффициенты эластичности.

4. Рассчитать частные и множественный коэффициенты корреляции и детерминации.

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

6. С помощью частных F -критериев Фишера оценить целесообразность включения фактора x_1 после x_2 и фактора x_2 после x_1 .

7. Оценить значимость множественных коэффициентов регрессии с помощью t -критерия Стьюдента.

8. Написать выводы по представленным данным и результатам расчетов.

Тест

Примеры тестовых заданий

1. Эконометрика — это наука,

а) в которой на базе реальных статистических данных строятся, анализируются и совершенствуются математические модели реальных экономических явлений

б) в которой на базе нереальных статистических данных строятся, анализируются и совершенствуются математические модели реальных экономических явлений

в) в которой на базе реальных бухгалтерских документов строятся, анализируются и совершенствуются математические модели реальных экономических явлений

2. Эконометрика – наука, которая

а) дает качественное выражение взаимосвязей экономических явлений и процессов

б) дает количественное выражение взаимосвязей экономических явлений и процессов

в) не дает количественное выражение взаимосвязей экономических явлений и процессов

3. Предмет исследования эконометрики как науки –

а) социальные процессы и явления

б) изменения на фондовом рынке

в) экономические явления

4. Вся совокупность объектов, характеризующая изучаемый признак, называется

а) точечной

б) генеральной совокупностью

в) объемом выборки

г) выборочной совокупностью

5. Выбор формы зависимости экономических показателей и определение количества факторов в модели называется _____ эконометрической модели.

а) идентификацией

б) апробацией

в) спецификацией

г) линеаризацией

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

а) априорному

б) информационному

в) идентификации

г) верификации

7. Регрессионные модели с фиктивными переменными применяют, когда в ходе сбора исходных статистических данных имеет место:

- а) суперактивная корреляция
- б) верификационный спад
- в) гомоскедастичное воздействие
- г) **косвенное воздействие некоторых качественных факторов**

8. Внешние по отношению к рассматриваемой экономической модели переменные называются:

- а) эндогенные;
- б) **экзогенные;**
- в) лаговые;
- г) интерактивные.

9 Мера расхождения сглаженного (регрессионного) и наблюдаемого значения называется

- а) **невязкой;**
- б) коэффициентом разности;
- в) подвязкой;
- г) триангуляцией.

10 Метод наименьших квадратов может применяться в случае

- а) только парной регрессии;
- б) только множественной регрессии;
- в) **нелинейной и линейной множественной регрессии;**
- г) коллинеарной регрессии.

11. Линейные регрессионные модели, остатки которых не сохраняют постоянного уровня величины дисперсии при переходе от одного наблюдения к другому, называют моделями с:

- а) гомоскедастичными остатками;
- б) клонированными остатками;
- в) **гетероскедастичными остатками;**
- г) перпендикулярными остатками.

12. Для отбора факторов множественной линейной модели регрессии рассматривается вопрос о взаимосвязи фактора и результата при неизменности прочих факторов, которые фиксируются, как правило, на среднем уровне. В этом случае используется ...

- а) автокорреляционная функция
- б) **матрица частных коэффициентов корреляции**
- в) матрица множественных коэффициентов корреляции
- г) коррелограмма для факторов модели

13. Мультиколлинеарность – это линейная связь между...

- а) объясняющими и зависимой переменными
- б) одной объясняющей и зависимой переменными
- в) соседними случайными отклонениями
- г) **объясняющими переменным**

Промежуточная аттестация

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

Компетенция: способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ОПК-2)

Вопросы для проведения зачета

1. Определение эконометрики и ее место в системе наук.
2. Типы шкал измерений в эконометрике.
3. Оценка параметров линейного уравнения регрессии методом наименьших квадратов (МНК).
4. Экономический смысл коэффициентов регрессии и эластичности.
5. Проверка качества эконометрической модели.
6. Оценка тесноты связи между признаками в линейной регрессии.
7. Оценка значимости параметров линейного уравнения регрессии и коэффициента корреляции.
8. Прогнозирование по регрессионной модели и его точность.
9. Этапы эконометрического исследования.
10. Основная задача множественной регрессии.
11. Применение эконометрических моделей.
12. Требования к факторам, включенным в модель множественной регрессии.
13. Мультиколлинеарность факторов и приемы ее устранения.
14. Оценка параметров множественного уравнения регрессии.
15. Экономический смысл коэффициентов регрессии, эластичности и β -коэффициентов в многофакторной модели.
16. Определение множественных и частных коэффициентов корреляции и детерминации.
17. Оценка значимости коэффициентов множественной регрессии и корреляции.
18. Использование в моделях качественных переменных.
19. Построение уравнения множественной регрессии с фиктивными переменными.
20. Фиктивные переменные для дифференциации коэффициентов наклона.
21. Как проверяются гомо и гетероскедастичность остатков.
22. Смысл обобщенного метода наименьших квадратов.
23. Взвешенный метод наименьших квадратов.
24. Метод максимального правдоподобия.

25. Основные элементы временного ряда.
26. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда.
27. Автокорреляция уровней временного ряда и ее определение.
28. Определение параметров основных видов трендов.
29. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений. Тест Чоу.
30. Последовательность построения мультипликативных и аддитивных моделей временного ряда.

Практические задания для проведения зачета

Задание 1.

Имеются следующие данные по 9 сельскохозяйственным предприятиям Краснодарского края: себестоимость 1 центнера зерна, руб. (Y); урожайность зерновых культур, ц с 1 га (X).

№ п. п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	510	235	278	350	290	356	327	236	435
X	38	69	67	58	66	54	63	71	48

1. Построить график зависимости себестоимости производства зерна (Y) от урожайности зерновых культур (X) и сформулировать гипотезу о форме связи между переменными.
2. Рассчитать параметры линейного уравнения регрессии, коэффициент эластичности.
3. Сделать выводы по полученным результатам.

Задание 2.

Имеются следующие данные по 9 сельскохозяйственным предприятиям Краснодарского края: себестоимость 1 центнера молока, тыс. руб. (Y); удой молока на корову, ц (X).

№ п.п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	18,7	17,6	16,9	17,5	17,9	13,2	19,5	12,4	11,4
X	33	41	53	47	49	68	52	60	75

1. Рассчитать параметры линейного уравнения регрессии, коэффициент эластичности.
 2. Определить среднюю ошибку аппроксимации.
- Сделать выводы по полученным результатам.

Задание 3.

Имеются следующие данные по 10 сельскохозяйственным предприятиям Краснодарского края: урожайность озимых зерновых культур, ц с 1 га (Y); затраты на 1 га посева озимых зерновых культур, тыс. руб. (X).

Y	48	56	67	64	45	59	70	58	54	76
X	19	18	25	21	14	16	24	23	15	27

1. Рассчитать параметры линейного уравнения регрессии, коэффициент эластичности.

2. Определить среднюю ошибку аппроксимации.
3. Сделать выводы по полученным результатам.

Компетенция: способен использовать современные информационные технологии и про-граммные средства при решении профес-сиональных задач (ОПК-5)

Вопросы для проведения зачета

1. Методы исключения тенденций.
2. Понятие автокорреляции в остатках. Критерий Дарбина-Уотсона.
3. Интерпретация моделей с распределенным лагом и моделей автокорреляции.
4. Сущность метода Алмон.
5. Подход Койка в модели с бесконечным лагом..
6. Сущность моделей адаптивных ожиданий и неполной корректировки.
7. Модель рациональных ожиданий.
8. Статистическое прогнозирование временных рядов с помощью моделей роста.
9. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования.
10. Прогнозирование с помощью моделей авторегрессии.
11. Способы построения систем одновременных уравнений.
12. Проблемы идентификации моделей.
13. Сущность косвенного метода наименьших квадратов.
14. Двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.
15. Характеристики панельных данных.
16. Линейные модели при использовании панельных данных.
17. Модели с фиксированными эффектами.
18. Модели со случайными эффектами.
19. Основные понятия факторного анализа.
20. Кластерный анализ и область его применения.
21. Дискриминантный анализ в задачах классификации.
22. Автокорреляция остатков и ее роль при построении регрессионной модели. Выбор наилучшего варианта модели регрессии.
23. Показатели множественной и частной корреляции. Их роль при построении эконометрических моделей.
24. Выбор наилучшего варианта модели регрессии.
25. Матрица парных и частных коэффициентов корреляции при построении регрессионных моделей.
26. Уравнение множественной регрессии в натуральном и стандартизированном виде.
27. Варианты построения регрессионной модели. Их краткая характеристика.
28. Взаимосвязь частного F-критерия, t- критерия Стьюдента и частного коэффициента корреляции.
29. Частный F-критерий Фишера, t- критерий Стьюдента. Их роль в построении регрессионных моделей.
30. Дисперсионный анализ результатов множественной регрессии.

Практические задания для проведения зачета

Задание 1.

Имеются следующие данные по 10 сельскохозяйственным предприятиям Краснодарского края: удой молока на среднегодовую корову, ц (Y); затраты на корма на среднегодовую корову, тыс. руб. (X).

№ п. п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y	55	52	47	65	60	58	48	72	75	45
X	18	17	21	28	25	22	23	26	29	18

1. Построить график зависимости Y от X и сформулировать гипотезу о форме связи между переменными.
2. Рассчитать параметры линейного уравнения регрессии, коэффициент эластичности.
3. Сделать выводы по полученным результатам.

Задание 2.

По 44 сельскохозяйственным предприятиям изучается зависимость стоимости реализованной продукции, млн. руб. (Y) от площади сельскохозяйственных угодий, тыс. га (X_1) и стоимости основных фондов на одно предприятие, млн. руб. (X_2). Известны: средние значения: $\bar{Y} = 249$; $\bar{X}_1 = 7,8$; $\bar{X}_2 = 210$; $\sigma_Y = 124$; $\sigma_{X_1} = 3,9$; $\sigma_{X_2} = 138$; $r_{YX_1} = 0,929$; $r_{YX_2} = 0,903$; $r_{X_1X_2} = 0,842$. Определить параметры множественного уравнения регрессии в стандартизированном и натуральном масштабе. Найти множественный коэффициент корреляции и детерминации. Оценить значимость множественного уравнения регрессии. Сделать выводы по полученным результатам.

Задание 3.

По 35 сельскохозяйственным организациям провести регрессионный анализ влияния факторов (X_1 и X_2) на изменение результативного признака (Y).

Y – производственная себестоимость 1 ц молока, руб.;

X_1 – надой молока на среднегодовую корову, ц;

X_2 – удельный вес молока в выручке от реализации продукции животноводства, %.

Y		X1		X2	
Среднее значение	1550	Среднее значение	50,5	Среднее значение	69,4
Стандартная ошибка среднего	68	Стандартная ошибка среднего	3,1	Стандартная ошибка среднего	3,9
Медиана	1532	Медиана	52,5	Медиана	71,9
Среднее квадратическое отклонение	295	Среднее квадратическое отклонение	13,4	Среднее квадратическое отклонение	17
Дисперсия выборки	86850	Дисперсия выборки	178,9	Дисперсия выборки	287,9
Эксцесс	1,92	Эксцесс	-0,72	Эксцесс	-0,5
Асимметричность	1,07	Асимметричность	-0,11	Асимметричность	-0,68

Парные коэффициенты корреляции:

$$r_{yx_1} = -0.562; r_{yx_2} = -0.441; r_{x_1x_2} = 0.487.$$

1. Составить матрицу парных коэффициентов корреляции между тремя переменными.
2. Определить параметры множественного уравнения регрессии в стандартизированной и естественной форме.
3. Рассчитать частные коэффициенты эластичности.
4. Рассчитать частные и множественный коэффициенты корреляции и детерминации.
5. Оценить значимость множественного уравнения регрессии с помощью F -критерия Фишера, для чего составить таблицу дисперсионного анализа.
6. С помощью частных F -критериев Фишера оценить целесообразность включения фактора x_1 после x_2 и фактора x_2 после x_1 .
7. Оценить значимость множественных коэффициентов регрессии с помощью t -критерия Стьюдента.
8. Написать выводы по представленным данным и результатам расчетов.

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

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

Оценочные средства:

1. Доклад – это письменное или устное сообщение, на основе совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных работ или разработок, по соответствующей отрасли научных знаний, имеющих большое значение для теории науки и практического применения, представляет собой обобщенное изложение результатов проведенных исследований, экспериментов и разработок, известных широкому кругу специалистов в отрасли научных знаний.

Цель подготовки доклада:

- сформировать научно-исследовательские навыки и умения у обучающегося;
- способствовать овладению методами научного познания;
- освоить навыки публичного выступления;
- научиться мыслить критически.

Текст доклада должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Доклад должен быть структурирован и включать введение, основную часть, заключение.

Таблица - Лист оценки доклада

Критерий	Минимальный ответ «2»	Изложенный, раскрытыйот- вет «3»	Законченный, полныйответ «4»	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ «5»	Оценка
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта, от- сутствуют выводы	Проблема рас- крыта не пол- ностью. Выво- ды не сделаны или не обос- нованы	Проблема рас- крыта. Прове- ден анализ проблемы бездополни- тель- ной ли- тературы. Не все выводы деланы или не все обоснованы	Проблема ра- крыта полно- стью. Прове- ден анализ проблемы с привлечением дополнитель- ной литерату- ры. Выводы обоснованы	
Представ- ление	Представляе- мая информа- ция логически не связана. Не использованы профессио- нальные тер- мины	Представленная информация не систематизиро- вана или непо- следовательна. Использованы 1-2 профессио- нальных терми- на	Представлен- ная информа- ция системати- зирована и по- следовательна. Использовано более 2 про- фессиональных терминов	Представлен- ная информа- ция система- тизирована, последова- тельна и логи- чески связана. Использовано более 5 про- фессиональ- ных терминов	
Оформле- ние	Не использо- ваны инфор- мационные технологии. Более 4 оши- бок в пред- ставляемой информации	Использованы информацион- ные технологии частично. 3-4 ошибки в пред- ставляемой информации	Использованы информацион- ные техноло- гии. Не более 2 ошибок в представлен- ной информа- ции	Широко ис- пользованы информаци- онные техно- логии. Отсут- ствуют оши- бки представ- ляемой ин- формации	
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементар- ные вопросы	Ответы на во- просы полные или частично полные	Ответы на во- просы полные с приведением примеров и пояснений	
Итоговая оценка					

2. 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 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 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.

3. Рубежная контрольная работа (для очно-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.

4.Расчетно-графическая работа – это вид заданий, основанных на выполнении расчетов и построении моделей.

Критерии оценки знаний обучающихся при выполнении расчетно-графической работы.

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 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 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.

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

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении тестирования.

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

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

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

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии неправильного ответа студента на 50 % и более тестовых заданий.

6. Зачет – форма проверки степени усвоения учебного материала по дисциплине в ходе практических занятий и самостоятельной работы.

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения обучающихся за месяц до сдачи зачета.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Критерии оценки знаний при проведении зачета.

Оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), **«незачтено»** – параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, обладающему всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, правильно решившему предложенные задачи, усвоившему материал основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, решившему предложенные задачи с незначительными погрешностями, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы, справился с решением некоторых из предложенных задач, ознакомился с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы и допускающему грубые ошибки при решении задач.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Агаларов, З. С. Эконометрика : учебник / З. С. Агаларов, А. И. Орлов. — Москва : Дашков и К, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-394-04075-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107834.html>

2. Ежеманская, С. Н. Эконометрика : учебное пособие / С. Н. Ежеманская, Е. В. Бекушева, Н. Н. Джигоева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 104 с. - ISBN 978-5-7638-4248-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816587>

3. Новиков, А. И. Эконометрика : учебное пособие / А. И. Новиков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 272 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004634-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045602>

Дополнительная учебная литература

1. Орлова, И. В. Обучающий компьютерный практикум по эконометрике : обучающий компьютерный практикум для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» всех форм обучения / И. В. Орлова, Л. А. Галкина, Д. Б. Григорович. — Москва : Прометей, 2018. — 124 с. — ISBN 978-5-907003-40-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94473.html>

2. Мотина, В. Г. Эконометрика. Множественная линейная регрессия.

Однофакторная нелинейная регрессия. Временные ряды. Ч. 2 : учебно-методическое пособие по направлениям подготовки «Экономика», «Бизнес-информатика» для бакалавров очной и заочной форм обучения в 2-х частях / В. Г. Мотина. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2020. — 68 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101405.html>

3. Яковлев, В. П. Эконометрика : учебник для бакалавров / В. П. Яковлев. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 384 с. - ISBN 978-5-394-02532-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091204>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znaniium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Перечень Интернет сайтов:

– Минфин России: Документы МСФО: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.minfin.ru/ru/accounting/mej_standart_fo/docs, свободный. – Загл. с экрана

– Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.forecast.ru>, свободный. – Загл. с экрана

– Федеральная служба государственной статистики: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>, свободный. – Загл. с экрана

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Эконометрика: метод. указания по контактной и самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика / сост. Н. Н. Яроменко. — Краснодар : КубГАУ, 2021. — 63 с. — Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/efb/efba8fc04d45e1a214542e8b9fc032ed.pdf>

2. Эконометрика : метод. указания по самостоятельной работе обучающихся очно-заочной формы обучения / сост. Н. Н. Яроменко. — Краснодар : КубГАУ, 2021. — 49с. — Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/829/8297665d54dc808c731fcfbb0dea8148.pdf>

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 презентаций;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	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	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант Плюс	Правовая	https://www.consultant.ru/
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp

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	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех ви-
-------	--	--	--

	сов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	дов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Эконометрика	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)	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Эконометрика	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).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
3	Эконометрика	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.; 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
4	Эконометрика	Помещение №413 ЗОО, посадочных мест — 120; площадь — 97,5м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. 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).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
5	Эконометрика	Помещение №322 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 64,6м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ),	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	
6	Эконометрика	Помещение №242 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 31,1м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 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
7	Эконометрика	Помещение №259 ЗОО, посадочных мест — 30; площадь — 31,6м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
8	Эконометрика	Помещение №409 ЭЛ, посадочных мест — 28; площадь — 34,3м²; 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
9	Эконометрика	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