

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

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	УК-2.2 Решает поставленную перед ним подцель проекта, через формулирование конкретных задач. УК-2.5 Владеет навыками работы оформления документации, публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта или проекта в целом
ПК-19	Способен к выработке мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и проводить анализ и оценку рисков	ПК-19.1 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
----------------------------------	--------------	--------------	----------------

Код компетенции	УК-2		
	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.
Код компетенции	ПК-19		
	- 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

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>		
	<i>Очная</i>	<i>Очно-заочная</i>	<i>Очно-заочная с применением ДОТ</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	5/180	5/180	5/180
Контактная работа:			
Занятия лекционного типа	18	12	4
Занятия семинарского типа	36	24	14
Промежуточная аттестация: экзамен	18	18	18
Самостоятельная работа (СРС)	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)						Самостоя тельная работа
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практич еские занятия	Семин ары	Лабора торные работы	Иные занят ия	
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 автокоррелирован- ность случайного	2		4				11

	члена							
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)						Самостоя тельная работа
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практи ческие занятия	Семина ры	Лабораторные работы	Иные занятия	
1.	Предмет эконометрики и методы эконометрического исследования	1		1				9
2.	Парная линейная регрессия	2		1				13
3.	Парная нелинейная регрессия	1		2				13
4.	Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов	2		3				13
5.	Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии	1		3				13
6.	Гетероскедастичность и автокоррелированность случайного члена	1		3				13
7.	Фиктивные переменные	1		3				13
8.	Системы	1		3				13

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

6.1.3. Очно-заочная форма обучения с применением ДОТ

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						Самост оательн ая работа
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебны е заняти я	Практ ически е заняти я	Сем и нар ы	Лаб орато рные раб.	Иные заняти я	
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 автокоррелирован ность случайного члена							14
7.	Фиктивные переменные							14

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

-

6.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1 Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Предмет эконометрики и методы эконометрического исследования	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) Y_i и объясняющих (экзогенных); подбор данных; спецификация формы связи между Y_i и X_k; оценка параметров модели; анализ мультиколлинеарности объясняющих переменных; выявление автокорреляции, лагов; выявление тренда, циклической и случайной компонент; моделирование на основе системы временных рядов. 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.

2.	Парная линейная регрессия	Спецификация модели. Оценка параметров модели методом наименьших квадратов (МНК): система нормальных уравнений. Интерпретация коэффициентов уравнения регрессии. Оценка адекватности модели: наличие связи между переменными, анализ дисперсии, коэффициент детерминации R^2, 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.
3.	Парная нелинейная регрессия	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.
4.	Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов	Спецификация модели. Отбор факторов, требования к включаемым факторам. Анализ корреляционной матрицы. Пути преодоления сильной межфакторной корреляции. Выбор формы 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. Мультиколлинеарность экзогенных факторов. Статистика, используемая для проверки факторов на мультиколлинеарность, теорема об асимптотическом χ^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	Гетероскедастичность: определение, причины и

	автокоррелированность случайного члена	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.
--	--	---

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 χ^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. Обобщённый 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 модели (эндогенные, экзогенные, лаговые и предопределенные переменные). Идентифицируемость систем регрессионных уравнений. Методы оценивания параметров систем регрессионных уравнений.
9.	Моделирование	Построение аддитивной и мультипликативной

	одномерных временных рядов	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	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.

6.2.3. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1.	Предмет эконометрики и методы эконометрического исследования	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) Y_i и объясняющих (экзогенных); подбор данных; спецификация формы связи между Y_i и X_k; оценка параметров модели; анализ мультиколлинеарности объясняющих переменных; выявление автокорреляции, лагов; выявление тренда, циклической и случайной компонент; моделирование на основе системы временных рядов. 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.
2.	Парная линейная регрессия	Спецификация модели. Оценка параметров модели методом наименьших квадратов (МНК): система нормальных уравнений. Интерпретация коэффициентов уравнения регрессии. Оценка адекватности модели: наличие связи между переменными, анализ дисперсии, коэффициент детерминации R^2, 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.
3.	Парная нелинейная регрессия	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.
4.	Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов	Спецификация модели. Отбор факторов, требования к включаемым факторам. Анализ корреляционной матрицы. Пути преодоления сильной межфакторной корреляции. Выбор формы 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. Мультиколлинеарность экзогенных факторов. Статистика, используемая для проверки факторов на мультиколлинеарность, теорема об асимптотическом χ^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. Текущий контроль по дисциплине (модулю) в рамках учебных занятий

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить следующие мероприятия:

№ 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	Опрос, проблемная задача, информационный проект, тестирование.

	параметров методом наименьших квадратов	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.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Ивченко, Ю. С. Эконометрика [Электронный ресурс]: курс лекций / Ю. С. Ивченко. - Саратов: Вузовское образование, 2022. — 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, 2020. — 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 – Федеральный портал «Российское образование»
2. <http://school-collection.edu.ru> – Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»
3. <http://www.beafnd.org> – Фонд «Бюро экономического анализа»
4. <http://quantile.ru> Журнал «Квантиль» (в особенности рубрика «Эконометрический ликбез»)
5. <https://lsa.hse.ru/announcements> – открытые мини-курсы лекций от Лаборатории стохастического анализа и его приложений НИУ-ВШЭ
6. <http://davegiles.blogspot.ru/> – Эконометрический блог Дэйва Джайлса, профессора университета Виктории, Канада

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

Перечень используемого программного обеспечения указан в п.12 данной рабочей программы дисциплины.

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:

Операционные системы семейства Windows, антивирус Kaspersky Endpoint Security.

КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, VLC Media Player

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:

Операционные системы семейства Windows, Microsoft Office, антивирус Kaspersky Endpoint Security.

КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, Notepad++, Pinta, GIMP, Inkscape, OpenShot, FreeCAD, LibreCAD, Jamovi, AnyLogic, Visual Studio, Unity

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 онлайн-режиме 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 студентов-инвалидов и студентов 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>	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

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	УК-2.2 Решает поставленную перед ним подцель проекта, через формулирование конкретных задач. УК-2.5 Владеет навыками работы оформления документации, публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта или проекта в целом
ПК-19	Способен к выработке мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и проводить анализ и оценку рисков	ПК-19.1 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
Код компетенции	УК-2		
	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.
Код компетенции	ПК-19		
	- 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/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- 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.
	Владеет:	- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- 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.
	Владеет:	- студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	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:	- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/НЕ ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	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):

**СЕМЕСТР 7
УК-2**

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, predetermined
- 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:

- а) частный коэффициент корреляции;
- б) коэффициент детерминации;**
- в) множественный коэффициент корреляции;
- г) парный коэффициент корреляции.

9. Рассчитывать параметры парной линейной регрессии можно, если у нас есть:

- а) не менее 2 наблюдений;
- б) не менее 5 наблюдений;**

- в) не менее 7 наблюдений;
- г) не менее 10 наблюдений.

10. Суть метода наименьших квадратов состоит в:

- а) минимизации суммы остаточных величин;
- б) минимизации дисперсии результативного признака;**
- в) минимизации корреляционной зависимости между величинами;
- г) минимизации суммы квадратов остаточных величин.

11. Коэффициент линейного парного уравнения регрессии:

- а) показывает среднее изменение результата с изменением фактора на одну единицу;**
- б) оценивает статистическую значимость уравнения регрессии;
- в) показывает точное изменение результата с изменением фактора на одну единицу;
- г) показывает, на сколько процентов изменится в среднем результат, если фактор изменится на 1%.

12. Множественная регрессия-это:

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

13. Способы оценивания параметров линейной регрессии:

- а) математическое ожидание, дисперсия;
- б) дисперсия, среднееквадратичное отклонение;
- в) математическое ожидание, дисперсия, несмещенная выборочная дисперсия, среднееквадратичное отклонение, ковариация;**
- г) выборочная дисперсия, среднееквадратичное отклонение, ковариация.

14. Тренд - это

- 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.

15. Сезонная компонента:

- а) переменная, отражающая повторяемость процессов в течение заданного периода времени;**
- б) направление развития экономической системы;
- в) 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.

СЕМЕСТР 7

ПК-19

1. Если $M - m \geq k - 1$ и ранг матрицы A равен $(K-1)$ то уравнение:

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

2. В многофакторных моделях:

- а) одним фактором можно определить несколько признаков;
- б) результативный признак зависит от нескольких факторов.

3. 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.

4. Для оценки значимости коэффициентов регрессии рассчитывают:

- а) F -критерий Фишера;
- б) t -критерий Стьюдента;
- в) коэффициент детерминации.

5. Для оценки значимости коэффициента корреляции:

- а) F -критерий Фишера;
- б) t -критерий Стьюдента;

- в) коэффициент детерминации.
6. Для оценки значимости коэффициента детерминации:
- а) *F*-критерий Фишера;
 - б) *t*-критерий Стьюдента;
 - в) коэффициент корреляции.
7. Коэффициент корреляции может принимать значения:
- а) от -1 до 1 ;
 - б) от 0 до 1 ;
 - в) любые.
8. Тест Фишера является:
- а) двусторонним;
 - б) односторонним;
 - в) многосторонним;
 - г) многокритериальным.
9. Выборочная корреляция является _____ оценкой теоретической корреляции:
- а) точной;
 - б) состоятельной;
 - в) эффективной;
 - г) несмещенной;
 - д) случайной.
10. Если все наблюдения лежат на линии регрессии, то коэффициент детерминации для модели парной регрессии равен:
- а) 0 ;
 - б) $2/3$;
 - в) 1 ;
 - г) $1/2$.
11. Фиктивная переменная взаимодействия – это _____ фиктивных переменных:
- а) произведение;
 - б) среднее;
 - в) разность;
 - г) сумма;
 - д) отношение.
12. Фиктивная переменная – переменная, принимающая в каждом наблюдении:
- а) ряд значений от 0 до 1 ;
 - б) только отрицательные значения;
 - в) только два значения 0 или 1 ;
 - г) только положительные значения;
 - д) случайные.
13. Параметры множественной регрессии $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_t$ показывают _____ соответствующих экономических факторов:
- а) степень влияния;
 - б) случайность;
 - в) уровень независимости;
 - г) непостоянство;

д) цикличность.

14. 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.

15. Наблюдение зависимой переменной регрессии в предшествующий момент, используемое как объясняющая переменная, называется:

- а) временной;
- б) замещающей;
- в) лаговой;**
- г) лишней;
- д) сезонной.

16. Фиктивные переменные включаются в модель множественной регрессии, если необходимо установить влияние каких-либо _____ факторов:

- а) непрерывных;
- б) дискретных;**
- в) трудноизмеримых;
- г) случайных;
- д) циклических.

17. При добавлении еще одной переменной в уравнение регрессии коэффициент детерминации:

- а) остается неизменным;
- б) уменьшается;
- в) не уменьшается;**
- г) не увеличивается;
- д) увеличивается.

18. 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.**

19. По направлению связи бывают:

- а) умеренные;
- б) прямые;**
- в) прямолинейные.

20. На чем основан тест ранговой корреляции Спирмена?

- а) на использовании t – статистики;**
- б) на использовании F – статистики;**
- в) на использовании χ^2 ;
- г) на графическом анализе остатков.