

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Борисова Виктория Валерьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.08.2026 11:44:53
Уникальный программный ключ:
8d665791f4048370b679b22cf26583a2f341522e

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

НОЧУ ВО «МУНИИ»

В.В. Борисова

«24» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика

направление подготовки

38.03.02 Менеджмент

Профиль подготовки:

Экономика и управление организацией

Квалификация (степень) выпускника – *бакалавр*

Форма обучения

Очная

Москва 2025 г.

1. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Эконометрика»

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1 Способен рассчитывать и анализировать экономические показатели для стратегических и оперативных планов развития организации	ИПК-1.1 Обосновывает и применяет статистические, экономико-математические, маркетинговые методы исследования внешней среды и деятельности организации, проводит расчеты финансово-экономических показателей, в т.ч. с использованием типовых методик и нормативно-правовых актов. ИПК-1.2 Обосновывает и рассчитывает плановую потребность предприятий и организаций в материальных, трудовых и финансовых ресурсах, необходимых для производства продукции и оказания услуг с учетом прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микро- и макроуровне. ИПК-1.3 Проводит экономический анализ хозяйственной деятельности и формирует планы финансово-экономического развития организации с учетом влияния внутренних и внешних факторов организации. ИПК-1.4 Анализирует и интерпретирует финансовую, бухгалтерскую информацию, содержащуюся в отчетности организации, и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б1.В.13 «Эконометрика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, цикла Б.1 «Дисциплины (модули)».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Эконометрика» составляет 3 зачетных единиц.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	-
Аудиторные занятия (всего)	36	36	-
В том числе:	-	-	-
Лекции	18	18	-
Практические занятия (ПЗ)	18	18	-
Семинары (С)	-	-	-

Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	72	72	-
В том числе:	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Реферат	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям	44	44	-
Контрольная работа	28	28	-
Вид промежуточной аттестации – зачет	-	-	-
Общая трудоемкость час / зач. ед.	108/3	108/3	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятель- ная работа обучающихся
		Всего	лекции	практические занятия	
1.	Раздел 1. Предмет, задачи и базовые понятия курса	20	3	3	14
2.	Раздел 2. Парная линейная регрессия	20	3	3	14
3.	Раздел 3. Множественная линейная регрессия	22	4	4	14
4.	Раздел 4. Нелинейная регрессия	22	3	4	15
5.	Раздел 5. Временные ряды и прогнозирование	22	3	4	15
Всего		108	18	18	72
Зачет		-	-	-	-
Итого		108			

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Предмет, задачи и базовые понятия курса

Определение эконометрики. Эконометрика и экономическая теория. Эконометрика и статистика. Области применения экономических моделей. Шкалы измерений (наименований, порядковая, разностей, абсолютная). Основные понятия теории вероятностей. Дискретное и непрерывное распределения случайных величин и их основные свойства. Нормальное

распределение и, связанные с ним: χ^2 распределение, t-распределение и F-распределение. Выборочный метод в статистике. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Интервальный ряд. Полигон и гистограмма. Точечные и интервальные оценки. Проверка статистических гипотез. Критерий согласия Пирсона χ^2 , критерий Фишера, критерий Стьюдента

Раздел 2. Парная линейная регрессия

Теоретическое и эмпирическое уравнение регрессии. Предпосылки метода наименьших квадратов (условия Гаусса-Маркова). Определение параметров уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов. Интерпретация уравнения регрессии. Оценка статистической значимости коэффициентов парной линейной регрессии. Интервальные оценки коэффициентов линейного уравнения регрессии. Коэффициент детерминации R^2 . Оценка статистической значимости уравнения регрессии в целом. Экономический смысл коэффициентов модели, коэффициент эластичности. Точечный и интервальный прогноз.

Раздел 3. Множественная линейная регрессия

Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Определение параметров уравнения множественной линейной регрессии методом наименьших квадратов. Применение t – критерия Стьюдента для оценки коэффициентов модели множественной регрессии, доверительные интервалы. Множественный коэффициент детерминации R^2 . Применение F – критерия Фишера для оценки модели множественной регрессии. Скорректированный (исправленный) коэффициент детерминации. Методы отбора факторов. Коэффициенты парной и множественной корреляции. Корреляционная матрица. Отбор факторов на основе корреляционного анализа. Метод включения (пошаговое наращивание числа факторов). Мультиколлинеарность. Последствия мультиколлинеарности. Признаки наличия мультиколлинеарности. Методы устранения мультиколлинеарности, процедура последовательного присоединения элементов. Гетероскедастичность остатков. Модели с гетероскедастичными остатками. Причины непостоянства дисперсии остатков. Тестирование на гетероскедастичность (тест Голдфелда-Кванта). Последствия гетероскедастичности. Автокорреляция случайных отклонений (остатков). Причины и последствия автокорреляции остатков. Тестирование на автокорреляцию остатков (тест Дарбина-Уотсона). Фиктивные переменные. Количество уровней качественной переменной и число фиктивных переменных

Раздел 4. Нелинейная регрессия

Степенные модели. Обратная модель. Полиномиальная модель. Показательная модель. Выбор модели. Виды ошибок спецификации, их обнаружение и корректировка. Исследование остатка. Производственная функция Кобба-Дугласа.

Раздел 5. Временные ряды и прогнозирование

Временные ряды. Основная тенденция развития и отклонения от нее. Стационарные временные ряды. Автокорреляционная функция, коррелограмма. Механическое сглаживание временного ряда. Аналитическое выравнивание временного ряда. Тесты на наличие тренда временного ряда. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Использование фиктивных переменных для построения аддитивной и мультипликативной моделей. Проверка адекватности модели временного ряда. Прогнозирование на основе моделей временных рядов.

4.3. Практические занятия / лабораторные занятия

Очная форма обучения

Занятие 1. Предмет, задачи и базовые понятия курса
Занятие 2. Парная линейная регрессия
Занятие 3. Множественная линейная регрессия
Занятие 4. Нелинейная регрессия
Занятие 5. Временные ряды и прогнозирование

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. Газетдинов, Ш. М. Эконометрика : учебное пособие / Ш. М. Газетдинов, Р. М. Гильфанов. — Казань : КГАУ, 2019. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202529>

2. Носко, В. П. Эконометрика : учебник : в 2 книгах / В. П. Носко ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. — Москва : Дело, 2021. — Книга 1. Часть 1. Основные понятия, элементарные методы, часть 2. Регрессионный анализ временных рядов. — 704 с. : ил. — (Академический учебник). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685857>

3. Яковлев, В. П. Эконометрика : учебник / В. П. Яковлев. — Москва : Дашков и К°, 2021. — 384 с. : ил., табл. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684237>

4. Новиков, А. И. Эконометрика : учебное пособие / А. И. Новиков. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2021. — 224 с. : ил., табл., граф. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684224>

5. Бабешко, Л. О. Инструментарий современного эконометрического моделирования : монография / Л. О. Бабешко, И. В. Орлова. — Москва : Центркаталог, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-903268-41-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161553>

5.2. Дополнительная литература

1. Ершова, Н. А. Современная эконометрика : 2019-08-23 / Н. А. Ершова, С. Н. Павлов. — Москва : РГУП, 2018. — 52 с. — ISBN 978-5-93916-650-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123277>

2. Зададаев, С. А. Эконометрика в MS Excel и Libre Calc : учебное пособие / С. А. Зададаев, И. В. Орлова, В. П. Невежин ; под редакцией С. А. Зададаева. — Москва : Центркаталог, 2022. — 286 с. — ISBN 978-5-903268-69-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/278909>

3. Михайлова, С. С. Эконометрика : учебник : [16+] / С. С. Михайлова, Н. В. Гринева, Н. В. Концевая ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. — Москва : Прометей, 2024. — 512 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721398>

5.3. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 Pro
2. Microsoft Office 2007

5.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>
2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru/>
4. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант» <http://www.consultant.ru>,
5. «Гарант» <http://www.garant.ru>.

6. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
7. Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» <http://ecsocman.hse.ru>
8. Административно-управленческий портал <http://www.aup.ru/>
9. Интернет-проект «Корпоративный менеджмент» <http://www.cfin.ru>
10. Проект «Теория и практика управленческого учета» <https://gaap.ru/>
11. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная комплектом мебели для учебного процесса, учебной доской, персональным компьютером, плазменной панелью.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом мебели для учебного процесса, учебной доской, персональным компьютером, плазменной панелью.
3. Аудитория для самостоятельной работы студентов, оснащенная комплектом мебели для учебного процесса, учебной доской, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина «Эконометрика» является дисциплиной, формирующей у обучающихся частично компетенцию ПК-1. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и практических занятий по дисциплине «Эконометрика».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Эконометрика» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 38.03.02 Менеджмент.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Эконометрика» рассматривается в п.5 рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Эконометрика» представлена в составе ФОС по дисциплине в п 8 рабочей программы.

Примерные варианты контрольных работ для текущего контроля и перечень вопросов к зачету по дисциплине также представлены в п 8 рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Эконометрика», приведен в п.8 настоящей рабочей программы. Преподавателю следует ориентировать обучающихся на использование при подготовке к промежуточной аттестации оригинальной версии нормативных документов, действующих в настоящее время.

7.2. Методические указания обучающимся

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для

знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на практических занятиях и подготовка контрольной работы. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение практических занятий по дисциплине «Эконометрика» осуществляется в следующих формах:

- анализ правовой базы, регламентирующей деятельность организаций различных организационно-правовых форм;
- опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;
- решение типовых расчетных задач по темам;
- анализ и обсуждение практических ситуаций по темам.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы, а также нормативно-правовых документов по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.5 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Эконометрика». Список основной и дополнительной литературы и обязательных к изучению нормативно-правовых документов по дисциплине приведен в п.7 настоящей рабочей программы. Следует отдавать предпочтение изучению нормативных документов по соответствующим разделам дисциплины по сравнению с их адаптированной интерпретацией в учебной литературе.

Решение задач в разрезе разделов дисциплины «Эконометрика» является самостоятельной работой обучающегося в форме домашнего задания в случаях недостатка аудиторного времени на практических занятиях для решения всех задач, запланированных преподавателем, проводящим практические занятия по дисциплине.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Эконометрика» проходит в форме экзамена. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Эконометрика» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей оценки достижения заявленных индикаторов сформированности компетенций приведены в составе ФОС по дисциплине в п 8 рабочей программы.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине независимо от результатов текущего контроля.

8. Фонд оценочных средств по дисциплине

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ПК-1 Способен рассчитывать и анализировать экономические показатели для стратегических и оперативных планов развития организации	ИПК-1.1 Обосновывает и применяет статистические, экономико-математические, маркетинговые методы исследования внешней среды и деятельности организации, проводит расчеты финансово-экономических показателей, в т.ч. с использованием типовых методик и нормативно-правовых актов. ИПК-1.2 Обосновывает и рассчитывает плановую потребность предприятий и организаций в материальных, трудовых и финансовых ресурсах, необходимых для производства продукции и оказания услуг с учетом прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микро- и макроуровне. ИПК-1.3 Проводит экономический анализ хозяйственной деятельности и формирует планы финансово-экономического развития организации с учетом влияния внутренних и внешних факторов организации. ИПК-1.4 Анализирует и интерпретирует финансовую, бухгалтерскую информацию, содержащуюся в отчетности организации, и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений.	Промежуточный контроль: зачет Текущий контроль: опрос на практических занятиях; контрольная работа	Темы 1-5

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

8.2.1 Критерии оценки ответа на зачете

(формирование компетенции ПК-1., индикаторы ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3., ИПК-1.4.)

«зачтено»

обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«не зачтено»

обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

8.2.2 Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях

(формирование компетенции ПК-1., индикаторы ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3., ИПК-1.4.)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

8.2.3 Критерии оценки тестирования

(формирование компетенции ПК-1., индикаторы ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3., ИПК-1.4.)

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных обучающимся на вопросы теста.

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставяемой балльной оценке:

- «отлично» - свыше 85% правильных ответов;
- «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;

- «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;
 - от 0 до 55% правильных ответов – «неудовлетворительно»
- «5» (отлично):** тестируемый демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.
- «4» (хорошо):** тестируемый в целом демонстрирует системные теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.
- «3» (удовлетворительно):** системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, он владеет некоторыми терминами и на вопросы теста реагирует достаточно медленно.
- «2» (неудовлетворительно):** системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, терминологией он не владеет и на вопросы теста реагирует медленно.

8.2.4. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	«зачтено»	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	«зачтено»	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетворительный	«зачтено»	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично
Неудовлетворительный	«не зачтено»	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы

8.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность

комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

8.3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях)

(формирование компетенции ПК-1., индикаторы ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3., ИПК-1.4.)

Примеры заданий для практических занятий.

Задача 1.

В таблице представлены данные предприятий: y – фондоотдача, x_1 – среднечасовая производительность печей, x_2 – удельный вес активной части основных производственных фондов (числа условные).

номер наблюдения, i	y	x_1	x_2
1	26	37	39
2	33	37	40
3	24	15	35
4	29	25	48
5	42	26	53
6	34	35	42
7	27	44	54
8	52	34	54
9	56	52	50
10	28	26	53
11	45	15	46
12	27	33	50
13	54	46	43
14	45	56	55
15	26	28	51

1. Рассчитайте параметры линейного уравнения множественной регрессии $\hat{y} = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2$.

2. Найдите индекс множественной корреляции, индекс множественной детерминации и скорректированный коэффициент детерминации.

3. Постройте матрицу парных коэффициентов корреляции. Исследуйте модель на наличие мультиколлинеарности между объясняющими переменными.

4. Проверьте нулевую гипотезу о значимости уравнения с помощью F – критерия на уровне 0,05.

5. Оцените статистическую значимость параметров регрессионной модели с помощью t – критерия на уровне 0,05.

6. Сделайте вывод. Какой экономический смысл имеют коэффициенты регрессии.

Задача 2.

Исходные данные: Статистические данные, включающие результативный показатель и две объясняющие переменные

Задание.1. Построить эконометрическую модель, выбрав в качестве кандидатов на модель линейную функцию и функцию Кобба–Дугласа. Для каждой модели оценить параметры.

1.2. Проверить адекватность построенных моделей по критерию R^2 и критерию Фишера. Найти скорректированный коэффициент корреляции. Проверить статистическую значимость параметров модели и коэффициента корреляции. Найти частные коэффициенты Фишера. Оценить точность модели.

1.3. Проверить наличие мультиколлинеарности между независимыми переменными.

Построить матрицу парной корреляции.

1. 4. Провести анализ построенной модели (вычислить коэффициенты эластичности, бэ́та-коэффициенты, дельта-коэффициенты).

Задание 2.

2.1. Построить графики выбранных для моделирования функций.

2.2. Провести сравнительную характеристику моделей и выбрать наилучшую.

2.3. Построить точечный и интервальный прогноз по выбранной модели для инструментов фондового рынка.

2.4. Построить доверительную область для модельной кривой.

23

Задание 3. Использовать для построения моделей ППП «EXCEL» дать интерпретацию полученным результатам.

Задача 3.

Исходные данные: статистические данные, содержащие наблюдения (не менее 12) о зависимой переменной и 5- 6 независимых переменных.

Задание 1.

1. На основе пошаговой регрессии отобрать переменные для включения в модель.

2. Построить модель, включив в нее все переменные. Найти ее параметры по МНК.

Найти коэффициент детерминации.

3. Проверить статистическую значимость параметров модели. Провести анализ на мультиколлинеарность и отобрать переменные которые можно исключить.

4. Построить модель, исключив выбранные переменные, оценить эту модель по R 2.

Сравнить результаты.

5. Построить модель с включением фиктивных переменных. Использовать в модели одну объясняющую переменную. Построить графики.

Задача 4.

«Оценка значимости уравнения регрессии».

Для двух видов продукции, условно обозначаемыми символами А и В, зависимости эндогенной переменной у, - расходов предприятия, измеряемых в тыс.руб., - от экзогенной переменной х, - объема производства, измеряемого в единицах, - характеризуются следующими уравнениями:

$$y_A = 160 + 0,8 \cdot x, r = 0,85,$$

$$n = 30; y = 50 \cdot x \cdot 0,6,$$

$$r = 0,72, n = 25,$$

где r – коэффициент корреляции, n – количество наблюдений. Поясните смысл величин 0,8 и 0,6 в уравнениях регрессии. Сравните эластичность расходов от объема производства для продукции А и В при выпуске продукции А в 500 единиц. Оцените значимость каждого уравнения регрессии с помощью F–критерия Фишера.

8.3.2. Текущий контроль (тестирование)

(формирование компетенции ПК-1., индикаторы ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3., ИПК-1.4.)

Примеры тестовых заданий

1. Какое определение соответствует понятию «эконометрика»:

- это наука, предметом изучения которой является количественная сторона массовых социально-экономических явлений и процессов в конкретных условиях места и времени;
- это наука, предметом изучения которой является количественное выражение взаимосвязей экономических явлений и процессов;
- это наука, предметом изучения которой являются общие закономерности случайных явлений и методы количественной оценки влияния случайных

факторов.

2. Какова цель эконометрики:

- представить экономические данные в наглядном виде;
- разработать способы моделирования и количественного анализа реальных экономических объектов;
- определить способы сбора и группировки статистических данных;
- изучить качественные аспекты экономических явлений.

3. Спецификация модели – это:

- определение цели исследования и выбор экономических переменных модели;
- проведение статистического анализа модели, оценка качества её параметров;
- сбор необходимой статистической информации;
- построение эконометрических моделей с целью эмпирического анализа.

4. Какая задача эконометрики является задачей параметризации модели:

- составление прогноза и рекомендаций для конкретных экономических явлений по результатам эконометрического моделирования;
- оценка параметров построения модели;
- проверка качества параметров модели и самой модели в целом;
- построение эконометрических моделей для эмпирического анализа.

5. Верификация модели – это:

- определение вида экономической модели, выражение в математической форме взаимосвязи между её переменными;
- определение исходных предпосылок и ограничений модели;
- проверка качества как самой модели в целом, так и её параметров;
- анализ изучаемого экономического явления.

6. Из перечисленных моделей выберите регрессионные модели с одним уравнением:

- модель цены от объёма поставки;
- модель спроса и предложения;
- модель тренда и сезонности;
- модель зависимости объёма производства от производственных факторов.

7. Набор сведений о разных объектах, взятых за один период времени, называется:

- временными данными;
- пространственными данными.

8. Выберите аналог понятия «независимая переменная»:

- эндогенная переменная;
- фактор;
- результат;
- экзогенная переменная.

9. Найдите правильную последовательность этапов эконометрического моделирования:

- постановочный, априорный, параметризации, информационный, идентификации, верификации;
- постановочный, априорный, информационный, параметризации, идентификации, верификации;
- информационный, постановочный, априорный, параметризации, верификации, идентификации.

10. Связь называется корреляционной:

- если каждому значению факторного признака соответствует вполне определённое неслучайное значение результативного признака;
- если каждому значению факторного признака соответствует множество значений результативного признака, то есть определённое статистическое распределение;
- если каждому значению факторного признака соответствует целое распределение значений результативного признака;
- если каждому значению факторного признака соответствует строго определённое значение факторного признака;

11. По аналитическому выражению различают связи:

- обратные;
- линейные;
- криволинейные;
- парные.

12. Регрессионный анализ заключается в определении:

- аналитической формы связи, в которой изменение результативного признака обусловлено влиянием одного или нескольких факторных признаков, а множество всех прочих факторов, также оказывающих влияние на результативный признак, принимает постоянные, как правило, средние значения;
- тесноты связи между двумя признаками (при парной связи) и между результативным и множеством факторных признаков (при многофакторной связи);
- статистической меры взаимодействия двух случайных переменных;
- степени статистической связи между порядковыми переменными.

13. Под частной корреляцией понимается:

- зависимость результативного признака и двух и более факторных признаков, включённых в исследование;
- связь между двумя признаками (результативным и факторным или двумя факторными);
- зависимость между результативным и одним факторным признаками при фиксированных значениях других факторных признаков;
- зависимость между качественными признаками.

14. Какие значения не может принимать парный коэффициент корреляции:

- $-0,973$;
- $+0,005$;
- $+1,111$;
- $+0,721$.

15. При каком значении линейного коэффициента корреляции связь между признаками Y и X можно считать тесной (сильной):

- $-0,975$;
- $+0,657$;
- $-0,111$;
- $+0,421$.

16. Если парный коэффициент корреляции между признаками Y и X равен -1 , то это означает:

- отсутствие связи;
- наличие обратной корреляционной связи;
- наличие обратной функциональной связи;
- наличие прямой функциональной связи.

17. Если парный коэффициент корреляции между признаками Y и X принимает значение $0,675$, то коэффициент детерминации равен:

- $0,822$;
- $-0,675$;
- $0,576$;
-

$0,456$.

8.3.3. Промежуточный контроль (вопросы к экзамену)

(формирование компетенции ПК-1., индикаторы ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3., ИПК-

1.4.)

Примерные вопросы к экзамену

1. Предмет эконометрики и ее межпредметный характер эконометрики.

2. Типы эконометрических данных: пространственная выборка, временные ряды, панельные

данные (пространственно-временные выборки).

3. Основные этапы эконометрического моделирования.

4. Априорный (до генерации выборки) и апостериорный анализ (после генерации выборки).

5. Несмещенность, эффективность и состоятельность выборочных оценок.

6. Функция потерь как способ преодоления противоречия между несмещенностью и минимальной дисперсией оценок.

7. Теоретическая дисперсия σu

и выборочная дисперсия s_x .

8. Теоретическая ковариация σ_{XY} , и выборочная ковариация S_{XY} .

9. Выборочный коэффициент корреляции r_{XY} .

10. Задачи регрессионного анализа и виды регрессионных моделей: парные и множественные; линейные и нелинейные.

11. Спецификация и структурные элементы парной линейной регрессии.

12. Метод наименьших квадратов (МНК). Теорема Гаусса-Маркова и предпосылки применения МНК.

13. Спецификация и структурные элементы оцененного уравнения парной линейной регрессии. Интерпретация коэффициентов парной линейной регрессии.

14. Коэффициент корреляции r_{XY} : назначение, формулы, диапазон принимаемых значений и интерпретация с оцененного значения.

15. Коэффициент детерминации R : назначение, формула, диапазон принимаемых значений и интерпретация оцененного значения.

16. Стандартные ошибки коэффициентов регрессии ($s.o.b_1$, $s.o.b_2$): назначение и формулы.

17. Проверка статистической значимости коэффициентов парной линейной регрессии. Взаимосвязь уровня значимости и мощности критерия. Ошибки первого (отвергнуть истинную нулевую гипотезу) и второго (принять ложную нулевую гипотезу) рода.

18. Т-статистика Стьюдента для проверки значимости параметра регрессии b_2 при нулевой гипотезе $H_0: b_2 = 0$: цель применения, формула для расчета значения статистики и условие опровержения нулевой гипотезы.

19. Р-значение для проверки значимости параметра регрессии b_2 при нулевой гипотезе $H_0: b_2 = 0$: цель применения и условие опровержения нулевой гипотезы.

20. Границы доверительных интервалов для параметров парной линейной регрессии.

21. Проверки статистической значимости коэффициента детерминации. F-статистика Фишера.

22. Спецификация и структурные элементы множественной линейной регрессии. Интерпретация коэффициентов множественной линейной регрессии.

23. «Скорректированный» R : назначение и формула.

24. Мультиколлинеарность в модели множественной линейной регрессии: понятие, последствия, способы обнаружения.

25. Частные (парные) коэффициенты корреляции, их связь с коллинеарностью факторов регрессионной модели.

26. Фиктивные переменные: целесообразность применения в регрессионной модели, бинарность. Интерпретация оцененных параметров при фиктивных переменных.

27. Эталонная переменная при включении в регрессионной модели группы фиктивных переменных. Интерпретация оцененных параметров при фиктивных переменных.

28. Гомоскедастичность и гетероскедастичность: условия возникновения и последствия.

29. Обнаружение гетероскедастичности: тест Уайта.

30. Линейность и нелинейность по параметрам и по факторам (переменным).

31. Приведение нелинейных моделей к линейному виду посредством логарифмирования и

- замены переменных. Интерпретация оцененных параметров нелинейной регрессионной модели.
32. Особенности временных выборок. Составляющие временного ряда: тренд, сезонные циклические и случайные колебания.
 33. Временные лаги. Разности уровней и интегрированность временного ряда.
 34. Автокорреляция значений случайного члена временного ряда: условие возникновения, последствия обнаружение (тест Дарбина-Уотсона).
 35. Стационарные и нестационарные временные ряды. Условие слабой стационарности.
 36. Коррелограмма как графическое представление автокорреляционной функции