

Рабочая программа дисциплины

**Эконометрика**

<i>Направление подготовки</i>	Экономика
<i>Код</i>	38.03.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Финансы в цифровой экономике
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Группа компетенций</b>	<b>Категория компетенций</b>	<b>Код</b>
Универсальные	Разработка и реализация проектов	УК-2
Профессиональные		ПК-19

**2. Компетенции и индикаторы их достижения**

<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
<b>УК-2</b>	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.2</b> Решает поставленную перед ним подцель проекта, через формулирование конкретных задач. <b>УК-2.5</b> Владеет навыками работы оформления документации, публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта или проекта в целом
<b>ПК-19</b>	Способен к выработке мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и проводить анализ и оценку рисков	<b>ПК-19.1</b> Применяет в профессиональной деятельности современные методики анализа и оценки рисков

**3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине**

**3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине**

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
<b>Код компетенции</b>	<b>УК-2</b>		
	основы регрессионных моделей, необходимых для проведения экономических расчетов, обосновывать их и представлять результаты работы; экономические методы исследования задач финансовой деятельности экономиста.	использовать теории регрессионных моделей для решения финансовых задач; применять методы эконометрики для исследования задач экономической деятельности.	навыками построения регрессионных моделей для осуществления финансовых операций; навыками анализа экономических задач с помощью инструментов теории эконометрических моделей.
<b>Код компетенции</b>	<b>ПК-19</b>		
	- методологию эконометрического моделирования; - этапы построения стандартных эконометрических моделей; - теоретические аспекты анализа и содержательной интерпретации результатов моделирования.	- разработать стандартную эконометрическую модель в общем виде на основе описания экономических процессов; - построить эконометрическую модель на модели, разработанной в общем виде; - анализировать и содержательно интерпретировать результаты эконометрического моделирования; - прогнозировать экономические процессы, описанные в виде эконометрической модели.	- методологией эконометрического моделирования; - методами построения стандартных эконометрических моделей; - навыками анализа и содержательной интерпретации результатов эконометрического моделирования.

#### 4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ОПОП.

Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как «Бухгалтерский финансовый учет и отчетность», «Комплексный экономический анализ», «Бизнес-планирование», «Инвестиционный анализ», «Финансовое планирование и бюджетирование», «Финансовые вычисления».

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: аналитический, организационно-управленческий, расчетно-экономический, финансовый.

Профиль (направленность) программы установлена путем ее ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников: Финансы в цифровой экономике.

## 5. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Формы обучения		
	Очная	Очно-заочная	Очно-заочная с применением ДОТ
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	5/180	5/180	5/180
<b>Контактная работа:</b>			
Занятия лекционного типа	18	12	4
Занятия семинарского типа	36	24	14
Промежуточная аттестация: экзамен	18	18	18
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	108	126	144

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 6.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

#### 6.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						Самостоятельная работа
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практические занятия	Семинары	Лабораторные работы	Иные занятия	
1.	Предмет эконометрики и методы эконометрического исследования	1		2				9
2.	Парная линейная регрессия	1		2				11
3.	Парная нелинейная регрессия	2		4				11
4.	Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов	2		4				11
5.	Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии	2		4				11

6.	Гетероскедастичность и автокоррелированность случайного члена	2		4				11
7.	Фиктивные переменные	2		4				11
8.	Системы эконометрических уравнений	2		4				11
9.	Моделирование одномерных временных рядов	2		4				11
10.	Динамические эконометрические модели	2		4				11
	Промежуточная аттестация	18						
	Итого	18	36					108

### 6.1.2. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						Самостоятельная работа
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практические занятия	Семинары	Лабораторные работы	Иные занятия	
1.	Предмет эконометрики и методы эконометрического исследования	0,5		1				9
2.	Парная линейная регрессия	0,5		1				13
3.	Парная нелинейная регрессия	2		2				13
4.	Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов	1		3				13
5.	Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии	2		3				13
6.	Гетероскедастичность и автокоррелированность случайного члена	1		3				13

7.	Фиктивные переменные	2		3				13
8.	Системы эконометрических уравнений	1		3				13
9.	Моделирование одномерных временных рядов	1		3				13
10.	Динамические эконометрические модели	1		2				13
	Промежуточная аттестация	18						
	Итого	12		24				126

#### 6.1.4. Очно-заочная форма обучения с применением ДОТ

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						Самостоятельная работа
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практические занятия	Семинары	Лабораторные раб.	Иные занятия	
1.	Предмет эконометрики и методы эконометрического исследования	1						14
2.	Парная линейная регрессия	1		2				14
3.	Парная нелинейная регрессия	1		4				14
4.	Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов			4				14
5.	Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии							14
6.	Гетероскедастичность и автокоррелированность случайного члена							14
7.	Фиктивные							14

	переменные							
8.	Системы эконометрических уравнений							14
9.	Моделирование одномерных временных рядов	1		4				14
10.	Динамические эконометрические модели							14
	Промежуточная аттестация	18						
	Итого	4		14				144

## **6.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам**

### **6.2.1 Содержание лекционного курса**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы (раздела) дисциплины</b>	<b>Содержание лекционного занятия</b>
1.	Предмет эконометрики и методы эконометрического исследования	<p>Различные определения эконометрики, высказывания известных учёных. Три составляющих эконометрики.</p> <p>Этапы эконометрического исследования: постановка проблемы, получение данных, анализ их качества, спецификация модели, оценка параметров, интерпретация результатов.</p> <p>Задачи, решаемые при эконометрическом исследовании: качественный анализ связей переменных – выделение объясняемых (эндогенных) <math>y_i</math> и объясняющих (экзогенных); подбор данных; спецификация формы связи между <math>y_i</math> и <math>x_k</math>; оценка параметров модели; анализ мультиколлинеарности объясняющих переменных; выявление автокорреляции, лагов; выявление тренда, циклической и случайной компонент; моделирование на основе системы временных рядов.</p> <p>Структуры данных (классификация): пространственные данные и временные ряды; количество переменных для каждой элементарной единицы (объекта); тип измерения; источник информации. показателей в различных шкалах. Количественные характеристики. Обобщающие количественные показатели набора данных: выборочное среднее, взвешенное среднее, медиана, мода, перцентили, квартили. Возможности нахождения количественных изменчивости данных: дисперсия, среднее квадратическое отклонение,</p>

		коэффициент вариации. Графическое описание данных.
2.	Парная линейная регрессия	<p>Спецификация модели. Оценка параметров модели методом наименьших квадратов (МНК): система нормальных уравнений. Интерпретация коэффициентов уравнения регрессии.</p> <p>Оценка адекватности модели: наличие связи между переменными, анализ дисперсии, коэффициент детерминации <math>R^2</math>, F-критерий Фишера значимости уравнения в целом, средняя ошибка аппроксимации.</p> <p>Свойства оценок коэффициентов регрессии: несмещенность, точность, эффективность, состоятельность. Теорема Гаусса-Маркова. Оценки стандартных отклонений оценок параметров регрессии. Доверительные интервалы коэффициентов регрессии. оценка значимости коэффициентов модели по критерию Стьюдента. Метод максимального правдоподобия нахождения оценок параметров регрессии.</p>
3.	Парная нелинейная регрессия	<p>Типы нелинейности в регрессионной зависимости: нелинейность по экзогенным переменным, нелинейность по параметрам. Экономические взаимосвязи, для которых целесообразно применение кривых Энгеля: соотношение между спросом на определенный товар и общей суммой дохода, соотношение между спросом на определенный товар и ценой товара. Коэффициент эластичности. Смещенность оценок параметров, полученных МНК. Коэффициент детерминации для нелинейных моделей. Метод последовательных приближений нахождения оценок параметров.</p>
4.	Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов	<p>Спецификация модели. Отбор факторов, требования к включаемым факторам. Анализ корреляционной матрицы. Пути преодоления сильной межфакторной корреляции. Выбор формы уравнения регрессии.</p> <p>Метод наименьших квадратов для уравнений в обычном и стандартизованном масштабах. Ранжирование факторов с помощью «стандартизованных» коэффициентов. Оценка адекватности модели. Частные уравнения регрессии. Частные коэффициенты эластичности.</p>
5.	Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии	<p>Проверка свойств оценок коэффициентов регрессии. Мультиколлинеарность экзогенных факторов. Статистика, используемая для проверки факторов на мультиколлинеарность, теорема об асимптотическом <math>\chi^2</math>-распределении данной статистики. Методы смягчения мультиколлинеарности.</p> <p>Оценка значимости совместного предельного вклада группы переменных с помощью F-теста. Зависимость между F- и t- статистиками.</p>



		Скорректированный коэффициент детерминации $R^2$ .
6.	Гетероскедастичность и автокоррелированность случайного члена	Гетероскедастичность: определение, причины и последствия гетероскедастичности. Методы обнаружения гетероскедастичности: тест ранговой корреляции Спирмена, тест Голдфелда-Квандта., тест Глейзера. Автокорреляция: определение, причины и последствия автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона проверки на автокорреляцию. Авторегрессионная схема первого порядка. Итеративный метод Кокрана-Орката. Поправка Прайса-Уинстона для малых выборок.
7.	Фиктивные переменные	Типы ситуаций: выбор из двух или нескольких альтернатив; ранжированный выбор; количественная целочисленная переменная. Методы использования в моделях качественных переменных: метод фиктивных переменных для экзогенных факторов, logit- и probit-модели для бинарных эндогенных переменных. Множественные совокупности фиктивных переменных, интерпретация коэффициентов при фиктивных переменных. Фиктивные переменные для коэффициента наклона. Метод фиктивных переменных. Спецификация моделей регрессии с фиктивными независимыми переменными.
8.	Системы эконометрических уравнений	Классификация систем эконометрических уравнений: внешне не связанные уравнения, система рекурсивных уравнений, система одновременных уравнений. Структурная и приведённая формы модели. Идентифицируемые, неидентифицируемые, сверхидентифицируемые модели. Методы оценивания параметров структурной модели модели: косвенный МНК, двухшаговый МНК, метод максимального правдоподобия. применения систем эконометрических уравнений: статическая модель Кейнса, динамическая модель Кейнса, динамическая модель макроэкономики Клейна, модель Хохенбалкена и Тинтнера экономики стран ЕЭС. Идентифицируемость систем регрессионных уравнений. Методы оценивания параметров систем регрессионных уравнений
9.	Моделирование одномерных временных рядов	Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Циклическая, трендовая и случайная компоненты ряда. Задачи эконометрического исследования временных рядов. Автокорреляционная функция ряда и выявление структуры ряда. Аналитическое выравнивание методом скользящей средней. Моделирование сезонных и циклических колебаний, десезонализация данных. Моделирование тенденции временного ряда.

10.	Динамические эконометрические модели	<p>Явные модели Бокса-Дженкинса (ARIMA модели). Компоненты авторегрессии и скользящего среднего. Итеративная стратегия разработки модели: проверка стационарности ряда, выбор исходной модели, оценка параметров, анализ остатков. Построение ARIMA модели с использованием пакета Eviews.</p> <p>Стохастические регрессоры. Коррелированность регрессоров и случайного члена: причины и последствия. Модель авторегрессии с распределённым лагом первого порядка (ADL модель), сведение ADL(0,1) модели обратным преобразованием Койка к модели Койка. Модели с распределённым лагом (DL модели): конечномерные (полиномиальные лаги Алмон) и бесконечномерные (метод Койка). Нелинейный метод наименьших квадратов. Оценка неизвестных коэффициентов моделей авторегрессии с помощью метода инструментальных переменных.</p> <p>Интерпретация параметров ДЭМ.</p>
-----	--------------------------------------	---

### 6.2.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1.	Предмет эконометрики и методы эконометрического исследования	Основные этапы построения моделей. Особенности выбора вида эконометрической модели и входящих в нее факторов. Место корреляционного анализа в эконометрическом моделировании. Основы регрессионного анализа.
2.	Парная линейная регрессия	Оценка параметров модели методом наименьших квадратов (МНК): система нормальных уравнений. Интерпретация коэффициентов уравнения регрессии. Оценка адекватности модели. Свойства оценок коэффициентов регрессии: несмещенность, точность, эффективность, состоятельность. Доверительные интервалы коэффициентов регрессии. оценка значимости коэффициентов модели по критерию Стьюдента. Прогнозирование на основе регрессионного уравнения.
3.	Парная нелинейная регрессия	Типы нелинейности в регрессионной зависимости: нелинейность по экзогенным переменным, нелинейность по параметрам. Сведение нелинейного по переменным уравнения к линейному с помощью преобразований. Кривая Филлипса, кривые Энгеля. Коэффициент эластичности. Характеристическое свойство степенной функции: эластичность постоянна. Смещенность оценок параметров, полученных МНК. Коэффициент детерминации для нелинейных моделей. Метод последовательных приближений нахождения оценок параметров.

4.	Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов	Отбор факторов, требования к включаемым факторам. Анализ корреляционной матрицы. Пути преодоления сильной межфакторной корреляции. Выбор формы уравнения регрессии. Оценка параметров уравнения регрессии. Метод наименьших квадратов для уравнений в обычном и стандартизованном масштабах. Ранжирование факторов с помощью «стандартизованных» коэффициентов. Оценка адекватности модели. Частные уравнения регрессии. Частные коэффициенты эластичности.
5.	Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии	Проверка свойств оценок коэффициентов регрессии: несмещенность, точность, эффективность, состоятельность. Теорема Гаусса-Маркова. «Стандартные ошибки» коэффициентов регрессии. Мультиколлинеарность экзогенных факторов. Статистика, используемая для проверки факторов на мультиколлинеарность, теорема об асимптотическом $\chi^2$ -распределении данной статистики. Методы смягчения мультиколлинеарности. Оценка значимости совместного предельного вклада группы переменных с помощью $F$ -теста. Зависимость между $F$ - и $t$ - статистиками. Скорректированный коэффициент детерминации $R^2$ .
6.	Гетероскедастичность и автокоррелированность случайного члена	Обнаружение гетероскедастичности: тест ранговой корреляции Спирмена, тест Голдфелда-Квандта., тест Глейзера. Обобщенный метод наименьших квадратов. Автокорреляция: определение, причины и последствия автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона проверки на автокорреляцию. Авторегрессионная схема первого порядка. Итеративный метод Кокрана-Орката. Поправка Прайса-Уинстона для малых выборок.
7.	Фиктивные переменные	Понятие цифровых меток. Фиктивные (структурные, или искусственные) переменные, индикаторы в эконометрике. Особенности включения в модели регрессии неколичественных показателей. ANOVA – модели (модели дисперсионного анализа). ANCOVA – модели (модели ковариационного анализа). Метод фиктивных переменных. Спецификация моделей регрессии с фиктивными независимыми переменными.
8.	Системы эконометрических уравнений	Виды и формы систем эконометрических уравнений (системы независимых уравнений, системы рекурсивных уравнений, системы совместных уравнений). Структурная и приведенная формы

		<p>модели (эндогенные, экзогенные, лаговые и predetermined переменные). Идентифицируемость систем регрессионных уравнений. Методы оценивания параметров систем регрессионных уравнений.</p>
9.	<p>Моделирование одномерных временных рядов</p>	<p>Построение аддитивной и мультипликативной модели временного ряда. Циклическая, трендовая и случайная компоненты ряда. Задачи эконометрического исследования временных рядов. Автокорреляционная функция ряда и выявление структуры ряда. Аналитическое выравнивание методом скользящей средней. Моделирование сезонных и циклических колебаний, десезонализация данных. Моделирование тенденции временного ряда.</p>
10.	<p>Динамические эконометрические модели</p>	<p>Динамические эконометрические модели (ДЭМ). Общая характеристика. Основные типы динамических эконометрических моделей: а) динамические модели, в которых значения переменных, относящихся к прошлым моментам времени (лаговые значения), включены в модель с текущими значениями этих переменных (модель авторегрессии, модель с распределённым лагом); б) динамические модели, в которые входят переменные, отражающие предполагаемый или желаемый уровень результативной переменной или одной из факторных переменных в определённый момент времени (модель адаптивных ожиданий (МАО), модель частичной (неполной) корректировки (МЧК)). Оценка неизвестных коэффициентов моделей авторегрессии с помощью метода инструментальных переменных. Интерпретация параметров ДЭМ.</p>

### 6.2.3. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1.	<p>Предмет эконометрики и методы эконометрического исследования</p>	<p>Различные определения эконометрики, высказывания известных учёных. Три составляющих эконометрики. Этапы эконометрического исследования: постановка проблемы, получение данных, анализ их качества, спецификация модели, оценка параметров, интерпретация результатов. Задачи, решаемые при эконометрическом исследовании: качественный анализ связей переменных – выделение объясняемых (эндогенных) <math>y_i</math> и объясняющих (экзогенных); подбор данных; спецификация формы связи между <math>y_i</math> и <math>x_k</math>; оценка параметров модели; анализ</p>

		<p>мультиколлинеарности объясняющих переменных; выявление автокорреляции, лагов; выявление тренда, циклической и случайной компонент; моделирование на основе системы временных рядов.</p> <p>Структуры данных (классификация): пространственные данные и временные ряды; количество переменных для каждой элементарной единицы (объекта); тип измерения; источник информации. показатели в различных шкалах. Количественные характеристики Обобщающие количественные показатели набора данных: выборочное среднее, взвешенное среднее, медиана, мода, перцентили, квартили. Возможности нахождения количественных изменчивости данных: дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Графическое описание данных.</p>
2.	Парная линейная регрессия	<p>Спецификация модели. Оценка параметров модели методом наименьших квадратов (МНК): система нормальных уравнений. Интерпретация коэффициентов уравнения регрессии.</p> <p>Оценка адекватности модели: наличие связи между переменными, анализ дисперсии, коэффициент детерминации <math>R^2</math>, F-критерий Фишера значимости уравнения в целом, средняя ошибка аппроксимации. Свойства оценок коэффициентов регрессии: несмещенность, точность, эффективность, состоятельность. Теорема Гаусса-Маркова. Оценки стандартных отклонений оценок параметров регрессии. Доверительные интервалы коэффициентов регрессии. оценка значимости коэффициентов модели по критерию Стьюдента. Метод максимального правдоподобия нахождения оценок параметров регрессии.</p>
3.	Парная нелинейная регрессия	<p>Типы нелинейности в регрессионной зависимости: нелинейность по экзогенным переменным, нелинейность по параметрам. Экономические взаимосвязи, для которых целесообразно применение кривых Энгеля: соотношение между спросом на определенный товар и общей суммой дохода, соотношение между спросом на определенный товар и ценой товара. Коэффициент эластичности. Смещенность оценок параметров, полученных МНК. Коэффициент детерминации для нелинейных моделей. Метод последовательных приближений нахождения оценок параметров.</p>
4.	Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов	<p>Спецификация модели. Отбор факторов, требования к включаемым факторам. Анализ корреляционной матрицы. Пути преодоления сильной межфакторной корреляции. Выбор формы уравнения регрессии.</p>

		Метод наименьших квадратов для уравнений в обычном и стандартизованном масштабах. Ранжирование факторов с помощью «стандартизованных» коэффициентов. Оценка адекватности модели. Частные уравнения регрессии. Частные коэффициенты эластичности.
5.	Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии	Проверка свойств оценок коэффициентов регрессии. Мультиколлинеарность экзогенных факторов. Статистика, используемая для проверки факторов на мультиколлинеарность, теорема об асимптотическом $\chi^2$ -распределении данной статистики. Методы смягчения мультиколлинеарности. Оценка значимости совместного предельного вклада группы переменных с помощью $F$ -теста. Зависимость между $F$ - и $t$ -статистиками. Скорректированный коэффициент детерминации $R^2$ .
6.	Гетероскедастичность и автокоррелированность случайного члена	Гетероскедастичность: определение, причины и последствия гетероскедастичности. Методы обнаружения гетероскедастичности: тест ранговой корреляции Спирмена, тест Голдфелда-Квандта., тест Глейзера. Автокорреляция: определение, причины и последствия автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона проверки на автокорреляцию. Авторегрессионная схема первого порядка. Итеративный метод Кокрана-Орката. Поправка Прайса-Уинстона для малых выборок.
7.	Фиктивные переменные	Типы ситуаций: выбор из двух или нескольких альтернатив; ранжированный выбор; количественная целочисленная переменная. Методы использования в моделях качественных переменных: метод фиктивных переменных для экзогенных факторов, logit- и probit-модели для бинарных эндогенных переменных. Множественные совокупности фиктивных переменных, интерпретация коэффициентов при фиктивных переменных. Фиктивные переменные для коэффициента наклона. Метод фиктивных переменных. Спецификация моделей регрессии с фиктивными независимыми переменными.
8.	Системы эконометрических уравнений	Классификация систем эконометрических уравнений: внешне не связанные уравнения, система рекурсивных уравнений, система одновременных уравнений. Структурная и приведённая формы модели. Идентифицируемые, неидентифицируемые, сверхидентифицируемые модели. Методы оценивания параметров структурной модели модели: косвенный МНК, двухшаговый МНК, метод

		максимального правдоподобия. применения систем эконометрических уравнений: статическая модель Кейнса, динамическая модель Кейнса, динамическая модель макроэкономики Клейна, модель Хохенбалкена и Тинтнера экономики стран ЕЭС. Идентифицируемость систем регрессионных уравнений. Методы оценивания параметров систем регрессионных уравнений
9.	Моделирование одномерных временных рядов	Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Циклическая, трендовая и случайная компоненты ряда. Задачи эконометрического исследования временных рядов. Автокорреляционная функция ряда и выявление структуры ряда. Аналитическое выравнивание методом скользящей средней. Моделирование сезонных и циклических колебаний, десезонализация данных. Моделирование тенденции временного ряда.
10.	Динамические эконометрические модели	Явные модели Бокса-Дженкинса (ARIMA модели). Компоненты авторегрессии и скользящего среднего. Итеративная стратегия разработки модели: проверка стационарности ряда, выбор исходной модели, оценка параметров, анализ остатков. Построение ARIMA модели с использованием пакета Eviews. Стохастические регрессоры. Коррелированность регрессоров и случайного члена: причины и последствия. Модель авторегрессии с распределённым лагом первого порядка (ADL модель), сведение ADL(0,1) модели обратным преобразованием Койка к модели Койка. Модели с распределённым лагом (DL модели): конечномерные (полиномиальные лаги Алмон) и бесконечномерные (метод Койка). Нелинейный метод наименьших квадратов. Оценка неизвестных коэффициентов моделей авторегрессии с помощью метода инструментальных переменных. Интерпретация параметров ДЭМ.

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

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в **ПРИЛОЖЕНИИ** к РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины в процессе обучения.

**7.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Предмет эконометрики и методы эконометрического исследования	Опрос, проблемно-аналитическое задание, дискуссия. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи.
2.	Парная линейная регрессия	Опрос, творческое задание, проблемная задача, тестирование. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи.
3.	Парная нелинейная регрессия	Опрос, проблемная задача, исследовательский проект. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи.
4.	Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов	Опрос, проблемная задача, информационный проект, тестирование. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи.
5.	Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии	Вопросы к устному ответу, творческое задание, проблемная задача, тестирование. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи.
6.	Гетероскедастичность и автокоррелированность случайного члена	Опрос, проблемная задача, исследовательский проект, письменный опрос. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи.
7.	Фиктивные переменные	Опрос, проблемная задача, информационный проект, тестирование. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи.
8.	Системы эконометрических уравнений	Опрос, проблемная задача, исследовательский проект, письменный опрос. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи.
9.	Моделирование одномерных временных рядов	Опрос, творческое задание, проблемная задача, тестирование. Реализация программы с применением ДОТ: Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи.
10.	Динамические эконометрические модели	Опрос, творческое задание, проблемная задача, тестирование. Реализация программы с применением ДОТ:



	Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи.
--	---

**7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля**

**Типовые вопросы**

1. Основные задачи прикладного корреляционно-регрессионного анализа.
2. Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии.
3. Построение модели парной регрессии.
4. Уравнение регрессии, его смысл и назначение.
5. Метод наименьших квадратов и условия его применения для определения параметров уравнения парной регрессии.

**Типовое творческое задание (с элементами эссе)**

1. Условие задачи: по данным федеральной службы государственной статистики ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) исследуется зависимость показателя «Объем отгруженных инновационных товаров, работ и услуг организаций добывающих, обрабатывающих производств, по производству и распределению электроэнергии, газа и воды» от показателей «Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки», «Расходы федерального бюджета на науку», «Численность докторантов» и «Инвестиции в машины, оборудование, транспортные средства».

Требуется:

- построить матрицу коэффициентов парной корреляции;
- оценить тесноту связи исследуемого признака с выбранными в модель объясняющими факторами с помощью коэффициента детерминации;
- оценить значимость коэффициента детерминации с помощью F-критерия Фишера.

Решение представить с использованием средств MS Excel.

2. По территориям региона привести данные за последний отчетный год и внести их в таблицу.

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, х, руб.	Среднедневная заработная плата, у, руб.
1.		
2.		
...		
n		

Требуется:

- а) построить линейное уравнение парной регрессии у по х;
- б) рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, коэффициент детерминации и среднюю ошибку аппроксимации;
- в) оценить статистическую значимость уравнения регрессии в целом и отдельных параметров регрессии и корреляции с помощью F-критерия Фишера и t-критерия Стьюдента;
- г) выполнить прогноз заработной платы у при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума х, составляющем 107% от среднего уровня;
- д) оценить точность прогноза, рассчитать ошибку прогноза и его доверительный интервал;

е) на одном графике отложить исходные данные и теоретическую прямую.

Решение задачи представить с использованием средств MS Excel.

3. Перевод в электронную форму (сканирование, форматирование, вычитка) монографической работы или сборника статей на экономическую тему объемом не менее 150 страниц.

4. Представление пакета эконометрических данных экономического характера (таблиц, графиков) по одной или нескольким темам.

### Типовые проблемные задачи (кейсы)

*Кейс-задания: Кейс 1 подзадача 1*

По обследованию 12 случайно выбранных семей характеристики показателей накоплений, дохода и имущества представлены в таблице.

Характеристика	Накопления, S, тыс. руб.	Доход, Y, тыс. руб.	Имущество, W, тыс. руб.
Среднее	3,7083	40,0000	48,0833
Стандартное отклонение	1,7896	11,4812	23,3022

Построена матрица парных коэффициентов корреляции

	Накопления, S, тыс. руб.	Доход, Y, тыс. руб.	Имущество, W, тыс. руб.
Накопления, S, тыс. руб.	1		
Доход, Y, тыс. руб.	0,88	1	
Имущество, W, тыс. руб.	-0,70	-0,35	1

Тесноту связи между результатом и соответствующим фактором при устранении влияния других факторов, включенных в уравнение регрессии, характеризует ...

*Кейс-задания: Кейс 1 подзадача 2*

Для сравнительной оценки влияния факторов на результат используются такие показатели, как ...

*Кейс-задания: Кейс 1 подзадача 3*

На основании сравнения частных F-критериев Фишера ( $F_{\text{табл}}=5,12$ ) можно утверждать, что фактор ...

*Кейс-задания: Кейс 1 подзадача 4*

Свободный член уравнения в естественной форме равен ... (Полученный ответ округлите до сотых)

### Типовые проблемно-аналитические задания

*Расчетно-аналитическая работа*

1. При проведении теста Дики-Фуллера основная гипотеза была отвергнута. Даёт ли этот результат основание считать, что изучаемый процесс стационарный? Что изучаемый процесс – случайное блуждание? Дайте ответ в двух случаях: а) проводился тест Дики-Фуллера без константы и тренда; б) проводился тест Дики-Фуллера с константой и без тренда.

2. Статистик Тимофей ленится анализировать временные ряды. Если нужно делать прогноз, он всегда поступает так: строит график ряда (зависимость  $y_t$  от  $t$ ), соединяет первую и последнюю точку по линейке и проводит линию дальше – значения, лежащие на

линии, и будут прогнозом. Завтра Тимофею предстоит защищать результаты своей работы перед начальством. Помогите ему подготовиться: придумайте такие предположения о процессе  $y_t$ , при которых метод Тимофея будет разумно обоснованным.

3. Надежда предлагает свою версию подхода, изложенного в предыдущей задаче: она соединяет две последние точки на графике (вместо первой и последней) и продолжает полученную линию в будущее. Придумайте модель прогнозируемого процесса, при которой такой подход будет разумным.

### *Расчетно-графическая работа*

Задание. Согласно статистическим данным, построить линейную модель множественной регрессии и оценить ее качество:

а) используя метод наименьших квадратов (МНК), определить коэффициенты линейной регрессии:  $Y=b_0+b_1X+b_2Z + e$ ;

б) оценить статистическую значимость найденных эмпирических коэффициентов регрессии (на основе оценок стандартных ошибок регрессии и коэффициентов);

в) построить 95%-ные доверительные интервалы для найденных коэффициентов регрессии;

г) вычислить коэффициент детерминации  $R^2$  и оценить его статистическую значимость при  $\alpha=0,05$ ;

д) определить, какой процент разброса зависимой переменной объясняется данной регрессией;

е) сделать выводы по качеству построенной модели;

ж) вычислить отклонения (остатки)  $e$  и провести графический анализ остатков;

з) вычислить статистику Дарбина-Уотсона и оценить наличие автокорреляции остатков;

и) провести анализ модели на гетероскедастичность по тесту ранговой корреляции Спирмена.

Вариант 1 для выполнения задания.

Статистические данные, описывающие зависимость уровня рентабельности торговой деятельности от удельного веса продовольственных товаров и оплаты труда (см. нижеприведенную таблицу).

№ торговых предприятий	Факторы		Уровень рентабельности, %
	удельный вес продовольственных товаров в товарообороте, %	среднемесячная оплата труда, руб.	
1	74,2	15600	3,62
2	73,5	16200	3,8
3	77	14900	2,77
4	84,3	13300	2,12
5	67,3	19700	4,33
6	70,1	18200	4,01
7	83,1	12700	2,01

Вариант 2 для выполнения задания.

Статистические данные, описывающие зависимость объема предложения товара фирмы от цены данного товара и заработной платы сотрудников фирмы (см. нижеприведенную таблицу).

№ месяца	Факторы		Объем предложения
	цена	среднемесячная	

		оплата труда	
1	10	12	20
2	15	10	35
3	20	9	30
4	25	9	45
5	40	8	60
6	37	8	69
7	43	6	75
8	35	4	90
9	38	4	105
10	55	5	110
11	50	3	120
12	55	3	130

## **Типовые темы исследовательских, информационных проектов**

### *Темы докладов*

1. Условные распределения.
2. Многомерное нормальное распределение.
3. Оценивание параметров, проверка гипотез.
4. Идемпотентные матрицы.
5. Блочные матрицы.
6. Эконометрические методы принятия решений в контроллинге.

### *Подготовка исследовательских проектов по темам*

1. Модель ценообразования на основной капитал: применение парного регрессионного анализа.
2. Издержки, кривые обучения и эффект масштаба производства: применение множественного регрессионного анализа.
3. Измерение изменения качества: построение гедонического индекса цен для компьютеров с помощью методов множественной регрессии.
4. Анализ факторов, влияющих на заработную плату, и измерение дискриминации в оплате труда: фиктивные переменные в моделях регрессии.
5. Влияние уровня жизни на безработицу.

### *Информационный проект*

Подготовьте информационный проект (презентацию) по теме:

1. Эконометрический анализ инвестиционных проектов в г. Москва и Московской области.
2. Применение эконометрических моделей в исследовании браков в Российской Федерации.
3. Анализ влияния инвестиций и качества предоставляемых услуг на количество внутренних отдыхающих в РФ с использованием MS Excel.
4. Моделирование и прогнозирование экономического роста в РФ.

## **Типовые дискуссионные процедуры**

### *Анализ в форме дискуссии*

1. Этапы эконометрического исследования.
2. Классификация переменных в эконометрических моделях.
3. Структуры данных (классификация): пространственные данные и временные ряды.
4. Обобщающие количественные показатели набора данных:
5. Качественный анализ связей переменных.
6. Подбор данных.
7. Спецификация формы связи между переменными.
8. Ковариация как мера связи между переменными,
9. Возможности нахождения количественных показателей в различных шкалах.
10. Количественные характеристики изменчивости данных.

#### *Анализ в форме беседы*

1. Каков предмет эконометрики как науки, ее задачи?
2. Перечислите актуальные проблемы современной эконометрики. Почему именно они считаются наиболее важными?
3. Раскройте основные понятия эконометрики.
4. В чем состоит назначение эконометрики и особенности эконометрического подхода к исследованию?
5. Какие этапы включают в себя вероятностно-статистическое моделирование?
6. Сформулируйте основные конечные цели статистического исследования зависимостей.
7. Каковы место и задачи корреляционного анализа в эконометрическом исследовании?
8. Чем характеризуются парный, частный и множественный коэффициенты корреляции, их основные свойства?
9. Каковы содержание и правила проверки значимости парных, частных и множественных коэффициентов корреляции?
10. Правило построения интервальных оценок для парного и частного коэффициентов корреляции.
11. Каковы основные задачи регрессионного анализа? Понятие уравнения регрессии.
12. Каковы основные методы оценки параметров регрессионной модели.
13. Основные виды уравнений регрессий, используемые в регрессионном анализе.

#### **Типовые тесты**

1. Выберите неравенство, при котором функция достигает экстремума:
  - а)  $AC - B^2 > 0$
  - б)  $AC - B^2 < 0$
  - в)  $AC - B^2 = 0$
$$A = \frac{\partial^2 Z}{\partial x^2}, \quad B = \frac{\partial^2 Z}{\partial x \partial y}, \quad C = \frac{\partial^2 Z}{\partial y^2}$$
2. Отметьте необходимые условия существования экстремума функции:
  - а)  $\frac{\partial x}{\partial y} > 0, \frac{\partial Z}{\partial y} > 0;$
  - б)  $\frac{\partial Z}{\partial x} < 0, \frac{\partial Z}{\partial y} < 0;$
  - в)  $\frac{\partial Z}{\partial x} = 0, \frac{\partial Z}{\partial y} = 0.$
3. Укажите, правильно ли составлены системы стандартных уравнений:
  - а) 
$$\begin{cases} \sum y = na + b \sum t \\ \sum ty = a \sum t + b \sum t^2 \end{cases}$$

для функции  $y = a + bt$ ;

$$\text{б) } \begin{cases} \sum \frac{1}{y} = na + b \sum x + c \sum Z \\ \sum \frac{x}{y} = a \sum x + b \sum x^2 + c \sum xZ \\ \sum \frac{Z}{y} = a \sum x * Z + b \sum x^2 * Z + c \sum x * Z^2 \end{cases}$$

для функции  $y = \frac{1}{a+bx+cZ}$ ;

$$\text{в) } \begin{cases} \sum y = na + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 \\ \sum x_1 y = a \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 \\ \sum x_1 x_2 y = a \sum x_1 x_2 + a_1 \sum x_1^2 x_2 + a_2 \sum x_1 x_2^2 \end{cases}$$

для функции  $y = a + a_1 x_1 + a_2 x_2$ .

4. Выберите привлекательные функции для прогнозирования:

а)  $y = a + bt$ ;

б)  $y = ab^t$ ;

в)  $y = \frac{1}{a+bt}$

5. Выберите наиболее привлекательные функции для изучения зависимостей между двумя факторами:

а)  $y = a + bx$ ;

б)  $y = a + bx + cx^2$ ;

в)  $y = ax^b$ ;

г)  $y = \frac{1}{a+b-cx}$ ;

д)  $y = a + \frac{b}{x}$

6. Отметьте линейные виды регрессионных моделей:

а)  $y = a + a_1 x_1 + a_2 x_2$ ;

б)  $y = a + bx + cx^2$ ;

в)  $y = a + bx$ ;

г)  $y = a - bx$

7. Укажите адекватные функции коэффициента корреляции:

а)  $y_{x_1} = \frac{\overline{yx_1} - \bar{y} * \bar{x}_1}{6y * 6x_1}$ ;

б)  $y_{x_2} = \frac{\overline{yx_2} - \bar{y} * \bar{x}_2}{6y * 6x_2}$ ;

в)  $y_{x_1} = \frac{x_1 \bar{x}_2 - x_1 * \bar{x}_2}{6x_1 * 6x_2}$ ;

8. Отметьте условия, при которых ( $H_0$ ) отклоняется:

а)  $F_{\text{табл.}} < F_{\text{факт.}}$ ;

б)  $F_{\text{табл.}} > F_{\text{факт.}}$

### Типовые вопросы к письменному опросу (контрольным работам)

1. Линейная модель множественной регрессии.
2. Показатели качества регрессии: метод наименьших квадратов (МНК).
3. Показатели качества регрессии: линейные регрессионные модели с гетероскедастичными остатками.
4. Показатели качества регрессии: линейные регрессионные модели с автокоррелированными остатками.

### Типовые проблемные задачи

Задание. Согласно статистическим данным, построить линейную модель

множественной регрессии и оценить ее качество:

а) используя метод наименьших квадратов (МНК), определить коэффициенты линейной регрессии:  $Y=b_0+b_1X+b_2Z + e$ ;

б) оценить статистическую значимость найденных эмпирических коэффициентов регрессии (на основе оценок стандартных ошибок регрессии и коэффициентов);

в) построить 95%-ные доверительные интервалы для найденных коэффициентов регрессии;

г) вычислить коэффициент детерминации  $R^2$  и оценить его статистическую значимость при  $\alpha=0,05$ ;

д) определить, какой процент разброса зависимой переменной объясняется данной регрессией;

е) сделать выводы по качеству построенной модели;

ж) вычислить отклонения (остатки)  $e$  и провести графический анализ остатков;

з) вычислить статистику Дарбина-Уотсона и оценить наличие автокорреляции остатков;

и) провести анализ модели на гетероскедастичность по тесту ранговой корреляции Спирмена.

Вариант для выполнения задания.

Статистические данные, описывающие зависимость уровня рентабельности торговой деятельности от удельного веса продовольственных товаров и оплаты труда (см. нижеприведенную таблицу).

№ торговых предприятий	Факторы		Уровень рентабельности, %
	удельный вес продовольственных товаров в товарообороте, %	среднемесячная оплата труда, руб.	
1	74,2	15600	3,62
2	73,5	16200	3,8
3	77	14900	2,77
4	84,3	13300	2,12
5	67,3	19700	4,33
6	70,1	18200	4,01
7	83,1	12700	2,01

#### Типовые ситуационные задачи

Кейс-задания: Кейс 1 подзадача 1

По обследованию 12 случайно выбранных семей характеристики показателей накоплений, дохода и имущества представлены в таблице.

Характеристика	Накопления, S, тыс. руб.	Доход, Y, тыс. руб.	Имущество, W, тыс. руб.
Среднее	3,7083	40,0000	48,0833
Стандартное отклонение	1,7896	11,4812	23,3022

Построена матрица парных коэффициентов корреляции

	Накопления, S, тыс. руб.	Доход, Y, тыс. руб.	Имущество, W, тыс. руб.
Накопления, S, тыс. руб.	1		
Доход, Y, тыс. руб.	0,88	1	
Имущество, W, тыс. руб.	-0,70	-0,35	1

Тесноту связи между результатом и соответствующим фактором при устранении влияния других факторов, включенных в уравнение регрессии, характеризует ...

*Кейс-задания: Кейс 1 подзадача 2*

Для сравнительной оценки влияния факторов на результат используются такие показатели, как ...

*Кейс-задания: Кейс 1 подзадача 3*

На основании сравнения частных F-критериев Фишера ( $F_{\text{табл}}=5,12$ ) можно утверждать, что фактор ...

**Типовые тесты**

1. Выберите неравенство, при котором функция достигает экстремума:

г)  $AC - B^2 > 0$

д)  $AC - B^2 < 0$

е)  $AC - B^2 = 0$

$$A = \frac{\partial^2 Z}{\partial x^2}, \quad B = \frac{\partial^2 Z}{\partial x \partial y}, \quad C = \frac{\partial^2 Z}{\partial y^2}$$

2. Отметьте необходимые условия существования экстремума функции:

г)  $\frac{\partial x}{\partial y} > 0, \frac{\partial Z}{\partial y} > 0;$

д)  $\frac{\partial Z}{\partial x} < 0, \frac{\partial Z}{\partial y} < 0;$

е)  $\frac{\partial Z}{\partial x} = 0, \frac{\partial Z}{\partial y} = 0.$

3. Укажите, правильно ли составлены системы стандартных уравнений:

г)  $\begin{cases} \sum y = na + b \sum t \\ \sum ty = a \sum t + b \sum t^2 \end{cases}$

для функции  $y = a + bt$ ;

д)  $\begin{cases} \sum \frac{1}{y} = na + b \sum x + c \sum Z \\ \sum \frac{x}{y} = a \sum x + b \sum x^2 + c \sum xZ \\ \sum \frac{Z}{y} = a \sum x * Z + b \sum x^2 * Z + c \sum x * Z^2 \end{cases}$

для функции  $y = \frac{1}{a+bx+cZ}$ ;

е)  $\begin{cases} \sum y = na + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 \\ \sum x_1 y = a \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 \\ \sum x_1 x_2 y = a \sum x_1 x_2 + a_1 \sum x_1^2 x_2 + a_2 \sum x_1 x_2^2 \end{cases}$

для функции  $y = a + a_1 x_1 + a_2 x_2$ .

4. Выберите привлекательные функции для прогнозирования:

а)  $y = a + bt$ ;

б)  $y = ab^t$ ;

в)  $y = \frac{1}{a+bt}$

5. Выберите наиболее привлекательные функции для изучения зависимостей между двумя факторами:

е)  $y = a + bx$ ;

ж)  $y = a + bx + cx^2$ ;

з)  $y = ax^b$ ;

и)  $y = \frac{1}{a+b^{-cx}}$ ;

к)  $y = a + \frac{b}{x}$



## Реализация программы с применением ДОТ:

### Типовые проблемные задачи:

#### Задача 1.

Построить прогноз цены на персональные компьютеры на март будущего года.

Исходные данные изменения цен по месяцам за 5 лет представлены в таблице 1.

Таблица 1. Данные для прогнозирования.

	Месяц\Год	1	2	3	4	5
1	январь	63,1496	87,8554	113,0239	137,8921	163,167
2	февраль	66,90955	91,91956	116,8036	142,1873	167,054
3	март	69,89315	94,84639	120,1675	144,9714	170,1598
4	апрель	71,03674	96,01176	121,1586	146,0295	171,0779
5	май	70,12295	94,89179	119,9189	145,1811	170,1616
6	июнь	67,89398	92,94388	118,0333	142,9463	168,016
7	июль	65,09074	90,01568	114,834	140,0287	164,9114
8	август	63,18945	87,90127	113,0505	138,0115	162,8251
9	сентябрь	60,95583	85,83307	111,1886	135,8651	161,0465
10	октябрь	60,04268	84,8269	110,1331	134,8092	159,9256
11	ноябрь	59,9789	84,90469	110,1192	134,8423	159,9013
12	декабрь	61,86598	86,86058	111,9037	136,8687	161,9517

### Типовые ситуационные задачи:

#### Задача 1.

Выявить зависимость объёма продаж (Y) от затрат на рекламу (X). В таблице 2 представлены исходные данные.

Таблица 2. Данные для анализа.

Значения X № варианта	10	20	30	40	50
	1	8,90	18,81	44,09	98,13
2	70,00	130,00	190,00	250,00	310,00
3	245,28	66,85	18,22	4,96	1,35
4	65	95	125	155	185
5	166,44	55,41	18,44	6,14	2,04

## Типовые тесты

1. Под эконометрикой в широком смысле слова понимается:

- а) совокупность теоретических результатов
- б) совокупность различного рода экономических исследований, проводимых с использованием математических методов
- в) самостоятельная научная дисциплина
- г) применение статистических методов

2. Математическая модель-это:

- а) приближенное описание объекта моделирования, выраженное с помощью математической символики
- б) модель, содержащая элементы случайности
- в) вероятностно-статистическая модель
- г) описание экономического объекта

3. Экономико-математическая модель-это:

- а) модель, описывающая механизм функционирования экономики
- б) математическое описание экономического объекта или процесса с целью их исследования и управления ими
- в) экономическая модель
- г) модель реального явления

4. Что является экзогенной переменной в модели:  $Y = a + bX$ :

- А) X
- Б) Y
- В) a
- Г) b

5. На каком этапе происходит сопоставление реальных и модельных данных, проверка модели на адекватность и точность?

- А) этап параметризации
- Б) этап верификации
- В) этап априорный

6. На каком этапе происходит статистический анализ модели, оценка значимости параметров модели для прогноза:

- А) этап параметризации
- Б) этап идентификации
- С) этап априорный

7. Связи, характеризующиеся полным соответствием между изменением факторного признака и результативной величины называются:

- А) функциональными
- Б) корреляционными
- С) регрессионными

8. Присутствие случайной величины в модели вызвано выборкой, особенностями измерения и:

- А) спецификацией модели
- Б) конкретным случаем

В) силой связи между переменными

9. Силу связи между переменными описывает статистическая характеристика, которая называется:

- А) коэффициент вариации
- Б) коэффициент корреляции
- В) коэффициент детерминации

10. Какая модель более качественна, если коэффициент корреляции равен 0,76. то это связь:

- А) слабая
- Б) сильная

11. Для оценки статистической значимости параметров уравнения используют:

- А) критерий Стьюдента
- Б) критерий Фишера
- В) многокритериальный анализ

12. Коэффициент корреляции меняется в пределах:

- А) [0; 1 ]
- Б) [-1 ; 1 ]
- В) ]-1 ; 1 [

13. Множественная регрессия-это:

- а) модель, где среднее значение зависимой переменной  $Y$  рассматривается как функция нескольких независимых переменных  $X_1, X_2, X_3$
- б) зависимость среднего значения какой-либо величины
- в) модель, где среднее значение зависимой переменной  $Y$  рассматривается как функция одной независимой  $X$
- г) модель вида  $Y=a+bx$

14. Простая (парная) регрессия-это:

- а) зависимость среднего значения какой-либо величины
- б) модель, где среднее значение зависимой переменной  $Y$  рассматривается как функция одной независимой  $X$
- г) модель, где среднее значение зависимой переменной  $Y$  рассматривается как функция нескольких независимых переменных

15. Временной ряд называется стационарным, если

- а) среднее значение членов ряда постоянно;
- б) члены ряда образуют арифметическую прогрессию;
- в) члены ряда образуют геометрическую прогрессию;
- г) среднее значение членов ряда постоянно растет.

### **7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Все задания, используемые для текущего контроля формирования компетенций условно можно разделить на две группы:

1. задания, которые в силу своих особенностей могут быть реализованы только в процессе обучения на занятиях (например, дискуссия, круглый стол, диспут, мини-конференция);

2. задания, которые дополняют теоретические вопросы (практические задания, проблемно-аналитические задания, тест).

Выполнение всех заданий является необходимым для формирования и контроля знаний, умений и навыков. Поэтому, в случае невыполнения заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» до зачета (экзамена). Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации «задолженности» определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

### **1.Требование к теоретическому устному ответу**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к студенту, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### **2. Творческие задания**

*Эссе* – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2-2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

*Критерии оценивания* – оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка «*хорошо*» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате

рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение). Но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполнены никакие требования.

### **3. Требование к решению ситуационной, проблемной задачи (кейс-измерители)**

Студент должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи должны решаться студентами письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

*Критерии оценивания* – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

При реализации программы с применением ДОТ:

Студент должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи должны решаться студентами письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

*Критерии оценивания* – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка *«выполнено»* ставится в случае, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи, а именно, когда обучающийся в целом выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка *«не выполнено»* ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

### **4. Интерактивные задания**

Механизм проведения диспут-игры (ролевой (деловой) игры).

Необходимо разбиться на несколько команд, которые должны поочередно высказать свое мнение по каждому из заданных вопросов. Мнение высказывающейся команды засчитывается, если противоположная команда не опровергнет его контраргументами. Команда, чье мнение засчитано как верное (не получило убедительных контраргументов от противоположных команд), получает один балл. Команда, опровергнувшая мнение противоположной команды своими контраргументами, также получает один балл. Побеждает команда, получившая максимальное количество баллов.

Ролевая игра как правило имеет фабулу (ситуацию, казус), распределяются роли, подготовка осуществляется за 2-3 недели до проведения игры.

*Критерии оценивания* – оцениваются действия всех участников группы. Понимание

проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, выполнения всех критериев.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

## **5. Комплексное проблемно-аналитическое задание**

Задание носит проблемно-аналитический характер и выполняется в три этапа. На первом из них необходимо ознакомиться со специальной литературой.

Целесообразно также повторить учебные материалы лекций и семинарских занятий по темам, в рамках которых предлагается выполнение данного задания.

На втором этапе выполнения работы необходимо сформулировать проблему и изложить авторскую версию ее решения, на основе полученной на первом этапе информации.

Третий этап работы заключается в формулировке собственной точки зрения по проблеме. Результат третьего этапа оформляется в виде аналитической записки (объем: 2-2,5 стр.; 14 шрифт, 1,5 интервал).

*Критерий оценивания* – оценка учитывает: понимание проблемы, уровень раскрытия поставленной проблемы в плоскости теории изучаемой дисциплины, умение формулировать и аргументировано представлять собственную точку зрения, выполнение всех этапов работы.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

При реализации программы с применением ДОТ:

Студент должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи должны решаться студентами письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка *«выполнено»* ставится в случае, если обучающийся показал положительные

результаты в процессе решения задачи, а именно, когда обучающийся в целом выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «не выполнено» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

## **6. Исследовательский проект**

*Исследовательский проект* – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляются в виде реферата (объем: 12-15 страниц; 14 шрифт, 1,5 интервал).

*Критерии оценивания* – поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

## **7. Информационный проект (презентация)**

*Информационный проект* – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации). Итоговым продуктом проекта может быть письменный реферат, электронный реферат с иллюстрациями, слайд-шоу, мини-фильм, презентация и т.д.

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

*Критерии оценивания* - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем

последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

## **8. Дискуссионные процедуры**

*Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции* являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

- лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

- смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

- смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

*Критерии оценивания* – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

## **9. Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «*хорошо*» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.



## 10. Требование к письменному опросу (контрольной работе)

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 8.1 Основная учебная литература

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

2. Буравлев А.И. Эконометрика : учебное пособие / Буравлев А.И.. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 165 с. — ISBN 978-5-93208-571-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109431.html>

3. Ивченко, Ю. С. Эконометрика [Электронный ресурс]: курс лекций / Ю. С. Ивченко. - Саратов: Вузовское образование, 2018. — 121 с. - <http://www.iprbookshop.ru/73609.html>

### 8.2 Дополнительная учебная литература:

1. Ершова, Н. А. Современная эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Ершова, С. Н. Павлов. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2018. — 52 с. — <http://www.iprbookshop.ru/78311>

2. Орлов, А. И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Орлов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 676 с. - <http://www.iprbookshop.ru/89481.html>

3. Эконометрика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / составители Н. А. Чечерова. - 2-е изд. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 176 с. - <http://www.iprbookshop.ru/85837>.

### 8.3 Периодические издания

1. Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. - <http://www.iprbookshop.ru/43489.html>
2. Право и экономика. - <http://www.iprbookshop.ru/13324.html>

3. Экономика и менеджмент систем управления. - <http://www.iprbookshop.ru/34060.html>
4. Вопросы новой экономики. - <http://www.iprbookshop.ru/34078.html>
5. Актуальные вопросы современной экономики. - <http://www.iprbookshop.ru/46159.html>
6. Экономика и современный менеджмент. - <http://www.iprbookshop.ru/48512.html>

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал «Российское образование»
2. <http://school-collection.edu.ru> – Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»
3. [www.infostat.ru](http://www.infostat.ru) – информационно-издательский центр Статистика
4. <http://www.beafnd.org> – Фонд «Бюро экономического анализа»
5. <http://quantile.ru> Журнал «Квантиль» (в особенности рубрика «Эконометрический ликбез»)
6. <https://lsa.hse.ru/announcements> – открытые мини-курсы лекций от Лаборатории стохастического анализа и его приложений НИУ-ВШЭ
7. <http://davegiles.blogspot.ru/> – Эконометрический блог Дэйва Джэйлса, профессора университета Виктории, Канада
8. <http://www.applieconometrics.ru/r/links/> – список журналов, публикующих статьи по теоретической и прикладной эконометрике
9. <http://www.oswego.edu/~kane/econometrics/> - Econometric resources on the Internet

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

При реализации программы с применением ДОТ:

Все виды занятий проводятся в форме онлайн-вебинаров с использованием современных компьютерных технологий (наличие презентации и форума для обсуждения).

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют практические задания и промежуточные тесты. Консультирование по изучаемым темам проводится в онлайнрежиме во время проведения вебинаров и на форуме для консультаций.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с

использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила.

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.

2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.

3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Microsoft Windows Server;
2. Семейство ОС Microsoft Windows;
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом;
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс);
5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (Система ГАРАНТ);
6. Электронная информационно-образовательная система ММУ: <https://elearn.mmu.ru/>

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

12.1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя, проектор, экран, колонки

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows 10, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, LibreOffice, Skype, Zoom.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows Server 2016, Windows 10, Microsoft Office, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, LibreOffice, Skype, Zoom, Gimp, Paint.net, AnyLogic, Inkscape.

Учебная аудитория для проведения всех видов занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в том числе для занятий лекционного типа, семинарского типа; для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций; для осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации; для выполнения курсового проектирования (курсовых работ).

Ауд. 520а (виртуальные учебные аудитории: ауд. 9/1, 9/2, 9/3, 9/4, 9/5, 9/6, Вебинарная 1, Вебинарная 2, Вебинарная 3):

Специализированная мебель:

- столы для преподавателей;

- стулья для преподавателей;

Технические средства обучения:

- компьютеры персональные для преподавателей с выходом в сети Интернет;

- наушники;

- вебкамеры;

- колонки;

- микрофоны;

Ауд. 315 (виртуальные учебные аудитории: ауд. 9/1, 9/2, 9/3, 9/4, 9/5, 9/6, Вебинарная 1, Вебинарная 2, Вебинарная 3)

Специализированная мебель:

- столы для преподавателей;

- стулья для преподавателей;

Технические средства обучения:

- компьютеры персональные для преподавателей с выходом в сети Интернет;

- наушники;

- вебкамеры;

- колонки;

- микрофоны;

### **13. Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины**

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекции (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация); и семинарские (практические) занятия, так и активные и интерактивные формы занятий - деловые и ролевые игры, решение ситуационных задач и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения мультимедийной аудитории: компьютер, монитор, колонки, настенный экран, проектор, микрофон, пакет программ Microsoft Office для демонстрации презентаций и медиафайлов, видеопроектор для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

При реализации программы с применением ДОТ:

Все виды занятий проводятся в форме онлайн-вебинаров с использованием современных компьютерных технологий (наличие презентации и форума для обсуждения).

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют практические задания и промежуточные тесты. Консультирование по изучаемым темам проводится в онлайнрежиме во время проведения вебинаров и на форуме для консультаций.

#### **13.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:**

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

#### **13.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения**

Из перечня видов: (*«мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.*) используются следующие:

- *анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач;*
- *мини-конференция;*
- *дискуссия;*
- *беседа.*

#### **13.3. Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав, разрабатываются адаптированные для инвалидов программы подготовки с учетом различных нозологий, виды и формы сопровождения обучения, используются специальные технические и программные средства обучения, дистанционные образовательные технологии, обеспечивается безбарьерная среда

и прочее.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Эконометрика**

<i>Направление подготовки</i>	<b>Экономика</b>
<i>Код</i>	38.03.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Финансы в цифровой экономике
<i>Квалификация выпускника</i>	<b>бакалавр</b>

## 1. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	Разработка и реализация проектов	УК-2
Профессиональные		ПК-19

## 2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p><b>УК-2.2</b> Решает поставленную перед ним подцель проекта, через формулирование конкретных задач.</p> <p><b>УК-2.5</b> Владеет навыками работы оформления документации, публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта или проекта в целом</p>
ПК-19	Способен к выработке мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и проводить анализ и оценку рисков	<b>ПК-19.1</b> Применяет в профессиональной деятельности современные методики анализа и оценки рисков



### 3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине и критериев оценки результатов обучения по дисциплине

#### 3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
<b>Код компетенции</b>	<b>УК-2</b>		
	основы регрессионных моделей, необходимых для проведения экономических расчетов, обосновывать их и представлять результаты работы; экономические методы исследования задач финансовой деятельности экономиста.	использовать теории регрессионных моделей для решения финансовых задач; применять методы эконометрики для исследования задач экономической деятельности.	навыками построения регрессионных моделей для осуществления финансовых операций; навыками анализа экономических задач с помощью инструментов теории эконометрических моделей.
<b>Код компетенции</b>	<b>ПК-19</b>		
	- методологию эконометрического моделирования; - этапы построения стандартных эконометрических моделей; - теоретические аспекты анализа и содержательной интерпретации результатов моделирования.	- разработать стандартную эконометрическую модель в общем виде на основе описания экономических процессов; - построить эконометрическую модель на модели, разработанной в общем виде; - анализировать и содержательно интерпретировать результаты эконометрического моделирования; - прогнозировать экономические процессы, описанные в виде эконометрической модели.	- методологией эконометрического моделирования; - методами построения стандартных эконометрических моделей; - навыками анализа и содержательной интерпретации результатов эконометрического моделирования.

#### 3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,</li> <li>- на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении продемонстрировал навыки</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
ХОРОШО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,</li> <li>- затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности.</li> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении;</li> <li>- показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- практически не способен сформулировать выводы и обобщения;</li> <li>- частично владеет системой понятий.</li> </ul>
	Умеет:	- студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении продемонстрировал недостаточность навыков</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности.</li> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент не усвоил значительной части материала;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует квалифицированных выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет системой понятий.</li> </ul>
	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

**4. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Типовые контрольные задания для проверки знаний студентов (пороговый уровень формирования компетенции):

**Тесты**

**1. Эконометрика изучает:**

- а) методы математической статистики;
- б) электронные методы измерения в экономике;
- в) количественные закономерности и взаимосвязи в экономике;
- г) структуру, порядок и отношения, сложившиеся на основе операций подсчета, измерения и описания формы объектов.

**2. Этапы построения эконометрической модели:**

- а) постановочный, априорный, параметризация, информационный, идентификация модели, верификация модели;
- б) постановочный, априорный, параметризация;
- в) постановочный, информационный, априорный;
- г) параметризация, информационный, идентификация модели.

**3. Какие три типа данных существуют в эконометрике:**

- а) пространственно-временные, регрессионные, временные
- б) экзогенные, эндогенные, предопределенные
- в) пространственные, временные, пространственно- временные
- г) эндогенные, экзогенные

**4. Эндогенные переменные:**

- а) переменные, которые заданы вне модели, известны заранее;
- б) переменные, которые получаются в результате расчетов;
- в) переменные, приводящие систему к завершению деятельности.

**5. Экзогенные переменные:**

- а) переменные, которые заданы вне модели, известны заранее;
- б) переменные, которые получаются в результате расчетов;
- в) редкие переменные, носящие экзотический характер.

**6. МНК - это**

- а) метод нелинейной коррекции;
- б) метод наименьших квадратов;
- в) метод наибольшего отклонения колебаний.

**7. Графическое изображение реальных статистических данных в виде точек в декартовой системе координат называется:**

- а) круговой диаграммой;
- б) диаграммой рассеивания;
- в) корреляционным полем;
- г) верификацией модели.

8. Квадрат какого коэффициента указывает долю дисперсии одной случайной величины, обусловленную вариацией другой:
- частный коэффициент корреляции;
  - коэффициент детерминации;
  - множественный коэффициент корреляции;
  - парный коэффициент корреляции.
9. Рассчитывать параметры парной линейной регрессии можно, если у нас есть:
- не менее 2 наблюдений;
  - не менее 5 наблюдений;
  - не менее 7 наблюдений;
  - не менее 10 наблюдений.
10. Суть метода наименьших квадратов состоит в:
- минимизации суммы остаточных величин;
  - минимизации дисперсии результативного признака;
  - минимизации корреляционной зависимости между величинами;
  - минимизации суммы квадратов остаточных величин.
11. Коэффициент линейного парного уравнения регрессии:
- показывает среднее изменение результата с изменением фактора на одну единицу;
  - оценивает статистическую значимость уравнения регрессии;
  - показывает точное изменение результата с изменением фактора на одну единицу;
  - показывает, на сколько процентов изменится в среднем результат, если фактор изменится на 1%.
12. Множественная регрессия-это:
- зависимость среднего значения какой-либо величины;
  - модель, где среднее значение зависимой переменной  $Y$  рассматривается как функция одной независимой  $X$ ;
  - модель, где среднее значение зависимой переменной  $Y$  рассматривается как функция нескольких независимых переменных  $X_1, X_2, X_3$ ;
  - модель вида  $Y=a+bX$ .
13. Способы оценивания параметров линейной регрессии:
- математическое ожидание, дисперсия;
  - дисперсия, среднеквадратичное отклонение;
  - математическое ожидание, дисперсия, несмещенная выборочная дисперсия, среднеквадратичное отклонение, ковариация;
  - выборочная дисперсия, среднеквадратичное отклонение, ковариация.
14. Тренд - это
- направление развития экономической системы;
  - плавно изменяющаяся компонента, отражающая влияние долговременных факторов;
  - переменная, отражающая повторяемость процессов во времени;
  - переменная, отражающая длительные периоды относительного подъема и спада.
15. Сезонная компонента:
- переменная, отражающая повторяемость процессов в течение заданного периода времени;
  - направление развития экономической системы;
  - плавно изменяющаяся компонента, отражающая влияние долговременных факторов;

- г) переменная, отражающая длительные периоды относительного подъема и спада.
16. *Циклическая компонента:*
- а) направление развития экономической системы;
  - б) плавно изменяющаяся компонента, отражающая влияние долговременных факторов;
  - в) переменная, отражающая повторяемость процессов во времени;
  - г) переменная, отражающая длительные периоды относительного подъема и спада.
17. *Корреляция - это:*
- а) мера статистической линейной связи между исследуемыми факторами, а также между факторами и результатами моделирования;
  - б) линейная взаимосвязь между исследуемыми факторами;
  - в) множественное отображение одинаковых параметров;
  - г) статистический параметр системы уравнений.
18. *Мультиколлинеарность:*
- а) мера статистической линейной связи между исследуемыми факторами, а также между факторами и результатами моделирования;
  - б) линейная взаимосвязь между исследуемыми факторами;
  - в) множественное отображение одинаковых параметров;
  - г) статистический параметр системы уравнений.
19. *Коэффициент детерминации - это*
- а) коэффициент оценки связи модели с исходными данными;
  - б) коэффициент значимости выбранной модели;
  - в) коэффициент нелинейного изменения параметров модели.
20. *Коэффициент детерминации показывает:*
- а) долю вариации результативного признака под действием факторного признака;
  - б) линейную взаимосвязь между исследуемыми факторами;
  - в) множественное отображение одинаковых параметров;
  - г) статистический параметр системы уравнений.
21. *Если  $M - m \geq k - 1$  и ранг матрицы  $A$  равен  $(K-1)$  то уравнение:*
- а) сверхидентифицировано;
  - б) неидентифицировано;
  - в) точно идентифицировано.
22. *В многофакторных моделях:*
- а) одним фактором можно определить несколько признаков;
  - б) результативный признак зависит от нескольких факторов.
23. *Остаточная сумма квадратов равна нулю:*
- а) когда правильно подобрана регрессионная модель;
  - б) когда между признаками существует точная функциональная связь;
  - в) вся общая дисперсия у обусловлена влиянием прочих факторов.
24. *Для оценки значимости коэффициентов регрессии рассчитывают:*
- а)  $F$ -критерий Фишера;
  - б)  $t$ -критерий Стьюдента;
  - в) коэффициент детерминации.

25. Для оценки значимости коэффициента корреляции:
- $F$ -критерий Фишера;
  - $t$ -критерий Стьюдента;
  - коэффициент детерминации.
26. Для оценки значимости коэффициента детерминации:
- $F$ -критерий Фишера;
  - $t$ -критерий Стьюдента;
  - коэффициент корреляции.
27. Коэффициент корреляции может принимать значения:
- от  $-1$  до  $1$ ;
  - от  $0$  до  $1$ ;
  - любые.
28. Тест Фишера является:
- двусторонним;
  - односторонним;
  - многосторонним;
  - многокритериальным.
29. Выборочная корреляция является \_\_\_\_\_ оценкой теоретической корреляции:
- точной;
  - состоятельной;
  - эффективной;
  - несмещенной;
  - случайной.
30. Если все наблюдения лежат на линии регрессии, то коэффициент детерминации для модели парной регрессии равен:
- $0$ ;
  - $2/3$ ;
  - $1$ ;
  - $1/2$ .
31. Фиктивная переменная взаимодействия – это \_\_\_\_\_ фиктивных переменных:
- произведение;
  - среднее;
  - разность;
  - сумма;
  - отношение.
32. Фиктивная переменная – переменная, принимающая в каждом наблюдении:
- ряд значений от  $0$  до  $1$ ;
  - только отрицательные значения;
  - только два значения  $0$  или  $1$ ;
  - только положительные значения;
  - случайные.
33. Параметры множественной регрессии  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_t$  показывают \_\_\_\_\_ соответствующих экономических факторов:
- степень влияния;

- б) случайность;
  - в) уровень независимости;
  - г) непостоянство;
  - д) цикличность.
34. Зависимая переменная может быть представлена как фиктивная в случае, если она:
- а) подвержена сезонным колебаниям;
  - б) является качественной по своему характеру;
  - в) трудноизмерима;
  - г) имеет трендовую составляющую;
  - д) случайная.
35. Наблюдение зависимой переменной регрессии в предшествующий момент, используемое как объясняющая переменная, называется:
- а) временной;
  - б) замещающей;
  - в) лаговой;
  - г) лишней;
  - д) сезонной.
36. Фиктивные переменные включаются в модель множественной регрессии, если необходимо установить влияние каких-либо \_\_\_\_\_ факторов:
- а) непрерывных;
  - б) дискретных;
  - в) трудноизмеримых;
  - г) случайных;
  - д) циклических.
37. При добавлении еще одной переменной в уравнение регрессии коэффициент детерминации:
- а) остается неизменным;
  - б) уменьшается;
  - в) не уменьшается;
  - г) не увеличивается;
  - д) увеличивается.
38. Корреляционное отношение (индекс корреляции) измеряет степень тесноты связи между  $X$  и  $Y$ :
- а) только при нелинейной форме зависимости;
  - б) при любой форме зависимости;
  - в) только при линейной зависимости.
39. По направлению связи бывают:
- а) умеренные;
  - б) прямые;
  - в) прямолинейные.
40. На чем основан тест ранговой корреляции Спирмена?
- а) на использовании  $t$  – статистики;
  - б) на использовании  $F$  – статистики;
  - в) на использовании  $\chi^2$ ;



- г) на графическом анализе остатков.
41. На чем основан тест Уайта?
- на использовании  $t$  – статистики;
  - на использовании  $F$  – статистики;
  - на использовании  $\chi^2$ ;
  - на графическом анализе остатков.
42. Каким методом можно воспользоваться для устранения автокорреляции?
- обобщенным методом наименьших квадратов;
  - взвешенным методом наименьших квадратов;
  - методом максимального правдоподобия;
  - двухшаговым методом наименьших квадратов.
43. Фиктивные переменные вводятся в:
- только в линейные модели;
  - как в линейные, так и в нелинейные модели, приводимые к линейному виду;
  - только во множественную нелинейную регрессию;
  - только в нелинейные модели.
44. Если в матрице парных коэффициентов корреляции встречаются  $|r_{x_i x_j}| \geq 0,7$ , то это свидетельствует:
- об отсутствии мультиколлинеарности;
  - о наличии автокорреляции;
  - о наличии мультиколлинеарности;
  - об отсутствии гетероскедастичности.
45. Какой метод применяется для оценивания параметров сверхидентифицированного уравнения?
- КМНК;
  - ДМНК;
  - ДМНК, КМНК.
46. Если качественная переменная имеет  $k$  альтернативных значений, то при моделировании используются:
- $k$  фиктивных переменных;
  - $(k-1)$  фиктивная переменная;
  - $(k+1)$  фиктивная переменная.
47. Анализ тесноты и направления связей двух признаков осуществляется на основе:
- коэффициента детерминации;
  - парного коэффициента корреляции;
  - множественного коэффициента корреляции.
48. В линейном уравнении  $\hat{Y} = a_0 + a_1 \cdot x$  коэффициент регрессии показывает:
- тесноту связи;
  - на сколько в среднем изменится "Y" при изменении "X" на одну единицу;
  - долю дисперсии "Y", зависящую от "X";
  - ошибку коэффициента корреляции.
49. Коэффициент эластичности показывает:

- а) на сколько % изменится значение  $y$  при изменении  $x$  на 1 %;
  - б) на сколько единиц своего измерения изменится значение  $y$  при изменении  $x$  на 1 %;
  - в) на сколько % изменится значение  $y$  при изменении  $x$  на ед. своего измерения.
50. *Какие методы можно применить для обнаружения гетероскедастичности?*
- а) тест Дики-Фуллера;
  - б) тест Голфелда-Квандта;
  - в) тест Дарбина- Уотсона.
51. *Какие методы можно применить для обнаружения автокорреляции остатков?*
- а) тест Дики-Фуллера;
  - б) тест Голфелда-Квандта;
  - в) тест Дарбина-Уотсона.
52. *В каких пределах изменяется коэффициент детерминации:*
- а) от  $-1$  до  $0$ ;
  - б) от  $-1$  до  $1$ ;
  - в) от  $0$  до  $1$ ;
  - г) от  $0$  до  $10$ .
53. *Возможно ли с помощью преобразования переменных избавиться от мультиколлинеарности?*
- а) эта мера эффективна только при увеличении объема выборки;
  - б) да;
  - в) нет.
54. *Критерий Чоу основывается на применении:*
- а)  $t$  - статистики;
  - б) критерии Дарбина–Уотсона;
  - в)  $F$  – статистики.
55. *Тест Чоу основан на сравнении:*
- а) коэффициентов детерминации;
  - б) дисперсий;
  - в) математических ожиданий;
  - г) средних.
56. *Модель считается идентифицированной, если:*
- а) среди уравнений модели есть хотя бы одно неидентифицированное;
  - б) среди уравнений модели есть хотя бы одно сверхидентифицированное;
  - в) среди уравнений модели есть хотя бы одно нормальное;
  - г) каждое уравнение системы идентифицируемо.
57. *При прямой связи с увеличением факторного признака:*
- а) результативный признак уменьшается;
  - б) результативный признак не изменяется;
  - в) результативный признак увеличивается.
58. *Какой метод используется для выявления формы воздействия одних факторов на другие?*
- а) регрессионный анализ;
  - б) корреляционный анализ;
  - в) индексный анализ;

г) дисперсионный анализ.

59. Какой метод используется для количественной оценки силы воздействия одних факторов на другие:

- а) регрессионный анализ;
- б) метод средних величин;
- в) корреляционный анализ;
- г) дисперсионный анализ.

60. Величина индекса корреляции, равная 0,02, свидетельствует:

- а) о сильной взаимосвязи;
- б) о слабой их зависимости;
- в) об ошибках в вычислениях.

61. Величина парного коэффициента корреляции, равная 1.12, свидетельствует:

- а) о слабой их зависимости;
- б) о сильной взаимосвязи;
- в) об ошибках в вычислениях.

62. Какие из приведенных чисел могут быть значениями парного коэффициента корреляции:

- а) 0,4;
- б) 1,1;
- в) -0,7;
- г) -1,7.

63. Какие из приведенных чисел могут быть значениями множественного коэффициента корреляции:

- а) 0,4;
- б) -1;
- в) 0,7;
- г) -2,7.

65. Известно, что между величинами  $X$  и  $Y$  существует отрицательная связь. В каких пределах находится парный коэффициент корреляции?

- а) от -1 до 0;
- б) от 0 до 1;
- в) от -1 до 1.

66. Известно, что между величинами  $X$  и  $Y$  существует положительная связь. В каких пределах находится парный коэффициент корреляции?

- а) от -1 до 0;
- б) от 0 до 1;
- в) от -1 до 1.

67. Уравнение регрессии по рядам динамики можно построить:

- а) по первым разностям, по отклонениям от тренда, по уровням ряда с включением фактора времени;
- б) только по смешанным трендово-факторным моделям;
- в) по первым разностям, по отклонениям от тренда.

68. При каком значении средней относительной ошибки по модулю модель имеет высокую

*точность:*

- а) выше 10%;
- б) менее 10%;
- в) от 10% до 20%.

69. Система рекурсивных уравнений:

- а) когда каждая зависимая переменная  $x$  рассматривается как функция одного и того же результативного признака  $y$ ;
- б) когда каждая зависимая переменная  $y$  рассматривается как функция одного и того же набора факторов  $x$ ;
- в) когда в каждом последующем уравнении системы зависимая переменная представляет функцию от всех зависимых и независимых переменных предшествующих уравнений;
- г) когда каждая независимая переменная  $x$  рассматривается как функция одного и того же результативного признака  $y$ .

70. Система независимых уравнений:

- а) когда каждая зависимая переменная  $y$  рассматривается как функция одного и того же набора факторов  $x$ ;
- б) когда каждая зависимая переменная  $x$  рассматривается как функция одного и того же результативного признака  $y$ ;
- в) когда каждая независимая переменная  $x$  рассматривается как функция одного и того же результативного признака  $y$ ;
- г) когда в каждом последующем уравнении системы зависимая переменная представляет функцию от всех зависимых и независимых переменных.

70. Для выявления основной тенденции развития явления используются:

- а) метод укрупнения интервалов;
- б) метод скользящей средней;
- в) индексный метод;
- г) аналитическое выравнивание;
- д) расчет средней гармонической.

71. Аддитивная модель:

- а) представляет собой сумму компонент;
- б) представляет собой произведение компонент;
- в) представляет собой сумму и произведение соответствующих компонент.

72. Коэффициент эластичности определяется по формуле  $\hat{Y} = aX$  для модели регрессии в форме:

- а) линейной функции;
- б) параболы;
- в) гиперболы;
- г) показательной кривой;
- д) степенной.

73. Уравнение  $\hat{y}_i = a + b \cdot t_i$  называется:

- а) линейным трендом;
- б) параболическим трендом;
- в) гиперболическим трендом;
- г) экспоненциальным трендом.

74. Уравнение  $\hat{y}_i = a + b \cdot t + c \cdot t^2$  называется:

- а) линейным трендом;
- б) параболическим трендом;
- в) гиперболическим трендом;
- г) экспоненциальным трендом.

75. Уравнение  $\hat{y} = a + \frac{b}{t}$  называется:

- а) линейным трендом;
- б) параболическим трендом;
- в) гиперболическим трендом;
- г) экспоненциальным трендом.

76. Величина индекса корреляции, равная  $-1,00$ , свидетельствует:

- а) о слабой их зависимости;
- б) о сильной взаимосвязи;
- в) об ошибках в вычислениях.

77. При каком значении средней относительной ошибки по модулю модель имеет высокую точность:

- а) менее 10%;
- б) выше 10%;
- в) от 10% до 20%.

78. Периодические колебания, возникающие под влиянием смены времени года называются....:

- а) хронологическими;
- б) сезонными;
- в) тенденцией;
- г) случайными.

79. Термин эконометрика был введен:

- а) Фришем;
- б) Тинбергеном;
- в) Марковым;
- г) Фишером.

80. По характеру различают связи:

- а) корреляционные и обратные;
- б) функциональные и корреляционные;
- в) функциональные, криволинейные и прямолинейные;
- г) статистические и прямые.

81. При обратной связи с увеличением факторного признака:

- а) результативный признак уменьшается;
- б) результативный признак не изменяется;
- в) результативный признак увеличивается.

82. Какие методы используются для выявления наличия, характера и направления связи в статистике?

- а) средних величин;
- б) сравнения параллельных рядов;
- в) метод аналитической группировки;
- г) относительных величин;
- д) графический метод.

83. *Ряд динамики характеризует:*

- а) структуру совокупности по какому-либо признаку;
- б) изменение значений признака во времени;
- в) определенное значение варьирующего признака в совокупности;
- г) факторы изменения показателя на определенную дату или за определенный период.

84. *В производственной функции Кобба-Дугласа параметр  $\beta$  соответствует коэффициенту:*

- а) корреляции;
- б) вариации;
- в) эластичности;
- г) детерминации.

85. *Отметьте основные виды ошибок спецификации:*

- а) отбрасывание значимой переменной;
- б) добавление незначимой переменной;
- в) низкое значение коэффициента детерминации;
- г) выбор неправильной формы модели.

86. *Если в уравнении регрессии имеется несущественная переменная, то она обнаруживает себя по низкому значению:*

- а) t-статистики;
- б) F-статистики;
- в) коэффициента детерминации.

87. *На практике о наличии мультиколлинеарности обычно судят по матрице парных коэффициентов корреляции. Если один из элементов матрицы  $R$  больше ... .., то считают, что имеет место мультиколлинеарность и в уравнение регрессии следует включать только один из показателей  $x_j$  или  $x_i$ . Вставьте недостающее значение.*

- а) 0,3;
- б) 0,5;
- в) 0,65;
- г) 0,8;
- д) 0,9;
- е) другое значение.

88. *Неправильный выбор функциональной формы или объясняющих переменных называется:*

- а) ошибками спецификации;
- б) ошибками прогноза;
- в) гетероскедастичностью.

89. *В хорошо подобранной модели остатки должны (выберите необходимые пункты):*

- а) не коррелировать друг с другом;
- б) иметь экспоненциальный закон распределения;
- в) хаотично разбросаны;

- г) иметь нормальный закон распределения с нулевым математическим ожиданием и постоянной дисперсией;
- д) форма и вид распределения не важен.

90. Матрица  $R$  парных коэффициентов корреляции является (выберите необходимые пункты):

- а) обратной;
- б) транспонированной;
- в) симметричной;
- г) положительно определенной.

91. Коэффициент регрессии в уравнении  $\hat{y} = 9,2 + 1,5 \cdot x$ , характеризующем связь между объемом реализованной продукции (млн. руб.) и прибылью предприятий автомобильной промышленности за год (млн. руб.) означает, что при увеличении объема реализованной продукции на 1 млн. руб. прибыль увеличивается на:

- а) 0,5 %;
- б) 0,5 млн. руб.;
- в) 500 тыс. руб.;
- г) 1,5 млн. руб.

92. Как называется нарушение допущения о постоянстве дисперсии остатков?

- а) мультиколлинеарность;
- б) автокорреляция;
- в) гетероскедастичность;
- г) гомоскедастичность.

93. Если  $M - t \geq k - 1$  и ранг матрицы  $A$  меньше  $(K-1)$  то уравнение:

- а) сверхидентифицировано;
- б) неидентифицировано;
- в) точно идентифицировано.

94. Если по  $t$ -критерию большинство коэффициентов регрессии статистически значимы, а модель в целом по  $F$ -критерию незначима то это может свидетельствовать о:

- а) мультиколлинеарности;
- б) об автокорреляции остатков;
- в) о гетероскедастичности остатков;
- г) такой вариант невозможен.

95. Коэффициент корреляции, равный нулю, означает, что между переменными:

- а) линейная связь отсутствует;
- б) существует линейная связь;
- в) ситуация не определена.

96. Если  $M - t \geq k - 1$  и ранг матрицы  $A$  больше  $(K-1)$  то уравнение:

- г) сверхидентифицировано;
- д) неидентифицировано;
- е) точно идентифицировано.

97. Составляющие ряда динамики:

- а) тренд;
- б) циклические (периодические) колебания;

- в) сезонные колебания;
- г) случайные колебания.

98. Значение статистики Дарбина-Уотсона находится между значениями:

- а) 0 и 6;
- б) -3 и 3;
- в) 0 и 4;
- г) -2 и 2;
- д) 0 и 2.

99. Под верификацией модели понимается:

- а) спецификация модели;
- б) оценка параметров модели;
- в) сбор статистической информации об объеме исследования;
- г) проверка адекватности модели.

100. Под параметризацией модели понимается:

- а) спецификация модели;
- б) оценка параметров модели;
- в) сбор статистической информации об объеме исследования;
- г) проверка адекватности модели.

#### **Типовые вопросы к устному ответу**

6. Основные задачи прикладного корреляционно-регрессионного анализа.
7. Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии.
8. Построение модели парной регрессии.
9. Уравнение регрессии, его смысл и назначение.
10. Метод наименьших квадратов и условия его применения для определения параметров уравнения парной регрессии.

Задания для проверки умений и навыков применения студентами теоретических знаний при решении широкого круга проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач, типовых задач (продвинутой и повышенной уровень формирования компетенции):

#### **Вопросы промежуточного контроля (к экзамену)**

1. Понятие эконометрики, связь эконометрики с другими областями знаний. Цель и задачи эконометрики.
2. Эконометрическая модель – главный инструмент эконометрических исследований (классы эконометрических моделей).
3. Типы данных и виды переменных в эконометрическом моделировании.
4. Этапы эконометрического моделирования.
5. Понятие функциональной и статистической зависимости.
6. Понятие корреляционного анализа.
7. Сущность регрессионного анализа.
8. Нормальная линейная модель парной регрессии.
9. Классический метод наименьших квадратов для модели парной линейной регрессии. Коэффициент регрессии.
10. Коэффициент корреляции и его свойства.



11. Разложение суммы квадратов отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от ее выборочного среднего.
12. Показатели качества регрессии: коэффициент детерминации и его свойства, связь между коэффициентами детерминации и корреляции, средняя ошибка аппроксимации, средняя квадратическая ошибка уравнения регрессии.
13. Проверка гипотез о значимости параметров регрессии (t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера).
14. Нелинейные по переменным, по параметрам регрессионные модели.
15. МНК для нелинейных моделей, методы нелинейного оценивания регрессионных параметров.
16. Показатели корреляции и детерминации для нелинейной регрессии.
17. Средние и точечные коэффициенты эластичности.
18. Линейная модель множественной регрессии.
19. Классический метод наименьших квадратов для модели множественной регрессии. Проблема мультиколлинеарности.
20. Коэффициент частной эластичности.
21. Частная корреляция.
22. Коэффициенты множественной детерминации и корреляции.
23. Скорректированный коэффициент множественной детерминации.
24. Оценка значимости уравнения множественной регрессии.
25. Оценка значимости фактора, дополнительно включенного в модель.
26. Общий и частный F-критерии. Фиктивные переменные множественной регрессии. Гетероскедастичность остатков регрессионной модели.
27. Обнаружение и устранение гетероскедастичности.
28. Автокорреляция остатков регрессионной модели, ее устранение.
29. Критерий Дарбина-Уотсона.
30. Основные элементы временного ряда.
31. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры.
32. Моделирование тенденции временного ряда.
33. Моделирование сезонных и циклических колебаний.
34. Специфика изучения взаимосвязей по временным рядам.
35. Исключение сезонных колебаний. Исключение тенденции.
36. Прогнозирование экономических показателей на основе экстраполяции тренда.
37. Методы прогнозирования временных рядов, основанные на анализе средних: метод экспоненциального сглаживания, метод простой скользящей средней.
38. Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике.
39. Структурная и приведенная формы модели.
40. Проблема идентификации.
41. Оценивание параметров структурной модели, косвенный метод наименьших квадратов.
42. Применение систем эконометрических уравнений.

### **Типовое творческое задание (с элементами эссе)**

5. Условие задачи: по данным федеральной службы государственной статистики ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) исследуется зависимость показателя «Объем отгруженных инновационных товаров, работ и услуг организаций добывающих, обрабатывающих производств, по производству и распределению электроэнергии, газа и воды» от показателей «Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки», «Расходы федерального бюджета на науку», «Численность докторантов» и «Инвестиции в машины, оборудование, транспортные средства».

Требуется:

- построить матрицу коэффициентов парной корреляции;
- оценить тесноту связи исследуемого признака с выбранными в модель объясняющими факторами с помощью коэффициента детерминации;
- оценить значимость коэффициента детерминации с помощью F-критерия Фишера.

Решение представить с использованием средств MS Excel.

6. По территориям региона привести данные за последний отчетный год и внести их в таблицу.

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, х, руб.	Среднедневная заработная плата, у, руб.
1.		
2.		
...		
n		

Требуется:

- ж) построить линейное уравнение парной регрессии у по х;
- з) рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, коэффициент детерминации и среднюю ошибку аппроксимации;
- и) оценить статистическую значимость уравнения регрессии в целом и отдельных параметров регрессии и корреляции с помощью F-критерия Фишера и t-критерия Стьюдента;
- к) выполнить прогноз заработной платы у при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума х, составляющем 107% от среднего уровня;
- л) оценить точность прогноза, рассчитать ошибку прогноза и его доверительный интервал;
- м) на одном графике отложить исходные данные и теоретическую прямую.

Решение задачи представить с использованием средств MS Excel.

7. Перевод в электронную форму (сканирование, форматирование, вычитка) монографической работы или сборника статей на экономическую тему объемом не менее 150 страниц.

8. Представление пакета эконометрических данных экономического характера (таблиц, графиков) по одной или нескольким темам.

### Типовые проблемные задачи (кейсы)

*Кейс-задания: Кейс 1 подзадача 1*

По обследованию 12 случайно выбранных семей характеристики показателей накоплений, дохода и имущества представлены в таблице.

Характеристика	Накопления, S, тыс. руб.	Доход, Y, тыс. руб.	Имущество, W, тыс. руб.
Среднее	3,7083	40,0000	48,0833
Стандартное отклонение	1,7896	11,4812	23,3022

Построена матрица парных коэффициентов корреляции

	Накопления, S, тыс. руб.	Доход, Y, тыс. руб.	Имущество, W, тыс. руб.
Накопления, S, тыс. руб.	1		
Доход, Y, тыс. руб.	0,88	1	
Имущество, W, тыс. руб.	-0,70	-0,35	1

Тесноту связи между результатом и соответствующим фактором при устранении влияния других факторов, включенных в уравнение регрессии, характеризует ...

*Кейс-задания: Кейс 1 подзадача 2*

Для сравнительной оценки влияния факторов на результат используются такие показатели, как ...

*Кейс-задания: Кейс 1 подзадача 3*

На основании сравнения частных F-критериев Фишера ( $F_{\text{табл}}=5,12$ ) можно утверждать, что фактор ...

*Кейс-задания: Кейс 1 подзадача 4*

Свободный член уравнения в естественной форме равен ... (Полученный ответ округлите до сотых)

## **Проблемно-аналитические задания**

### *Расчетно-аналитическая работа*

4. При проведении теста Дики-Фуллера основная гипотеза была отвергнута. Даёт ли этот результат основание считать, что изучаемый процесс стационарный? Что изучаемый процесс – случайное блуждание? Дайте ответ в двух случаях: а) проводился тест Дики-Фуллера без константы и тренда; б) проводился тест Дики-Фуллера с константой и без тренда.

5. Статистик Тимофей ленится анализировать временные ряды. Если нужно делать прогноз, он всегда поступает так: строит график ряда (зависимость  $y_t$  от  $t$ ), соединяет первую и последнюю точку по линейке и проводит линию дальше – значения, лежащие на линии, и будут прогнозом. Завтра Тимофею предстоит защищать результаты своей работы перед начальством. Помогите ему подготовиться: придумайте такие предположения о процессе  $y_t$ , при которых метод Тимофея будет разумно обоснованным.

6. Надежда предлагает свою версию подхода, изложенного в предыдущей задаче: она соединяет две последние точки на графике (вместо первой и последней) и продолжает полученную линию в будущее. Придумайте модель прогнозируемого процесса, при которой такой подход будет разумным.

### *Расчетно-графическая работа*

Задание. Согласно статистическим данным, построить линейную модель множественной регрессии и оценить ее качество:

а) используя метод наименьших квадратов (МНК), определить коэффициенты линейной регрессии:  $Y=b_0+b_1X+b_2Z + e$ ;

б) оценить статистическую значимость найденных эмпирических коэффициентов регрессии (на основе оценок стандартных ошибок регрессии и коэффициентов);

в) построить 95%-ные доверительные интервалы для найденных коэффициентов регрессии;

г) вычислить коэффициент детерминации  $R^2$  и оценить его статистическую значимость при  $\alpha=0.05$ ;

д) определить, какой процент разброса зависимой переменной объясняется данной регрессией;

е) сделать выводы по качеству построенной модели;

ж) вычислить отклонения (остатки)  $e$  и провести графический анализ остатков;

з) вычислить статистику Дарбина-Уотсона и оценить наличие автокорреляции остатков;

и) провести анализ модели на гетероскедастичность по тесту ранговой корреляции Спирмена.

Вариант 1 для выполнения задания.

Статистические данные, описывающие зависимость уровня рентабельности торговой деятельности от удельного веса продовольственных товаров и оплаты труда (см. нижеприведенную таблицу).

№ торговых предприятий	Факторы		Уровень рентабельности, %
	удельный вес продовольственных товаров в товарообороте, %	среднемесячная оплата труда, руб.	
1	74,2	15600	3,62
2	73,5	16200	3,8
3	77	14900	2,77
4	84,3	13300	2,12
5	67,3	19700	4,33
6	70,1	18200	4,01
7	83,1	12700	2,01

Вариант 2 для выполнения задания.

Статистические данные, описывающие зависимость объема предложения товара фирмы от цены данного товара и заработной платы сотрудников фирмы (см. нижеприведенную таблицу).

№ месяца	Факторы		Объем предложения
	цена	среднемесячная оплата труда	
1	10	12	20
2	15	10	35
3	20	9	30
4	25	9	45
5	40	8	60
6	37	8	69
7	43	6	75
8	35	4	90
9	38	4	105
10	55	5	110
11	50	3	120
12	55	3	130

### Типовые темы исследовательских, информационных проектов

#### Темы докладов

1. Условные распределения.
2. Многомерное нормальное распределение.
3. Оценивание параметров, проверка гипотез.
4. Идемпотентные матрицы.
5. Блочные матрицы.

6. Эконометрические методы принятия решений в контроллинге.

*Подготовка исследовательских проектов по темам*

6. Модель ценообразования на основной капитал: применение парного регрессионного анализа.

7. Издержки, кривые обучения и эффект масштаба производства: применение множественного регрессионного анализа.

8. Измерение изменения качества: построение гедонического индекса цен для компьютеров с помощью методов множественной регрессии.

9. Анализ факторов, влияющих на заработную плату, и измерение дискриминации в оплате труда: фиктивные переменные в моделях регрессии.

10. Влияние уровня жизни на безработицу.

*Информационный проект*

Подготовьте информационный проект (презентацию) по теме:

5. Эконометрический анализ инвестиционных проектов в г. Москва и Московской области.

6. Применение эконометрических моделей в исследовании браков в Российской Федерации.

7. Анализ влияния инвестиций и качества предоставляемых услуг на количество внутренних отдыхающих в РФ с использованием MS Excel.

8. Моделирование и прогнозирование экономического роста в РФ.

**Типовые дискуссионные процедуры**

*Анализ в форме дискуссии*

11. Этапы эконометрического исследования.  
12. Классификация переменных в эконометрических моделях.  
13. Структуры данных (классификация): пространственные данные и временные ряды.

14. Обобщающие количественные показатели набора данных:

15. Качественный анализ связей переменных.

16. Подбор данных.

17. Спецификация формы связи между переменными.

18. Ковариация как мера связи между переменными,

19. Возможности нахождения количественных показателей в различных шкалах.

20. Количественные характеристики изменчивости данных.

*Анализ в форме беседы*

14. Каков предмет эконометрики как науки, ее задачи?

15. Перечислите актуальные проблемы современной эконометрики. Почему именно они считаются наиболее важными?

16. Раскройте основные понятия эконометрики.

17. В чем состоит назначение эконометрики и особенности эконометрического подхода к исследованию?

18. Какие этапы включают в себя вероятностно-статистическое моделирование?
19. Сформулируйте основные конечные цели статистического исследования зависимостей.
20. Каковы место и задачи корреляционного анализа в эконометрическом исследовании?
21. Чем характеризуются парный, частный и множественный коэффициенты корреляции, их основные свойства?
22. Каковы содержание и правила проверки значимости парных, частных и множественных коэффициентов корреляции?
23. Правило построения интервальных оценок для парного и частного коэффициентов корреляции.
24. Каковы основные задачи регрессионного анализа? Понятие уравнения регрессии.
25. Каковы основные методы оценки параметров регрессионной модели.
26. Основные виды уравнений регрессий, используемые в регрессионном анализе.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций**

### **Процедура оценивания знаний (тест)**

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки: - правильный ответ на вопрос	
«5» если	Если правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	Если правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	Если правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

### **Процедура оценивания знаний (устный ответ)**

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки: – требуемый объем и структура – изложение материала без фактических ошибок – логика изложения – использование соответствующей терминологии – стиль речи и культура речи – подбор примеров их научной литературы и практики	
«5» если	Требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	В целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в

	изложении некоторых вопросов
«3» если	Требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии.

**Процедура оценивания умений и навыков (проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)**

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки: – выделение и понимание проблемы – умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения – полнота использования источников – наличие авторской позиции – соответствие ответа поставленному вопросу – использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных – логичность изложения – умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач – умение привести пример – опора на теоретические положения – владение соответствующей терминологией	
«5» если	Требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	В целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	Требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

При оценке теоретических знаний и практических навыков студентов на экзамене (зачете) учитываются итоги текущей аттестации (участие в работе на лекциях и семинарских занятиях, выполнение практических работ). Преподаватель имеет право поставить экзамен (зачет) без опроса тем студентам, которые успешно в течение семестра показывали высокую успеваемость по данной дисциплине, активно работали на лекциях и семинарских занятиях.

Структуру формирования компетенции можно представить в виде следующих трех

последовательных уровней:

Пороговый уровень формирования компетенции в процессе восхождения к мастерству в профессиональной области. Это начальный уровень обучения, который называют уровнем знакомства. Оценка уровня сформированности компетенции на данном этапе осуществляется с использованием тестов с выбором ответа из предложенной серии ответов, а также открытых вопросов. Поскольку предлагаемые на выбор ответы теста или сами вопросы становятся подсказкой, то деятельность студента состоит в узнавании в правильном ответе ранее усвоенной информации.

Продвинутый уровень формирования компетенции в процессе восхождения к мастерству в профессиональной области. На этом уровне студент способен воспроизводить по памяти ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности (без помощи извне) для решения типовых профессиональных практических (ситуационных) задач. Никакой новой информации на этом уровне деятельности не создаётся.

Повышенный уровень формирования компетенции – это этап квалифицированной профессиональной деятельности, достижение которого позволяет решать широкий круг комплексных проблемно-аналитических задач. Нетиповые задачи требуют комбинирования известных алгоритмов и приёмов деятельности, эвристического (комбинаторного) мышления, которое позволяет необычным образом использовать известную информацию при решении неизвестных ранее задач. Эвристические решения, как правило, сопровождаются развёрнутым обсуждением возможных альтернатив и экспериментированием. Деятельность на этом уровне обогащает личный опыт студента новой только для него информацией, повышая его профессиональное мастерство.

Для выявления уровня сформированности компетенций через оценку знаний, умений и навыков студентов в ходе промежуточной аттестации любое итоговое мероприятие (зачет, зачет с оценкой, экзамен) состоит из двух составных блоков:

- выполнение комплексных тестов и/или ответы на вопросы;
- выполнение комплексных проблемно-аналитических и практических заданий (задачи, упражнения и т.д. и т.п.).

Переход к решению заданий следующего блока возможен только при условии получения положительной оценки при решении заданий предыдущего блока.