

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**  
(Финансовый университет)

**Краснодарский филиал Финуниверситета**

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

ООО «Портал-Юг»  
Генеральный директор



«20» февраля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Краснодарский филиал  
Финуниверситета

Директор



«20» февраля 2024 г.

Ануфриева А.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭКОНОМЕТРИКА**

студентов, обучающихся по направлению подготовки  
38.03.01 Экономика, профиль «Учет, анализ и аудит»

в соответствии с образовательными стандартами Финансового университета  
(программа подготовки бакалавров)

*Рекомендовано Ученым советом Краснодарского филиала Финуниверситета  
(протокол № 12 от 20.02.2024)*

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика»  
(протокол № 13 от 27.02.2024)*

**Краснодар 2023**

**УДК 519.862.6**  
**ББК 65в631**  
**А73**

Рецензент: О.В. Коренева кандидат технических наук, доцент кафедры «Математика и информатика» Краснодарского филиала Финуниверситета.

Ануфриева А.П. Рабочая программа дисциплины «Эконометрика» для обучающихся по направлению 38.03.01 Экономика, профиль «Учет, анализ и аудит». – Краснодар: Краснодарский филиал Финуниверситета, кафедра «Математика и информатика», 2023 г.

Дисциплина «Эконометрика» относится к Предпрофильному профессиональному циклу по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, профиль «Учет, анализ и аудит».

В рабочей программе дисциплины определены ее цель, требования к результатам освоения дисциплины, содержание программы, тематика аудиторных занятий, формы самостоятельной работы, оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебно-методическое и информационное обеспечение.

**Рабочая программа дисциплины ЭКОНОМЕТРИКА**  
(учебно-методический семинар)

*Формат 60\*90/16. Гарнитура Times New Roman*

*Усл. п.л. 2,0. Изд. № \_от.*

*Тираж 100 экз.*

*Заказ № \_\_\_\_\_.*

*Отпечатано в Краснодарском филиале Финуниверситета*

## Содержание

1. Наименование дисциплины.....	4
2.Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине .....	4
3.Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
4.Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся .....	7
5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	7
5.1.Содержание дисциплины .....	7
5.2.Учебно - тематический план .....	10
5.3.Содержание семинаров, практических занятий.....	11
6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	13
6.1.Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	13
6.2.Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю .....	15
7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	18
7.1.Описание показателей и критериев оценивания компетенций .....	18
7.2.Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций.....	29
7.3.Практико-ориентированные задания .....	30
7.4.Тесты.....	32
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	34
9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	34
10.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций .....	35
11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем .....	37
11.1.Комплект лицензионного программного обеспечения: .....	37
11.2.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:.....	37
11.3.Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации - не предусмотрены. ....	37
11.4.Среда программирования R.....	37
11.5.Среда программирования Wolfram Mathematica.....	37
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	38

## 1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Эконометрика»

## 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина «Эконометрика» обеспечивает инструментарий формирования следующих компетенций: УК-4, УК-10, ПКН-3, ПКН-1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотношенные с индикаторами достижения компетенции
УК-4	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1. Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.	<b>Знать:</b> основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки данных в области экономики и финансов. <b>Уметь:</b> сформулировать концептуальную постановку основных методов, средств получения, представления, хранения и обработки данных в области экономики и финансов.
		2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.	<b>Знать:</b> основы профессиональных пакетов прикладных программ в области экономики и финансов. <b>Уметь:</b> применять профессиональные пакеты прикладных программ в области экономики и финансов.
		3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	<b>Знать:</b> основы прикладного программного обеспечения <b>Уметь:</b> применять необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.
		4. Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.	<b>Знать:</b> основы прикладного программного обеспечения <b>Уметь:</b> внедрять необходимое прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач
УК-10	Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для	1. Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации.	<b>Знать:</b> состав и структуру требуемых данных и информации <b>Уметь:</b> грамотно реализовать и применять процессы сбора, обработки и интерпретации требуемых данных и информации
		2. Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу вариабельности.	<b>Знать:</b> основы происходящего, закономерностей и природы вариабельности. <b>Уметь:</b> сформулировать сущность происходящего, выявлять закономерности, понимать природу вариабельности.

	решения поставленных задач	3. Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп.	<b>Знать:</b> основные признаки классификации, свойства элементов. <b>Уметь:</b> выделить соответствующие группы однородных «объектов», идентифицировать общие свойства элементов этих групп, оценивать результаты классификации и показывать прикладное назначение классификационных групп.
		4 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	<b>Знать:</b> основные признаки классификации, свойства элементов. <b>Уметь:</b> разработать собственные суждения и оценки, отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок.
		5. Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания.	<b>Знать:</b> состав и структуру требуемых данных и информации <b>Уметь:</b> формировать свою точку зрения посредством и на основе системного описания.
ПKN-3	Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты	1. Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.	<b>Знать:</b> основы статистического анализа данных для решения финансово-экономических задач. <b>Уметь:</b> проводить сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.
		2. Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям.	<b>Знать:</b> современные математические постановки финансово-экономических задач <b>Уметь:</b> разрабатывать математические постановки финансово-экономических задач, переходить от постановок задач к математическим моделям.
		3. Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.	<b>Знать:</b> основы математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач. <b>Уметь:</b> формулировать выбор математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.
		4. Анализирует результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений.	<b>Знать:</b> основы математического моделирования в области экономики и финансов. <b>Уметь:</b> формулировать на основании количественных и качественных выводов рекомендации по принятию финансово-экономических решений.

ПКи-1	Владение основными научными понятиями и категориальным аппаратом современной экономики и их применение при решении прикладных задач	1. Демонстрирует знание современных экономических концепций, моделей, ведущих школ и направлений развития экономической науки, использует категориальный и научный аппарат при анализе экономических явлений и процессов.	<b>Знать:</b> современные экономические концепции, модели, ведущих школ и направления развития экономической науки <b>Уметь:</b> демонстрировать знание современных экономических концепций, моделей, ведущих школ и направлений развития экономической науки, использовать категориальный и научный аппарат при анализе экономических явлений и процессов
		2. Выявляет сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, критически переосмысливает текущие социально-экономические проблемы	<b>Знать:</b> сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе <b>Уметь:</b> выявлять сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, критически переосмысливать текущие социально-экономические проблемы
		3. Грамотно и результативно пользуется российскими и зарубежными источниками научных знаний и экономической информации, знает основные направления экономической политики государства	<b>Знать:</b> основные направления экономической политики государства <b>Уметь:</b> грамотно и результативно пользоваться российскими и зарубежными источниками научных знаний и экономической информации, знать основные направления экономической политики государства

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эконометрика» является дисциплиной предпрофильного профессионального цикла по направлению подготовки 38.03.01 – Экономика профиль «Учет, анализ и аудит».

#### **4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся**

Очная форма обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Семестр 5</b>
Общая трудоемкость дисциплины	180/5
Контактная работа - Аудиторные занятия	50
Лекции	16
Семинарские занятия в т. ч. занятия в интерактивных формах	34
Самостоятельная работа	130
Вид текущего контроля	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Экзамен

#### **5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий**

##### **5.1.Содержание дисциплины**

##### **Тема 1. Введение в эконометрику. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия**

1. Предмет и задачи курса. Место курса в системе изучаемых дисциплин. Основные этапы развития эконометрики. Особенности эконометрического метода.

2. Этапы эконометрического исследования. Типы эконометрических моделей. Типы переменных в эконометрических моделях. Измерения в экономике. Типы шкал измерения. Проблема точности в эконометрических исследованиях.

3. Линейная регрессионная модель. Оценка параметров линейной регрессии. Определение интервальной оценки и проверка значимости параметров регрессии и уравнения в целом. Свойства, экономическая интерпретация параметров линейного уравнения регрессии. Оценка значимости уравнения регрессии и отдельных его параметров. Интервальная оценка прогноза по регрессионной модели.

4. Парные, частные, множественный коэффициенты корреляции. Коэффициент детерминации.

5. Множественная линейная регрессионная модель. Оценка параметров множественной линейной регрессии.

6. Определение интервальной оценки и проверка значимости параметров регрессии и уравнения в целом. Свойства, экономическая интерпретация параметров уравнения регрессии. Уравнение регрессии в стандартизированном масштабе. Интервальная оценка прогноза по регрессионной модели.

##### **Тема 2. Нелинейная регрессия. Предпосылки Гаусса-Маркова. Проверка нормальности случайных отклонений**

1. Нелинейная регрессия относительно включенных в анализ переменных, но

линейная по оцениваемым параметрам. Нелинейная регрессия относительно оцениваемых параметров. Коэффициент эластичности. Корреляция для нелинейной регрессии. Индекс детерминации.

2. Методы оценки параметров нелинейных моделей: оценивание параметров нелинейной регрессии: метод прямого поиска; методы, основанные на линейной аппроксимации модели; методы, предполагающие линеаризацию целевой функции.

3. Выбор наилучшей формы модели (Спецификация модели регрессии). Тест Бокса-Кокса. Тест Рамсея.

4. Предпосылки МНК (теорема Гаусса-Маркова). Свойства оценок, полученный с помощью МНК.

5. Тест на нормальность распределения вектора случайных возмущений.

### **Тема 3. Гетероскедастичность. Автокорреляция**

1. Понятие гетероскедастичности, причины и ее последствия.

2. Методы выявления гетероскедастичности (Графический анализ остатков, тест ранговой корреляции Спирмена, тест Парка, Глейзера, Уайта, Бреуша-Пагана, тест Голдфелда – Куандта).

3. ОМНК (подходы в случае, если дисперсии отклонений неизвестны).

4. Понятие автокорреляции, причины и ее последствия.

5. Методы выявления (графический метод, метод рядов, критерий Дарбина-Уотсона, коэффициент автокорреляции).

6. Методы смягчения автокорреляции: авторегрессионная модель. Способы определения коэффициента регрессии (коэффициент Дарбина-Уотсона, метод первых разностей, метод Хилдрета –Лу, Кохрейна-Оркатта).

### **Тема 4. Мультиколлинеарность. Фиктивные переменные**

1. Виды мультиколлинеарности и ее последствия

2. Определение наличия мультиколлинеарности данных

3. Методы устранения мультиколлинеарности

4. Спецификация моделей с фиктивными переменными.

5. Модели регрессии с фиктивными переменными сдвига

6. Модели регрессии с фиктивными переменными наклона.

7. Фиктивные переменные в сезонном анализе.

8. Исследование структурных переменных (тест Чоу).

### **Тема 5. Эконометрические модели со специфическими переменными. Моделирование одномерного временного ряда**

1. Модели бинарного выбора.

2. Модели множественного выбора.

3. Модели счетных данных.

4. Структура временного ряда.

5. Автокорреляционная функция. Процедура выделения трендовой и сезонной составляющей в аддитивной и мультипликативной моделях.

6. Методы определения наличия и характера тенденции ряда динамики. Метод скользящей средней. Методы определения наличия и характера тенденции ряда динамики. Выявление аномальных наблюдений и выравнивание ряда динамики: Блочные диаграммы по типу «ящика с усами», на основе распределения Стьюдента, метод Ир-



вина, метод скользящей средней.

7. Моделирование тенденции ряда динамики. Метод аналитического выравнивания. Моделирование циклических колебаний. Гармоники Фурье. Определение периода цикличности.

8. Моделирование случайных колебаний. Модели адаптивного прогнозирования

#### **Тема 6. Модели регрессии по временным рядам. Динамические эконометрические модели**

1. Специфика изучения взаимосвязей по рядам динамики.
2. Учет тенденции при построении модели регрессии.
3. ОМНК при построении модели по временным рядам. Учет сезонности.
4. Модели с лагами. Оценка моделей с бесконечным числом лагов.
5. Оценка моделей с конечным числом лагов.
6. Преобразование Койка.

#### **Тема 7. Модели стационарных временных рядов. Типологическая регрессия**

1. Стационарные временные ряды. Параметрические и непараметрические тесты на стационарность.

2. Авторегрессионные модели. Модель адаптивных ожиданий.
3. Авторегрессионные модели. Модель частичной корректировки.
4. Авторегрессионные модели. Смешанная модель.
5. Лаги Алмон
6. Методы построения типологических групп.
7. Функционалы качества разбиения.
8. Иерархические кластер-процедуры

#### **Тема 8. Системы одновременных эконометрических уравнений. Анализ панельных данных**

1. Общее понятие. Формы, виды систем эконометрических уравнений, типы переменных.

2. Необходимые и достаточные условия идентифицируемости системы эконометрических уравнений

3. Косвенный метод наименьших квадратов, ДМНК, ТМНК, ОМНК

4. Структура панельных данных. Реальные данные, микровыборки и макроопросы

5. Оценивание. Проверка на наличие фиксированных эффектов.

6. Оценивание. Проверка на наличие случайных эффектов.

## 5.2. Учебно - тематический план

### Очная форма обучения

№п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоёмкость в часах					Формы текущего контроля успеваемост и
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоят ельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекц ии	Семинары, практическ ие занятия		
1.	Введение в эконометри- ку. Парная линейная ре- грессия. Множественная линейная регрессия	18	6	2	4	6	Самостоятель- ные работы. Участие в реше- нии задач на практических занятиях. Обсуждение ре- шенных задач.
2.	Нелинейная регрессия. Предпосылки Гаусса-Маркова. Про- верка нормальности случайных отклонений	20	6	2	4	8	
3.	Гетероскедастичность. Автокорреляция	18	6	2	4	6	
4.	Мультиколлинеарность. Фиктивные переменные	18	6	2	4	6	
5.	Эконометрические мо- дели со специфически- ми переменными. Мо- делирование одномер- ного временного ряда	20	6	2	4	8	
6.	Модели регрессии по временным рядам. Динамические эконо- метрические модели	20	6	2	4	8	
7.	Модели стационарных временных рядов. Типо- логическая регрессия	24	8	2	6	8	
8.	Системы одновремен- ных эконометрических уравнений.Анализ па- нельных данных	18	6	2	4	6	
В целом по дисциплине		144	50	16	34	58	Согласно учеб- ному плану: контрольные работы

### 5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8, 9 (указывается раздел и порядковый номер источник)	Формы проведения занятий
Введение в эконометрику. Парная регрессия и корреляция	Исследование взаимосвязи между двумя переменными. Построение поля корреляции, расчет и проверка значимости коэффициента корреляции. Расчет коэффициента детерминации. Оценка параметров линейной регрессии. Свойства, экономическая интерпретация параметров линейного уравнения регрессии. Оценка значимости уравнения регрессии и отдельных его параметров. Проверка адекватности регрессии (F-тест Фишера). Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез об их значимости (t-статистика Стьюдента). Расчет средней ошибки аппроксимации. Интервальная оценка прогноза по регрессионной модели. (9,1)	- работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к семинарским и практическим занятиям; - выполнение домашних заданий
Множественная линейная регрессия	Исследование взаимосвязи между несколькими переменными. Проверка значимости коэффициентов корреляции. Оценка значимости параметров уравнения регрессии (F-тест Фишера). Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез об их значимости (t-статистика Стьюдента). Интервальная оценка прогноза по регрессионной модели. Уравнение регрессии в стандартизированном масштабе. (9,1)	- работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к семинарским и практическим занятиям; - выполнение домашних заданий
Нелинейная регрессия	Построение нелинейных регрессий. Приведение нелинейной модели к линейному виду: метод прямого поиска; методы, основанные на линейной аппроксимации модели; методы, предполагающие линеаризацию целевой функции. Расчет скорректированного коэффициента детерминации. Выбор наилучшей формы модели. Тест Рамсея. (9,1)	- работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к семинарским и практическим занятиям; - выполнение домашних заданий
Предпосылки Гаусса-Маркова. Проверка нормальности случайных отклонений	Тест на нормальность распределения вектора случайных возмущений: тест согласия Хельвига, тест Шапиро-Уилка и др. (9,1)	- работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к семинарским и практическим занятиям; - выполнение домашних заданий
Гетероскедастичность	Тестирование остатков на гетероскедастичность: графический анализ остатков, тест ранговой корреляции Спирмена, тест Парка, Глейзера, Уайта, Бреуша-Пагана, тест Голдфелда – Куандта). Обобщенный метод наименьших	- работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к семинарским и практическим занятиям

	квадратов. Оценка дисперсии истинной ошибки модели.(9,1)	тиям; -выполнение домашнихзаданий
Автокорреляция	Тестирование на наличие автокорреляции остатков: графический метод, метод рядов, критерий Дарбина-Уотсона, коэффициент автокорреляции. Авторегрессионное преобразование: метод первых разностей, метод Хилдрета –Лу, Кохрейна-Оркатта. (9, 1)	-работа с текстом лекции, разбор вопросовпо теме занятия; -изучение рекомендованных к занятию литературныхисточников; -подготовка к семинарским и практическим занятиям; -выполнение домашнихзаданий
Мультиколлинеарность	Оценка данных на мультиколлинеарность. Построение регрессионной модели вусловиях мультиколлинеарности без изменения состава модели. (9, 1)	-работа с текстом лекции, разбор вопросовпо теме занятия; -изучение рекомендованных к занятию литературныхисточников; -подготовка к семинарским и практическим занятиям; -выполнение домашнихзаданий
Фиктивные переменные	Построение модели регрессии: с фиктивнымипеременными сдвига, с фиктивнымипеременными наклона. Учет цикличности(сезонности) с помощью фиктивныхпеременных в регрессионных моделях. Тест Чоу. (9, 1)	-работа с текстом лекции, разбор вопросовпо теме занятия; -изучение рекомендованных к занятию литературныхисточников; -подготовка к семинарским и практическим занятиям; -выполнение домашнихзаданий
Эконометрическиемодели со специфическими переменными	Модели бинарного выбора. Постановка задачи и общий вид модели. Модели упорядоченного множественного выбора. Постановка задачи и общий вид модели упорядоченного множественного выбора. Оценка параметров модели упорядоченного множественного выбора методом максимального правдоподобия. Анализ качества и интерпретация моделей упорядоченного множественного выбора (Индекс отношения правдоподобияMcFadden). Проверка статистической значимости отдельных коэффициентовмодели. (9, 1)	-работа с текстом лекции, разбор вопросовпо теме занятия; -изучение рекомендованных к занятию литературных источников; -подготовка к семинарским и практическим занятиям; -выполнение домашних заданий
Моделирование одномерного временного ряда	Характеристика структуры ряда динамики. Построение автокорреляционной функцией временного ряда. Определение наличия и характера тенденции ряда динамикиАналитическое выравнивание ряда динамики.Выбор наилучшего уравнения. Моделирование циклических и случайных колебаний. Выравнивание ряда динамики методом скользящей средней. (9, 1)	-работа с текстом лекции, разбор вопросовпо теме занятия; -изучение рекомендованных к занятию литературныхисточников; -подготовка к семинарским и практическим занятиям; -выполнение домашних заданий
Модели регрессии поврежденным рядам	Нестационарные временные ряды. Методы исключения тенденции: методпоследовательных разностей, методотклонений от тренда, включение фактора времени в регрессионную модель. Коинтеграция временных рядов: тест Ингла- Грэнджера. (9, 1)	-работа с текстом лекции, разбор вопросовпо теме занятия; -изучение рекомендованных к занятию литературныхисточников; -подготовка к семинарским и практическим занятиям; -выполнение домашних заданий

Динамические эконометрические модели	Построение моделей с распределенными лагами (преобразование Койка). Построение моделей авторегрессии, авторегрессионных моделей с распределенными лагами. Лаги Алмон. (9, 1)	- работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к семинарским и практическим занятиям; - выполнение домашних заданий
Модели стационарных временных рядов	Тестирование временных рядов на стационарность. Тесты Дики-Фуллера. Спецификация моделей временных рядов (ARIMA). Прогнозирование авторегрессионных моделей. (9, 1)	- работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к семинарским и практическим занятиям; - выполнение домашних заданий
Типологическая регрессия	Алгоритм кластерного анализа. Выбор метрики расстояний и меры близости. Определение функционала качества разбиения. Построение дендрограммы распределения объектов наблюдения. (9, 1)	- работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к семинарским и практическим занятиям; - выполнение домашних заданий
Системы одновременных эконометрических уравнений	Применение условий идентификации системы эконометрических уравнений и метода оценки параметров модели. Составление структурной и приведенной формы модели. Оценка параметров системы эконометрических уравнений. (9, 1)	- работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к семинарским и практическим занятиям; - выполнение домашних заданий
Анализ панельных данных	Характеристики панельных данных. Линейные модели панельных данных. Проверка на наличие фиксированных эффектов. Проверка на наличие случайных эффектов. Применение инструментальных переменных. (9, 1)	- работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к семинарским и практическим занятиям; - выполнение домашних заданий

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

### 6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Введение в эконометрику. Парная линейная регрессия	Измерение признакового пространства. Типы шкал.	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Множественная линейная регрессия	Уравнение регрессии в стандартизированном виде.	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Нелинейная регрессия	Индекс корреляции. Индекс детерминации. Коэффициент эластичности	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию лите-

		ратурных источников.
Предпосылки Гаусса- Маркова. Проверка нормальности случайных отклонений	Тесты на нормальность распределения данных. Особенности применения тестов.	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Гетероскедастичность	Обобщенный метод наименьших квадратов, взвешенный метод наименьших квадратов. Теорема Айткена. Особенности применения тестов.	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Автокорреляция	Тест Бройша — Годфри и другие тесты на автокорреляцию в остатках. Особенности применения тестов.	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Мультиколлинеарность	Анализ матриц коэффициентов корреляции. Метод главных компонент. Особенности применения тестов.	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Фиктивные переменные	Интерпретация коэффициентов регрессии фиктивных переменных в регрессионных моделях.	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Эконометрические модели со специфическими переменными	Оценки качества модели бинарного выбора, множественного выбора.	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Моделирование одномерного временного ряда	Моделирование случайных процессов изолированного ряда динамики	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Модели регрессии по временным рядам	Методы тестирования временных рядов на коинтеграцию	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Динамические эконометрические модели	Особенности использования инструментальных переменных в оценке параметров модели	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Модели стационарных временных рядов	Тестирование ряда динамики на стационарность Частная автокорреляционная функция. Спектральная плотность.	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Типологическая регрессия	Критерий и принципы выбора метрики расстояний между объектами	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Системы одновременных эконометрических уравнений	Виды систем эконометрических уравнений	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Анализ панельных данных	Тесты на спецификацию модели данных	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.

## 6.2.Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

### Примерные задачи практических занятий

Задача 1. Имеется информация по 25 наблюдениям.

Признак	Среднее значение	Коэффициент вариации, %	Уравнение регрессии
y	35	20	$y = 20 + x_1 - 2,0x_2$
$x_1$	16	30	$y = 9 + 1,1x_1$
$x_2$	8	10	$y = 4 - 4,1x_2$

1. Оцените значимость каждого уравнения регрессии, если известно, что  $r_{x_1x_2} = -0,35$ .
2. Оцените значимость коэффициентов регрессии уравнения с двумя объясняющими переменными.
3. Определите показатели частной корреляции.
4. Найдите частные коэффициенты эластичности.

Задача 2. Имеется информация по 22 наблюдениям.

Признак	Среднее значение	Коэффициент вариации, %	Уравнение регрессии
y	23	20	$y = 19 - 2,0x_1 - 0,5x_2$
$x_1$	6	40	$y = 9 - 1,0x_1$
$x_2$	8	10	$y = 4 + 0,6x_2$

Задание:

1. Оцените значимость каждого уравнения регрессии, если известно, что  $r_{x_1x_2} = -0,5$ .
2. Оцените значимость коэффициентов регрессии уравнения с двумя факторами.
3. Найдите скорректированный коэффициент множественной корреляции.
4. Определите показатели частной корреляции.

Задача 3.

По 20 предприятиям легкой промышленности получена следующая информация, характеризующая зависимость объема выпуска продукции y (млн руб.) от количества отработанных за год человеко-часов  $x_1$  (тыс.чел.-ч.) и среднегодовой стоимости производственного оборудования  $x_2$  (млн руб.):

Уравнение регрессии	$y = 35 + 0,06x_1 + 2,5x_2$
Множественный коэффициент корреляции	0,9
Сумма квадратов отклонений расчетных значений результата от фактических	3000

Задание:

1. Определите коэффициент детерминации в этой модели.

2. Составьте таблицу результатов дисперсионного анализа.
3. Проанализируйте полученные результаты регрессионного анализа.

Задача 4. Зависимость объёма продаж (тыс. долл.)  $y$  от расходов на рекламу (тыс. долл.)  $x$  характеризуется по 12 предприятиям концерна следующим образом.

Уравнение регрессии	$y=10,6+0,6x$
Среднее квадратическое отклонение $x$	$\sigma_x=4,7$
Среднее квадратическое отклонение $y$	$\sigma_y=3,4$

Необходимо:

1. Определить коэффициент корреляции.
2. Построить таблицу дисперсионного анализа для оценки значимости уравнения регрессии в целом.
3. Найти стандартную ошибку оценки коэффициента регрессии.
4. Оценить значимость коэффициента регрессии через критерий Стьюдента.
5. Определить доверительный интервал для коэффициента регрессии с вероятностью 0,95 и сделать экономический вывод.

Задача 5.

Изучалась зависимость вида  $y=ab^x$ . Для преобразованных в логарифмах переменных получены следующие данные:

$$\sum xy = 4,2087 \quad \sum x = 8,2370$$

$$\sum x^2 = 9,2334 \quad \sum y = 3,9310$$

$$\sum (Y - \widehat{Y}_x)^2 = 0,0014$$

Задание

1. Найдите параметр  $b$ .
2. Найдите показатель корреляции, предполагая  $s_y = 0,008$ . Оцените его значимость.
3. Оцените его значимость, если известно, что  $n=9$

Задача 6.

В таблице представлена информация, полученная по 20 фермам области.

Показатель	Среднее значение	Коэффициент вариации, %
Урожайность, ц/га	27	20
Внесено удобрений на 1 га посева, кг	5	15

Фактическое значение критерия Фишера – 45.

Необходимо:

1. Определить линейный коэффициент детерминации.
2. Построить линейное уравнение регрессии.
3. Найти средний коэффициент эластичности.
4. С вероятностью 0,95 определить доверительный интервал ожидаемого значения урожайности в предположении роста количества внесенных удобрений на 10 % от своего среднего уровня.



## Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Структура временного ряда динамики
2. Автокорреляционная функция и коррелограмма
3. Аналитическое выравнивание временного ряда динамики
4. Аддитивная и мультипликативная модель ряда динамики
5. Статистическая оценка взаимосвязи временных рядов
6. Методы исключения тенденции
7. Проверка качества уравнения парной регрессии. F-критерий Фишера.
8. Коэффициенты корреляции парной регрессии. Оценка тесноты связи.
9. Точность коэффициентов парной регрессии. Проверка значимости.
10. Точечный и интервальный прогноз по уравнению парной линейной
11. регрессии.
12. Коэффициент эластичности в парном регрессионном анализе.
13. Проверка качества уравнения множественной регрессии. F-критерий Фишера.
14. Точность коэффициентов множественной регрессии. Доверительные интервалы.
15. Автокорреляция уровней динамического ряда и характеристика его структуры.
16. Модели с лаговыми переменными
17. Оценка параметров линейной парной регрессии.
18. Отбор факторов при построении множественной регрессии.
19. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.
20. Исследование структурных изменений с помощью теста Чоу.
21. Оценка параметров уравнения тренда.
22. Оценка адекватности и точности модели тенденции. Критерий Дарбина Уотсона.
23. Оценка параметров структурной формы модели.
24. Методы построения типологических групп
25. Расстояние между объектами и мера близости
26. Иерархические кластер-процедуры
27. Функционалы качества разбиения
28. Виды, формы систем эконометрических уравнений и их составляющие
29. КМНК, ДМНК
30. Оценка системы одновременных эконометрических моделей
31. Линейные модели панельных данных
32. Фиксированные эффекты: выявление и оценивание моделей регрессии
33. Случайные эффекты: выявление и оценивание моделей регрессии
34. Инструментальные переменные
35. Прогнозирование на основе временных рядов
36. Временные ряды: определение, цель и задача моделирования временного ряда. Детерминированная составляющая. Случайная составляющая.
37. Функциональные зависимости временного ряда. Предварительный анализ.

## Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры «Математика и информатика» Краснодарского филиала Финуниверситета.

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Финансовая математика и ее приложения».

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
<b>УК-4 Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач</b>					
Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.					
<b><u>Знать:</u></b> основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки данных в области экономики и финансов.	Фрагментарное представление об основных методах, средствах получения, представления, хранения и обработки данных в области экономики и финансов.	Неполные представления об основных методах, средствах получения, представления, хранения и обработки данных в области экономики и финансов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных методах, средствах получения, представления, хранения и обработки данных в области экономики и финансов.	Сформированные систематические представления об основных методах, средствах получения, представления, хранения и обработки данных в области экономики и финансов.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b><u>Уметь:</u></b> сформулировать концептуальную постановку основных методов, средств получения,	Фрагментарное умение формулировать концептуальную постановку основных	Несистематическое применение умений формулировать концептуальную	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать	Сформированное умение формулировать концептуальную постановку основных методов,	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
представления, хранения и обработки данных в области экономики и финансов.	методов, средств получения, представления, хранения и обработки данных в области экономики и финансов.	ю постановку основных методов, средств получения, представления, хранения и обработки данных в области экономики и финансов.	концептуальную постановку основных методов, средств получения, представления, хранения и обработки данных в области экономики и финансов.	средств получения, представления, хранения и обработки данных в области экономики и финансов.	задания, тестовые задания
Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.					
<b>Знать:</b> основы профессиональных пакетов прикладных программ в области экономики и финансов.	Фрагментарное представление об основах профессиональных пакетов прикладных программ в области экономики и финансов.	Неполные представления об основах профессиональных пакетов прикладных программ в области экономики и финансов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах профессиональных пакетов прикладных программ в области экономики и финансов.	Сформированные систематически представления об основах профессиональных пакетов прикладных программ в области экономики и финансов.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b>Уметь:</b> применять профессиональные пакеты прикладных программ в области экономики и финансов.	Фрагментарное умение применять профессиональные пакеты прикладных программ в области экономики и финансов.	Несистематическое применение использовать профессиональные пакеты прикладных программ в области экономики и финансов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять профессиональные пакеты прикладных программ в области экономики и финансов.	Сформированное умение применять профессиональные пакеты прикладных программ в области экономики и финансов.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.					
<b>Знать:</b> основы прикладного программного обеспечения	Фрагментарное представление об основах прикладного	Неполные представления об основах прикладного программного	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематически представления об основах	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
	программного обеспечения	обеспечения	представления об основах прикладного программного обеспечения	прикладного программного обеспечения	ориентированные задания, тестовые задания
<b>Уметь:</b> применять необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	Фрагментарное умение применять необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	Несистематическое применение умений применять необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	Сформированное умение применять необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.					
<b>Знать:</b> основы прикладного программного обеспечения	Фрагментарное представление об основах прикладного программного обеспечения	Неполные представления об основах прикладного программного обеспечения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах прикладного программного обеспечения	Сформированные систематически представления об основах прикладного программного обеспечения	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b>Уметь:</b> внедрять необходимое прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Фрагментарное умение внедрять необходимое прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Несистематическое применение умений внедрять необходимое прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение внедрять необходимое прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Сформированное умение внедрять необходимое прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b>УК-10 Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач</b>					
Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы					

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
их сбора, обработки и интерпретации.					
<b>Знать:</b> состав и структуру требуемых данных и информации	Фрагментарное представление о составе и структуре требуемых данных и информации	Неполные представления о составе и структуре требуемых данных и информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о составе и структуре требуемых данных и информации	Сформированные систематически представления о составе и структуре требуемых данных и информации	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b>Уметь:</b> грамотно реализовать и применять процессы сбора, обработки и интерпретации требуемых данных и информации	Фрагментарное умение грамотно реализовать и применять процессы сбора, обработки и интерпретации требуемых данных и информации	Несистематическое применение умений грамотно реализовать и применять процессы сбора, обработки и интерпретации требуемых данных и информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение грамотно реализовать и применять процессы сбора, обработки и интерпретации требуемых данных и информации	Сформированное умение внедрять грамотно реализовать и применять процессы сбора, обработки и интерпретации требуемых данных и информации	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу variability.					
<b>Знать:</b> основы происходящего, закономерностей и природы variability.	Фрагментарное представление об основах происходящего, закономерностей и природы variability.	Неполные представления об основах происходящего, закономерностей и природы variability.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах происходящего, закономерностей и природы variability.	Сформированные систематически представления об основах происходящего, закономерностей и природы variability.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b>Уметь:</b> сформулировать сущность происходящего, выявлять	Фрагментарное умение сформулировать сущность происходящего	Несистематическое применение умений сформулировать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Сформированное умение сформулировать сущность происходящего,	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
закономерности, понимать природу variability.	о, выявлять закономерности, понимать природу variability.	ть сущность происходящего, выявлять закономерности, понимать природу variability.	умение сформулировать сущность происходящего, выявлять закономерности, понимать природу variability.	выявлять закономерности, понимать природу variability.	ориентированные задания, тестовые задания
Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп.					
<b>Знать:</b> основные признаки классификации, свойства элементов.	Фрагментарное представление об основных признаках классификации, свойствах элементов.	Неполные представления об основных признаках классификации, свойствах элементов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных признаках классификации, свойствах элементов.	Сформированные систематические представления об основных признаках классификации, свойствах элементов.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b>Уметь:</b> выделить соответствующие группы однородных «объектов», идентифицировать общие свойства элементов этих групп, оценивать результаты классификации и показывать прикладное назначение классификационных групп.	Фрагментарное умение выделить соответствующие группы однородных «объектов», идентифицировать общие свойства элементов этих групп, оценивать результаты классификации и показывать прикладное назначение классификационных групп.	Несистематическое применение умений выделить соответствующие группы однородных «объектов», идентифицировать общие свойства элементов этих групп, оценивать результаты классификации и показывать прикладное назначение классификационных групп.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выделить соответствующие группы однородных «объектов», идентифицировать общие свойства элементов этих групп, оценивать результаты классификации и показывать прикладное назначение классификационных групп.	Сформированное умение выделить соответствующие группы однородных «объектов», идентифицировать общие свойства элементов этих групп, оценивать результаты классификации и показывать прикладное назначение классификационных групп.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.					
<b><u>Знать:</u></b> основные признаки классификации, свойства элементов.	Фрагментарное представление об основных признаках классификации, свойства элементов.	Неполные представления об основных признаках классификации, свойства элементов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных признаках классификации, свойства элементов.	Сформированные систематические представления об основных признаках классификации, свойства элементов.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b><u>Уметь:</u></b> разработать собственные суждения и оценки, отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок.	Фрагментарное умение разработать собственные суждения и оценки, отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок.	Несистематическое применение умений разработать собственные суждения и оценки, отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разработать собственные суждения и оценки, отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок.	Сформированное умение разработать собственные суждения и оценки, отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания.					
<b><u>Знать:</u></b> состав и структуру требуемых данных и информации	Фрагментарное представление о составе и структуре требуемых данных и информации	Неполные представления о составе и структуре требуемых данных и информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о составе и структуре требуемых данных и информации	Сформированные систематические представления о составе и структуре требуемых данных и информации	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b><u>Уметь:</u></b> формировать свою точку зрения посредством и на основе системного	Фрагментарное умение формировать свою точку зрения посредством и на основе	Несистематическое применение формировать свою точку зрения посредством и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формировать	Сформированное умение формировать свою точку зрения посредством и на основе	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
описания.	системного описания.	на основе системного описания.	свою точку зрения посредством и на основе системного описания.	системного описания.	задания, тестовые задания

**ПКН-3 Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты**

Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.

<b>Знать:</b> основы статистического анализа данных для решения финансово-экономических задач.	Фрагментарное представление об основах статистического анализа данных для решения финансово-экономических задач.	Неполные представления об основах статистического анализа данных для решения финансово-экономических задач.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах статистического анализа данных для решения финансово-экономических задач.	Сформированные систематические представления об основах статистического анализа данных для решения финансово-экономических задач.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b>Уметь:</b> проводить сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.	Фрагментарное умение проводить сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.	Несистематическое применение умений проводить сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.	Сформированное умение проводить сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания

Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям.

<b>Знать:</b> современные математические постановки финансово-экономических	Фрагментарное представление о современных математических постановках	Неполные представления о современных математических постановках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления	Сформированные систематические представления о современных математических	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные
---	--	---	---	---	--



Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
задач	финансово-экономическим задач	финансово-экономическим задач	о современных математических постановках финансово-экономических задач	постановках финансово-экономических задач	ные задания, тестовые задания
<b>Уметь:</b> разрабатывать математические постановки финансово-экономических задач, переходить от постановок задач к математическим моделям.	Фрагментарное умение разрабатывать математические постановки финансово-экономическим задач, переходить от постановок задач к математическим моделям.	Несистематическое применение разрабатывать математические постановки финансово-экономическим задач, переходить от постановок задач к математическим моделям.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать математические постановки финансово-экономических задач, переходить от постановок задач к математическим моделям.	Сформированное умение разрабатывать математические постановки финансово-экономических задач, переходить от постановок задач к математическим моделям.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области					
<b>Знать:</b> основы математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач.	Фрагментарное представление об основах математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономическим задач.	Неполные представления об основах математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономическим задач.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач.	Сформированные систематически представления об основах математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b>Уметь:</b> формулировать выбор математических методов и информационных технологий	Фрагментарное умение формулировать выбор математических методов и информационных технологий	Несистематическое применение умений формулировать выбор математических методов и информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать выбор математических методов и информационных технологий	Сформированное умение формулировать выбор математических методов и информационных технологий	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.	ных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.	их методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.	выбор математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.	ых технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.	задания, тестовые задания
Анализирует результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений.					
<b>Знать:</b> основы математического моделирования в области экономики и финансов.	Фрагментарное представление об основах математического моделирования в области экономики и финансов.	Неполные представления об основах математического моделирования в области экономики и финансов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах математического моделирования в области экономики и финансов.	Сформированные систематические представления об основах математического моделирования в области экономики и финансов.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b>Уметь:</b> формулировать на основании количественных и качественных выводов рекомендации по принятию финансово-экономических решений.	Фрагментарное умение формулировать на основании количественных и качественных выводов рекомендации по принятию финансово-экономических решений.	Несистематическое применение умений формулировать на основании количественных и качественных выводов рекомендации по принятию финансово-экономических решений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать на основании количественных и качественных выводов рекомендации по принятию финансово-экономических решений.	Сформированное умение формулировать на основании количественных и качественных выводов рекомендации по принятию финансово-экономических решений.	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b>ПКН-1 Владение основными научными понятиями и категориальным аппаратом современной экономики и их применение при решении прикладных задач</b>					

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворит ельно»	«удовлетворит ельно»	«хорошо»	«отлично»	
Демонстрирует знание современных экономических концепций, моделей, ведущих школ и направлений развития экономической науки, использует категориальный и научный аппарат при анализе экономических явлений и процессов					
<b>Знать:</b> современные экономические концепции, модели, ведущих школ и направления развития экономической науки	Фрагментарно е представление о современных экономически х концепциях, моделях, ведущих школ и направлениях развития экономическо й науки	Неполные представления о современных экономически х концепциях, моделях, ведущих школ и направлениях развития экономическо й науки	Сформированн ые, но содержащие отдельные пробелы представления о современных экономических концепциях, моделях, ведущих школ и направлениях развития экономической науки	Сформированн ые систематически е представления о современных экономических концепциях, моделях, ведущих школ и направлениях развития экономической науки	Вопросы для оценки знаний и умений, практико- ориентирова нные задания, тестовые задания
<b>Уметь:</b> демонстрироват ь знание современных экономических концепций, моделей, ведущих школ и направлений развития экономической науки, использовать категориальный и научный аппарат при анализе экономических явлений и процессов	Фрагментарно е умение демонстриров ать знание современных экономически х концепций, моделей, ведущих школ и направлений развития экономическо й науки, использовать категориальны й и научный аппарат при анализе экономически х явлений и процессов	Несистематич еское применение умений демонстриров ать знание современных экономически х концепций, моделей, ведущих школ и направлений развития экономическо й науки, использовать категориальны й и научный аппарат при анализе экономически х явлений и процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение демонстрирова ть знание современных экономических концепций, моделей, ведущих школ и направлений развития экономической науки, использовать категориальны й и научный аппарат при анализе экономических явлений и процессов	Сформированно е умение демонстрироват ь знание современных экономических концепций, моделей, ведущих школ и направлений развития экономической науки, использовать категориальный и научный аппарат при анализе экономических явлений и процессов	Вопросы для оценки знаний и умений, практико- ориентирова нные задания, тестовые задания
Выявляет сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, критически переосмысливает текущие социально-экономические проблемы					

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
<b>Знать:</b> сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе	Фрагментарное представление о сущности и особенностях современных экономических процессов, их связи с другими процессами, происходящими в обществе	Неполные представления о сущности и особенностях современных экономических процессов, их связи с другими процессами, происходящими в обществе	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о сущности и особенностях современных экономических процессов, их связи с другими процессами, происходящими в обществе	Сформированные систематические представления о сущности и особенностях современных экономических процессов, их связи с другими процессами, происходящими в обществе	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
<b>Уметь:</b> выявлять сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, критически переосмысливать текущие социально-экономические проблемы	Фрагментарное умение выявлять сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, критически переосмысливать текущие социально-экономические проблемы	Несистематическое применение умений выявлять сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, критически переосмысливать текущие социально-экономические проблемы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, критически переосмысливать текущие социально-экономические проблемы	Сформированное умение выявлять сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, критически переосмысливать текущие социально-экономические проблемы	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания
Грамотно и результативно пользуется российскими и зарубежными источниками научных знаний и экономической информации, знает основные направления экономической политики государства					
<b>Знать:</b> основные направления экономической политики государства	Фрагментарное представление об основных направлениях экономической политики	Неполные представления об основных направлениях экономической политики государства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных	Сформированные систематические представления об основных направлениях экономической	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
	государства		направлениях экономической политики государства	политики государства	задания, тестовые задания
<b>Уметь:</b> грамотно и результативно пользоваться российскими и зарубежными источниками научных знаний и экономической информации, знать основные направления экономической политики государства	Фрагментарно умение грамотно и результативно пользоваться российскими и зарубежными источниками научных знаний и экономической информации, знать основные направления экономической политики государства	Несистематическое применение умений грамотно и результативно пользоваться российскими и зарубежными источниками научных знаний и экономической информации, знать основные направления экономической политики государства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение грамотно и результативно пользоваться российскими и зарубежными источниками научных знаний и экономической информации, знать основные направления экономической политики государства	Сформированное умение грамотно и результативно пользоваться российскими и зарубежными источниками научных знаний и экономической информации, знать основные направления экономической политики государства	Вопросы для оценки знаний и умений, практико-ориентированные задания, тестовые задания

## 7.2. Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
УК-4 УК-10 ПКН-1 ПКН-3	1. Что такое эконометрика?	Это наука, изучающая закономерности и взаимозависимости в экономике методами математической статистики
	2. Что такое выборочная совокупность?	Это множество наблюдений, составляющих часть генеральной совокупности
	3. Какой коэффициент определяет среднее изменение результативного признака при изменении факторного признака на 1%:	Коэффициент эластичности
	4. Какие переменные включает в себя система эконометрических уравнений?	Эндогенные и экзогенные
	5. Какие науки включает в себя эконометрика?	Экономическую теорию, математическую и экономическую статистику

6. К каким видам эконометрических моделей по типам зависимости относятся модели?	Нелинейной и линейной регрессии
7. Система эконометрических уравнений включает в себя predetermined и зависимые переменные?	Да, верно
8. Как называется модель нелинейного уравнения парной регрессии вида $y = a + b/x + \varepsilon$ ?	Гиперболическая
9. Какие свойства присущи информации?	Статические
10. Верно ли что в зависимости от используемой среды передачи данных в компьютерных сетях выделяют проводные и беспроводные типы сетей?	Да, верно
11. Какое корреляционное отношение позволяет измерить тесноту связи между коррелируемыми величинами?	Эмпирическое
12. Сколько % составляет предельно допустимое значение средней ошибки аппроксимации?	Не более 8-10
13. Как называется графическое изображение, в котором числовые данные представляются в виде геометрических фигур?	Диаграмма
14. В модели парной линейной регрессии величина У является?	Неслучайной
15. Что будет означать, если парный коэффициент корреляции между признаками равен -1?	Это будет означать наличие обратной функциональной связи
16. Что показывает коэффициент регрессии?	Он показывает, как меняется переменная у при увеличении переменной х на 1%
17. Что является предметом изучения эконометрики?	Массовые экономические процессы и явления
18. На что опирается теорема Гаусса-Маркова в эконометрике?	Метод наименьших квадратов
19. Верно ли что, метод наименьших квадратов в эконометрике позволяет решать задачи, опираясь на минимизацию суммы квадратов отклонений некоторых функций от искомым переменных?	Да верно
20. Какой показатель измеряет тесноту статистической связи между переменной и объясняющими переменными?	Коэффициент детерминации

### 7.3. Практико-ориентированные задания

Шифр компетенции	Практико-ориентированные задания	Правильный ответ															
УК-4 УК-10 ПКН-1 ПКН-3	1. Найти среднее число государственных вузов, если статистические данные таковы:	564,2															
	<table><tr><td>Годы</td><td>1994</td><td>1995</td><td>1996</td><td>1997</td><td>1998</td></tr><tr><td>Кол-во ВУЗов</td><td>548</td><td>553</td><td>569</td><td>573</td><td>578</td></tr></table>		Годы	1994	1995	1996	1997	1998	Кол-во ВУЗов	548	553	569	573	578			
	Годы		1994	1995	1996	1997	1998										
	Кол-во ВУЗов	548	553	569	573	578											
2. Рассчитать ковариацию между 2-мя рядами:	1,634																
<table><tr><td>Поголовье КРС (млн.т)</td><td>57</td><td>54,7</td><td>52,2</td><td>48,9</td><td>43,3</td><td>39,7</td><td>35,1</td></tr><tr><td>Пр-во молока (тыс.т)</td><td>1,49</td><td>1,38</td><td>1,29</td><td>1,19</td><td>0,99</td><td>0,98</td><td>0,88</td></tr></table>		Поголовье КРС (млн.т)	57	54,7	52,2	48,9	43,3	39,7	35,1	Пр-во молока (тыс.т)	1,49	1,38	1,29	1,19	0,99	0,98	0,88
Поголовье КРС (млн.т)		57	54,7	52,2	48,9	43,3	39,7	35,1									
Пр-во молока (тыс.т)	1,49	1,38	1,29	1,19	0,99	0,98	0,88										

3. Рассчитать выборочную частную автокорреляцию 1-го порядка, используя данные	- 0,365																														
<table><tr><td>6.3</td><td>6.6</td><td>6.8</td><td>7.0</td><td>7.1</td><td>7.4</td><td>7.9</td><td>7.8</td><td>7.4</td></tr></table>	6.3	6.6	6.8	7.0	7.1	7.4	7.9	7.8	7.4																						
6.3	6.6	6.8	7.0	7.1	7.4	7.9	7.8	7.4																							
4. Оценить параметры предполагаемой линейной зависимости объемов производства мяса по поголовью скота, если: x (производство мяса) = 6,8 y (поголовье скота) = 47,3 Cov = 11,2 Var = 56,9	y = 45,968 + 0,196x																														
5. Определить остаток в 1-ом наблюдение, если уравнение регрессии имеет вид: y = 0,20x – 2,24	- 0,79																														
<table><tr><td>57</td><td>54,7</td><td>52,2</td><td>48,9</td><td>43,3</td><td>39,7</td><td>35,1</td></tr><tr><td>8,37</td><td>8,26</td><td>7,51</td><td>6,8</td><td>5,79</td><td>5,33</td><td>4,85</td></tr></table>	57	54,7	52,2	48,9	43,3	39,7	35,1	8,37	8,26	7,51	6,8	5,79	5,33	4,85																	
57	54,7	52,2	48,9	43,3	39,7	35,1																									
8,37	8,26	7,51	6,8	5,79	5,33	4,85																									
6. Для рассчитанного уравнения регрессии определена ESS = 15,37/ Найти коэффициент детерминации, если TSS = 16,21.	0,948																														
7. Определить выборочную корреляцию между 2-мя величинами, если ковариация составляет 11,17, вариация первого ряда составляет 59,86 , а второго 2,32.	10,588																														
8. Вычислить коэффициент детерминации	0,795																														
<table><tr><td>Потребление y</td><td>15,7</td><td>16,7</td><td>17,5</td><td>18,8</td><td>18</td><td>19,1</td><td>18</td></tr><tr><td>y*</td><td>16,2</td><td>16,2</td><td>18,0</td><td>18,3</td><td>18,3</td><td>18,3</td><td>17,7</td></tr><tr><td></td><td>26</td><td>40</td><td>20</td><td>71</td><td>34</td><td>30</td><td>48</td></tr></table>	Потребление y	15,7	16,7	17,5	18,8	18	19,1	18	y*	16,2	16,2	18,0	18,3	18,3	18,3	17,7		26	40	20	71	34	30	48							
Потребление y	15,7	16,7	17,5	18,8	18	19,1	18																								
y*	16,2	16,2	18,0	18,3	18,3	18,3	17,7																								
	26	40	20	71	34	30	48																								
9. Для оценки возможной мультиколлинеарности, рассчитать коэффициент корреляции между рядами данных	- 0,234																														
<table><tr><td>Производство x1</td><td>30,8</td><td>34,3</td><td>38,3</td><td>37,7</td><td>33,8</td><td>39,9</td><td>38,7</td><td>37,0</td><td>31,4</td></tr><tr><td>Импорт x2</td><td>1,1</td><td>1,2</td><td>0,4</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,33</td></tr><tr><td>Потребление y</td><td>15,7</td><td>16,7</td><td>17,5</td><td>18,8</td><td>18,0</td><td>18,3</td><td>18,5</td><td>19,1</td><td>18,0</td></tr></table>	Производство x1	30,8	34,3	38,3	37,7	33,8	39,9	38,7	37,0	31,4	Импорт x2	1,1	1,2	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,33	Потребление y	15,7	16,7	17,5	18,8	18,0	18,3	18,5	19,1	18,0	
Производство x1	30,8	34,3	38,3	37,7	33,8	39,9	38,7	37,0	31,4																						
Импорт x2	1,1	1,2	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,33																						
Потребление y	15,7	16,7	17,5	18,8	18,0	18,3	18,5	19,1	18,0																						
10. Рассчитать выборочное среднее для ряда данных по личным потребительским расходам на косметику (млрд. руб.): 6.3 6.6 6.8 7.0 7.1 7.4 7.9 7.8 7.4	7,02 (млрд. руб.)																														
11. Какое допустимое значение будет являться при хорошем качестве модели средней ошибки аппроксимации?	От 5 до 7 %																														
12. Для рядов 1,2 уравнения регрессии y = 0,20 – 2,24, найти необъясненную сумму квадратов отклонений.	0,8177																														
<table><tr><td>57</td><td>54,7</td><td>52,2</td><td>48,9</td><td>43,3</td><td>39,7</td><td>35,1</td></tr><tr><td>8,37</td><td>8,26</td><td>7,51</td><td>6,8</td><td>5,79</td><td>5,33</td><td>4,85</td></tr></table>	57	54,7	52,2	48,9	43,3	39,7	35,1	8,37	8,26	7,51	6,8	5,79	5,33	4,85																	
57	54,7	52,2	48,9	43,3	39,7	35,1																									
8,37	8,26	7,51	6,8	5,79	5,33	4,85																									
13. Найти оценку ковариации для τ = 0,1,2 6.3 6.6 6.8 7.0 7.1 7.4 7.9 7.8 7.4	0,367; 0,283; 0,164.																														
14. Сколько составит значение коэффициента детерминации, если случайными воздействиями обусловлено 12% дисперсии результативного признака ?	0,88																														
15. Рассчитать выборочную дисперсию по данным 6.3 6.6 6.8 7.0 7.1 7.4 7.9 7.8 7.4	3,676																														
16. Определить выборочную дисперсию для ряда данных о по-	52,204																														

	требление мяса (в кг на душу населения в год).								
	69	60	69	57	55	51	50		
	17. Рассчитать выборочную автокорреляцию для $\tau = 1,2$ , используя данные							0,771; 0,446	
	6,3	6,6	6,8	7,0	7,1	7,4	7,9	7,8	7,4
	18. Определить объясненную сумму квадратов отклонений для рядов и уравнения регрессии $y = 0,20 - 2,24x$ .							15,921	
	57	54,7	52,2	48,9	43,3	39,7	35,1		
	8,37	8,26	7,51	6,8	5,79	5,33	4,85		

## 7.4. Тесты

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
УК-4 УК-10 ПКН-1 ПКН - 3	1. Коэффициенты регрессии (а, b) в выборочном уравнении регрессии определяются методом (ами) ... 1) наименьших квадратов 2) взвешенных наименьших квадратов 3) моментов 4) градиентными	1
	2. Какова цель эконометрики? 1) представить экономические данные в наглядном виде 2) разработать методы моделирования и количественного анализа реальных экономических объектов 3) определить способы сбора и группировки статистических данных 4) изучить качественные аспекты экономических явлений	2
	3. Если парный коэффициент корреляции между признаками равен -1, то это означает: 1) отсутствие связи 2) наличие обратной корреляционной связи 3) наличие прямой корреляционной связи 4) наличие обратной функциональной связи	4
	4. Уравнение степенной функции имеет вид: 1) $\tilde{y} = a \cdot x^b$ 2) $\tilde{y} = a + \frac{b}{x}$ 3) <input type="text"/> 4) <input type="text"/>	1
	5. Гетероскедастичность – это в эконометрике термин, обозначающий: 1) неоднородность наблюдений, которая выражается в непостоянной (неодинаковой) дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели 2) однородную вариантность значений наблюдений, которая выражена в относительной стабильности, гомогенности дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели 3) меру разброса значений случайной величины относительно ее математического ожидания	1
	6. Мультиколлинеарность – это в эконометрике термин, обо-	3



	<p>значающий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) метод, позволяющий оценить параметры модели, опираясь на случайные выборки</li> <li>2) статистическую зависимость между последовательными элементами одного ряда, которые взяты со сдвигом</li> <li>3) наличие линейной зависимости между факторами (объясняющими переменными) регрессионной модели</li> </ol>	
	<p>7. Какой коэффициент определяет среднее изменение результативного признака при изменении факторного признака на 1%:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) коэффициент регрессии</li> <li>2) коэффициент детерминации</li> <li>3) коэффициент корреляции</li> <li>4) коэффициент эластичности</li> </ol>	4
	<p>8. В модели множественной регрессии за изменение регрессии отвечает несколько объясняющих переменных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) одной зависимой переменной</li> <li>2) случайной составляющей</li> <li>3) двух случайных членов</li> <li>4) нескольких случайных членов</li> </ol>	1
	<p>9. С помощью какой функции Microsoft Excel можно вычислить F-статистику Фишера-Снедекора парной линейной модели <math>y = a + b \cdot x</math>?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ЛИНЕЙН</li> <li>2) НАКЛОН</li> <li>3) ОТРЕЗОК</li> <li>4) РЕГРЕС</li> </ol>	1
	<p>10. Эконометрика синтезирует в себе науки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) макроэкономику, теорию вероятностей и линейную алгебру</li> <li>2) экономический анализ, статистику и информатику</li> <li>3) экономическую теорию, математическую статистику и экономическую статистику</li> <li>4) микроэкономику, математику и информатику</li> </ol>	3
	<p>11. Какой пакет анализа Microsoft Excel позволяет оценить многие характеристики линейной регрессионной модели?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) "Выборка"</li> <li>2) "Гистограмма"</li> <li>3) "Корреляция"</li> <li>4) "Регрессия"</li> </ol>	4
	<p>12. Какой пакет анализа Microsoft Excel позволяет построить корреляционную матрицу для множественной линейной модели?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) "Гистограмма"</li> <li>2) "Ковариация"</li> <li>3) "Корреляция"</li> <li>4) "Регрессия"</li> </ol>	3

## **8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная:**

1. Эконометрика: учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва: Юрайт, 2022. — 449 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/488603> (дата обращения: 23.11.2022). — Текст : электронный.

2. Бабешко Л. О. Эконометрика и эконометрическое моделирование: учебник / Л. О. Бабешко, М. Г. Бич, И. В. Орлова. — Москва: Инфра-М, 2018. — 385 с. — Текст: непосредственный. - То же. - 2023. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1905581> (дата обращения: 23.11.2022). - Текст : электронный.

3. Демидова, О. А. Эконометрика: учебник и практикум для вузов / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. — Москва: Юрайт, 2022. — 334 с. — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/489325>(дата обращения: 23.11.2022). - Текст: электронный.

### **Дополнительная:**

4. Бывшев В. А. Моделирование финансово-экономических временных рядов в R: учебное издание. — Москва: Финансовый университет, 2018. — 90 с. — Образовательный портал Финуниверситета. - URL: [https://portal.fa.ru/Files/Data/42dee49e-ed38-4f9a-a3cc-eb331ffb04b6/byvshev\\_v\\_a\\_modelirovanie\\_finansovo\\_yekonomicheskikh\\_vremennyh\\_ryadov\\_v\\_r\\_sokrashhjonnyj.pdf](https://portal.fa.ru/Files/Data/42dee49e-ed38-4f9a-a3cc-eb331ffb04b6/byvshev_v_a_modelirovanie_finansovo_yekonomicheskikh_vremennyh_ryadov_v_r_sokrashhjonnyj.pdf). - Текст: электронный.

## **9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/> о контроля знаний (зачета).

Самостоятельная работа студентов в большей мере проходит внеаудиторно. Организации самостоятельной работы служит календарно-тематический план изучения дисциплины. В этом плане указана тематика лекций, практических занятий, вопросы и задания для самостоятельного изучения. На портале <https://campus.fa.ru/> своевременно выкладываются материалы для самостоятельного разбора и задачи для самоконтроля.

При подготовке к лекции рекомендовано ознакомиться с тематическим планом, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и по рекомендованным пособиям выделить наиболее трудные вопросы. Работа с лекционным материалом предполагает конспектирование основного содержания лекции и разбор материала к семинарским занятиям.

## 10. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций

### *Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний и практических навыков, следовательно, пропуски отдельных лекций необходимо сразу наверстывать посредством самостоятельного изучения пропущенной темы и консультаций с преподавателем, ведущим занятия.

### *Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям*

Студентам следует на каждое практическое занятие приходить с результатами выполненной домашней работы предыдущего семинара. Такое требование связано с тем, что сложные программы обсуждаются и выполняются несколько семинаров подряд, и для работы по теме текущего семинара используются результаты работы на предыдущем семинаре и соответствующей домашней работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины и приобретение практических навыков по дисциплине финансовая математика и ее приложения.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно. Результатом выполнения задания является применение навыков в сфере эконометрики. Задание может быть выполнено как на компьютере студента (домашнем или в компьютерном классе), так и на компьютере преподавателя (домашнем или установленным в компьютерном классе).

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения
- разбирать на семинарах и консультациях ошибки в программах и прочие непонятные вопросы.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

### **Критерии оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций:**

- оценкой **«отлично»** оценивается полное освоение компетенций по данной дисциплине. Оценка выставляется при получении обучающимся 86 и более баллов. При этом он:

**знает:** базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), собственные экономические и финансовые риски; базовые математические модели, применяемые в различных предметных областях; математические модели для решения поставленной прикладной или теоретической задачи; методологию математического моделирования для решения профессиональных задач.

**умеет:** понимать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; применять методы

личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски; демонстрировать знания базовых математических моделей, применяемых в различных предметных областях; адаптировать и применять существующие математические модели для решения поставленной прикладной или теоретической задачи; владеть методологией математического моделирования для решения профессиональных задач.

- оценкой **«хорошо»** оценивается освоение компетенций по данной дисциплине, однако в ответах допускаются неточности и незначительные ошибки. Оценка выставляется при получении обучающимся от 70 до 85 баллов. При этом он:

**Хорошо знает:** базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), собственные экономические и финансовые риски; базовые математические модели, применяемые в различных предметных областях; математические модели для решения поставленной прикладной или теоретической задачи; методологию математического моделирования для решения профессиональных задач.

**Хорошо умеет:** понимать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски; демонстрировать знания базовых математических моделей, применяемых в различных предметных областях; адаптировать и применять существующие математические модели для решения поставленной прикладной или теоретической задачи; владеть методологией математического моделирования для решения профессиональных задач.

- оценкой **«удовлетворительно»** оценивается освоение компетенций по данной дисциплине, однако в ответах допускаются отдельные ошибки. Оценка выставляется при получении обучающимся от 50 до 69 баллов. При этом он:

**Плохо знает:** базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), собственные экономические и финансовые риски; базовые математические модели, применяемые в различных предметных областях; математические модели для решения поставленной прикладной или теоретической задачи; методологию математического моделирования для решения профессиональных задач.

**Плохо умеет:** понимать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски; демонстрировать знания базовых математических моделей, применяемых в различных предметных областях; адаптировать и при-

менять существующие математические модели для решения поставленной прикладной или теоретической задачи; владеть методологией математического моделирования для решения профессиональных задач.

- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в том случае, если компетенции не освоены, ответы содержат существенные ошибки и обучающимся получено менее 50 баллов. При этом он:

**Не знает:** базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), собственные экономические и финансовые риски; базовые математические модели, применяемые в различных предметных областях; математические модели для решения поставленной прикладной или теоретической задачи; методологию математического моделирования для решения профессиональных задач.

**Не умеет:** понимать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски; демонстрировать знания базовых математических моделей, применяемых в различных предметных областях; адаптировать и применять существующие математические модели для решения поставленной прикладной или теоретической задачи; владеть методологией математического моделирования для решения профессиональных задач.

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

**11.1.Комплект лицензионного программного обеспечения:**

1. ОС Astra Linux,
2. LibreOffice
3. Антивирус Kaspersky

**11.2.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
4. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
5. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>

**11.3.Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации - не предусмотрены.**

**11.4.Среда программирования R.**

**11.5.Среда программирования Wolfram Mathematica.**

## **12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Требуется доступ в компьютерный класс для выполнения заданий для самостоятельной работы.