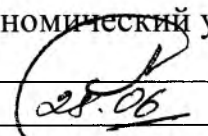


Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»

 А.В. Егоров
2024 г.

Регистрационный № УД 5964-24 /уч.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В БИЗНЕСЕ

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальностей
7-06-0311-01 «Экономика», 7-06-0311-02 «Мировая экономика»,
7-06-0411-01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»,
7-06-0411-02 «Финансы, налогообложение и кредит»,
7-06-0412-03 «Логистика», 7-06-0412-04 «Маркетинг»,
7-06-0413-01 «Коммерция», 7-06-0541-01 «Статистика и анализ»

Учебная программа составлена на основе образовательных стандартов углубленного высшего образования ОСВО 7-06-0311-01-2023, 7-06-0311-02-2023, 7-06-0411-01-2023, 7-06-0411-02-2023, 7-06-0412-03-2023, 7-06-0412-04-2023, 7-06-0413-01-2023, 7-06-0541-01-2023 и учебных планов по специальностям «Экономика», «Мировая экономика», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы, налогообложение и кредит», «Логистика», «Маркетинг», «Коммерция», «Статистика и анализ»

СОСТАВИТЕЛЬ:

Е.Е. Шарилова, доцент кафедры статистики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

О.В. Головач, заведующий кафедрой бухгалтерского учета анализа и аудита в промышленности учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» кандидат экономических наук, доцент;

Н.Н. Бондаренко, доцент кафедры финансов и менеджмента государственного учреждения образования «Институт бизнеса Белорусского государственного университета», кандидат экономических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ УЧЕБНОЙ:

Кафедрой статистики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 12 от 16.05.2024);

Методической комиссией по специальностям «Статистика», «Статистика и анализ» учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 9 от 28.05.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 8 от 27.06. 2024).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Количественные методы анализа в бизнесе» направлена на формирование и развитие профессиональной компетентности специалиста в области количественного анализа данных для выявления сложившихся взаимосвязей, закономерностей, оценки факторов приведших к такому состоянию дел, а также определения возможных вариантов развития событий в перспективе.

Цель преподавания учебной дисциплины «Количественные методы анализа в бизнесе» заключается в формировании практических навыков анализа данных с использованием статистического инструментария для обеспечения принятия обоснованных решений в бизнесе в условиях неопределенности.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих **задач**: является формирование знаний о месте и роли количественных методов анализа данных в процессе принятия управленческих решений; ознакомление с основными статистическими (количественными) методами анализа данных; последовательное освоение процедур обработки данных.

В результате изучения учебной дисциплины «Количественные методы анализа в бизнесе» формируются следующие компетенции:

универсальные

УК-1 Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи (для специальности 7-06-0311-01 «Экономика»;

УК-2 Решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий (для специальностей 7-06-0311-02 «Мировая экономика», 7-06-0411-01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 7-06-0411-02 «Финансы, налогообложение и кредит», 7-06-0413-01 «Коммерция», 7-06-0541-01 «Статистика и анализ»;

УК-5 Развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности (для специальности 7-06-0412-03 «Логистика»);

УК-6 Быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности (для специальности 7-06-0412-04 «Маркетинг»);

специализированная

СК-1/ СК-5/ СК-4 Формировать, обрабатывать и анализировать базы данных для решения практических бизнес-задач в условиях неопределенности (для специальностей 7-06-0311-01 «Экономика», 7-06-0412-03 «Логистика», для специальности 7-06-0311-02 «Мировая экономика», для специальностей 7-06-0411-01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 7-06-0411-02 «Финансы, налогообложение и кредит», 7-06-0412-04 «Маркетинг», 7-06-0413-01 «Коммерция», 7-06-0541-01 «Статистика и анализ»).

В результате изучения дисциплины обучаемый должен
знать:

магистерской диссертации, а также усвоения учебных дисциплин модуля «Актуальные практики применения международных стандартов финансовой отчетности в Республике Беларусь» и модуля «Модели бухгалтерского учета и отчетности в объединениях бизнеса и малом предпринимательстве».

Учебная дисциплина «Количественные методы анализа в бизнесе» в соответствии с учебным планом для специальности 7-06-0413-01 «Коммерция» относится к модулю «Ресторанный бизнес в конкурентной среде», модулю «Внешнеторговая деятельность в конкурентной среде» компонента учреждения образования. Освоение учебных дисциплин данного модуля позволит сформировать теоретическую и практическую базу, необходимую для прохождения исследовательской практики, написания магистерской диссертации, а также усвоения учебных дисциплин модуля «Технологии сопровождения бизнеса» и модуля «Механизм принятия и реализации решений».

Учебная дисциплина «Количественные методы анализа в бизнесе» в соответствии с учебным планом для специальности 7-06-0541-01 «Статистика и анализ» относится к модулю «Статистические и инструментальные методы в экономике» компонента учреждения образования. Освоение учебных дисциплин данного модуля позволит сформировать теоретическую и практическую базу, необходимую для прохождения исследовательской практики, написания магистерской диссертации, а также усвоения учебных дисциплин модуля «Актуальные методы статистического анализа».

Учебная дисциплина «Количественные методы анализа в бизнесе» в соответствии с учебным планом для специальностей 7-06-0411-02 «Финансы, налогообложение и кредит», 7-06-0412-03 «Логистика», 7-06-0412-04 «Маркетинг» относится к компоненту учреждения образования. Освоение учебных дисциплин данного модуля позволит сформировать теоретическую и практическую базу, необходимую для прохождения исследовательской практики, написания магистерской диссертации, а также усвоения учебных дисциплин модулей «Теории и технологии финансов, налогов и кредита», «Управление цепями поставок», «Практический маркетинг».

Учебная программа составлена с учетом требований действующих образовательных стандартов по экономическим специальностям и в увязке с другими учебными дисциплинами. Для успешного усвоения материала по учебной дисциплине «Количественные методы анализа в бизнесе» необходимо владеть знаниями, умениями и навыками, полученными в ходе изучения следующих учебных дисциплин: «Теоретическая экономика», «Учетно-аналитические методы оценки бизнеса», «Финансовая инженерия и цифровые финансовые активы», «Конкурентные стратегии на внешнем рынке», «Бизнес-проектирование», «Бизнес-аналитика».

Форма получения углубленного высшего образования: для специальностей 7-06-0311-01 «Экономика», 7-06-0311-02 «Мировая экономика», 7-06-0411-01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 7-06-0411-02 «Финансы, налогообложение и кредит», 7-06-0412-03 «Логистика», 7-06-0412-04 «Маркетинг», 7-06-0413-01 «Коммерция» дневная и заочная.

Форма получения углубленного высшего образования: для специальности 7-06-0541-01 «Статистика и анализ» дневная.

В соответствии с учебным планом университета на изучение учебной дисциплины «Количественные методы анализа в бизнесе» отводится:

общее количество учебных часов – 102, аудиторных – 36 часов, из них лекции 18 часов, практические занятия – 18 часов.

Распределение аудиторного времени по курсам и семестрам:

- дневная форма получения образования для специальностей 7-06-0311-01 «Экономика»: 1 семестр: лекции 18 часов, практические занятия – 18 часов.

- дневная форма получения образования для специальностей 7-06-0311-02 «Мировая экономика», 7-06-0411-01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 7-06-0411-02 «Финансы, налогообложение и кредит», 7-06-0412-03 «Логистика», 7-06-0412-04 «Маркетинг», 7-06-0413-01 «Коммерция», 7-06-0541-01 «Статистика и анализ»: 2 семестр: лекции 18 часов, практические занятия – 18 часов.

Самостоятельная работа студента – 66 часов.

- заочная форма получения образования для специальностей 7-06-0311-01 «Экономика»: установочная сессия: лекции 4 часа. 1 семестр: практические занятия – 6 часов.

- заочная форма получения образования для специальностей 7-06-0411-01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 7-06-0412-03 «Логистика», 7-06-0412-04 «Маркетинг», 7-06-0413-01 «Коммерция»: 2 семестр: лекции 4 часа. 3 семестр: практические занятия – 6 часов.

- заочная форма получения образования для специальности 7-06-0413-01 «Коммерция»: 2 семестр: лекции 4 часа, практические занятия – 2 часа. 3 семестр: практические занятия – 4 часа.

- заочная форма получения образования для специальностей 7-06-0311-02 «Мировая экономика», 7-06-0411-02 «Финансы, налогообложение и кредит»: 2 семестр: лекции 4 часа, практические занятия – 4 часа. 3 семестр: практические занятия – 2 часа.

Самостоятельная работа студента – 92 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Методы организации данных

Классификация типов данных. Количественные данные: дискретные и непрерывные. Качественные данные: порядковые и номинальные. Методы представления данных: таблицы и графики. Основные правила представления данных. Таблица частот и гистограмма. Deskриптивные статистики. Меры центральной тенденции: среднее значение, мода, медиана. Проблемы использования мер центральной тенденции. Квантили. Понятие вариации (изменчивости) Абсолютные и относительные показатели вариации, их достоинства, недостатки. Показатели асимметрии и эксцесса. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Формы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Нормальное распределение непрерывной случайной величины. Параметры нормального распределения. Применение различных видов распределения в анализе процессов в бизнесе. Подбор закона распределения по имеющимся данным.

Тема 2. Методология выборочных обследований

Выборочное наблюдение: понятие, сущность, достоинства и недостатки. Генеральная и выборочная совокупности. Формирование выборочной совокупности для принятия решений в бизнесе. Вероятностные и невероятностные выборки. Виды и способы отбора единиц в выборочную совокупность. Оценка параметров генеральной совокупности (средней/ доли) на основе результатов выборочного обследования. Доверительная вероятность. Уровень значимости Ошибки выборочного наблюдения. Доверительный интервал для средней/ доли в генеральной совокупности. Определение исходного объема выборки. Проверка статистических гипотез. Понятие и формулирование статистической гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Выбор подходящего метода проверки гипотезы (статистического критерия). Двусторонняя и односторонняя проверка гипотезы (двусторонние и односторонние тесты). Этапы проверки статистических гипотез. Проверка статистических гипотез относительно средних величин: t-критерий Стьюдента для независимых выборок, для парных (зависимых) выборок, одновыборочный t-критерий Стьюдента. Интерпретация результатов проверки гипотезы. Ошибки первого и второго рода.

Тема 3. Корреляция и регрессия

Понятие корреляции. Графический метод оценки связи (диаграммы рассеивания). Коэффициент корреляции: расчетная формула и интерпретация значения. Типы взаимосвязей между явлениями и процессами. Линейная и нелинейная зависимости. Сущность регрессионного анализа. Модель парной линейной регрессии. Проверка качества уравнения регрессии. Проверка гипотез

относительно коэффициентов линейного уравнения регрессии. t- критерий Стьюдента. Интерпретация коэффициентов регрессии. Проверка общего качества уравнения регрессии. Коэффициент детерминации R^2 . F-критерий Фишера. Модель множественной регрессии. Оценка качества уравнения множественной регрессии. Понятие мультиколлинеарности. Выявление мультиколлинеарности и методы ее устранения. Множественный коэффициент корреляции и множественный коэффициент детерминации. Прогнозирование на основе регрессионных моделей. Фиктивные переменные. Использование корреляционного анализа для оценки тесноты связи в динамических рядах. Модели с дихотомическими переменными. Необходимость использования качественных фиктивных переменных в регрессионном анализе. Способы введения фиктивных переменных в регрессионную модель. Проверка регрессионной однородности выборочной совокупности (критерий Чоу). Регрессионные модели с количественными и качественными переменными (ANCOVA-модели). Непараметрические показатели измерения тесноты связи (коэффициент корреляции рангов Спирмэна, ранговый коэффициент корреляции Кендалла, коэффициент ассоциации, коэффициент контингенции, коэффициент взаимной сопряженности Пирсона, коэффициент Фехнера).

Тема 4. Анализ временных рядов и прогнозирование

Подходы к анализу временных рядов. Базовые компоненты временного ряда. Виды временных рядов по наличию отдельных базовых компонентов. Методы оценки компонентов временного ряда. Модель временного ряда, включающего тренд и сезонность. Методы выявления основной тенденции (тренда). Оценка параметров уравнения тренда. Автокорреляция. Методы обнаружения, измерения и устранения автокорреляции. Индекс сезонности и методы его расчета. Поправка на сезонность. Методы прогнозирования временных рядов. Прогнозирование временных рядов с трендовой и сезонной составляющими. Построение ARIMA-моделей временных рядов.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В БИЗНЕСЕ»**

Дневная форма получения высшего образования для специальностей

7-06-0311-01 «Экономика», 7-06-0311-02 «Мировая экономика», 7-06-0411-01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»,

7-06-0411-02 «Финансы, налогообложение и кредит», 7-06-0412-03 «Логистика», 7-06-0412-04 «Маркетинг»,

7-06-0413-01 «Коммерция», 7-06-0541-01 «Статистика и анализ»

Номер раздела , темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов								Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	Количество часов управляемой самостоятельной работы					
						лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тема 1.	Методы организации данных	4								[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Экспресс-опрос
	Методы организации данных		4							[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Опрос, практическая работа 1
Тема 2.	Методология выборочных обследований	4								[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Экспресс-опрос
	Методология выборочных обследований		4							[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Опрос, практическая работа 2
Тема 3.	Корреляция и регрессия	5								[1], [2], [3],[4], [6], [9], [10], [11], [12]	Экспресс-опрос
	Корреляция и регрессия		4							[1], [2], [3],[4], [6],	Опрос,

									[9], [10], [11], [12]	практическая работа 3
Тема 4.	Анализ временных рядов и прогнозирование	5							[1], [3],[4], [6], [8], [9], [10], [11], [12]	Экспресс-опрос
	Анализ временных рядов и прогнозирование		6						[1], [3],[4], [6], [8], [9], [10], [11], [12]	Опрос, практическая работа 4
Всего часов		18	18							Зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В БИЗНЕСЕ»

Заочная форма получения высшего образования для специальности 7-06-0311-01 «Экономика»

		Количество аудиторных часов				Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	11	12
Тема 1.	Методы организации данных	1				[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Экспресс-опрос
Тема 2.	Методология выборочных обследований	1				[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Экспресс-опрос
Тема 3.	Корреляция и регрессия	1				[1], [2], [3],[4], [6], [9], [10], [11], [12]	Экспресс-опрос
Тема 4.	Анализ временных рядов и прогнозирование	1				[1], [3],[4], [6], [8], [9], [10], [11], [12]	Экспресс-опрос
Итого установочная сессия		4					
Тема 1.	Методы организации данных		1			[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Опрос, практическая работа 1
Тема 2.	Методология выборочных обследований		1			[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Опрос, практическая работа 2
Тема 3.	Корреляция и регрессия		2			[1], [2], [3],[4], [6], [9], [10], [11], [12]	Опрос, практическая работа 3
Тема 4.	Анализ временных рядов и прогнозирование		2			[1], [3],[4], [6], [8], [9], [10], [11], [12]	Опрос, практическая работа 4
Итого 1 семестр			6				Зачет
Всего часов		4	6				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В БИЗНЕСЕ»

Заочная форма получения высшего образования для специальностей 7-06-0411-01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»,
 7-06-0412-03 «Логистика», 7-06-0412-04 «Маркетинг», 7-06-0413-01 «Коммерция»

		Количество аудиторных часов				Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	11	12
Тема 1.	Методы организации данных	1				[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Экспресс-опрос
Тема 2.	Методология выборочных обследований	1				[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Экспресс-опрос
Тема 3.	Корреляция и регрессия	1				[1], [2], [3],[4], [6], [9], [10], [11], [12]	Экспресс-опрос
Тема 4.	Анализ временных рядов и прогнозирование	1				[1], [3],[4], [6], [8], [9], [10], [11], [12]	Экспресс-опрос
Итого за 2 семестр		4					
Тема 1.	Методы организации данных		1			[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Опрос, практическая работа 1
Тема 2.	Методология выборочных обследований		1			[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Опрос, практическая работа 2
Тема 3.	Корреляция и регрессия		2			[1], [2], [3],[4], [6], [9], [10], [11], [12]	Опрос, практическая работа 3
Тема 4.	Анализ временных рядов и прогнозирование		2			[1], [3],[4], [6], [8], [9], [10], [11], [12]	Опрос, практическая работа 4
Итого 3 семестр			6				Зачет
Всего часов		4	6				

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В БИЗНЕСЕ»**

Заочная форма получения высшего образования для специальности 7-06-0413-01 «Коммерция»

		Количество аудиторных часов				Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	11	12
Тема 1.	Методы организации данных	1				[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Экспресс-опрос
	Методы организации данных		1				
Тема 2.	Методология выборочных обследований	1				[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Экспресс-опрос
	Методология выборочных обследований		1				
Тема 3.	Корреляция и регрессия	1				[1], [2], [3],[4], [6], [9], [10], [11], [12]	Экспресс-опрос
Тема 4.	Анализ временных рядов и прогнозирование	1				[1], [3],[4], [6], [8], [9], [10], [11], [12]	Экспресс-опрос
Итого за 2 семестр		4	2				
Тема 3.	Корреляция и регрессия		2			[1], [2], [3],[4], [6], [9], [10], [11], [12]	Опрос, практическая работа 3
Тема 4.	Анализ временных рядов и прогнозирование		2			[1], [3],[4], [6], [8], [9], [10], [11], [12]	Опрос, практическая работа 4
Итого 3 семестр			4				Зачет
Всего часов		4	6				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В БИЗНЕСЕ»

Заочная форма получения высшего образования для специальностей 7-06-0311-02 «Мировая экономика»,
7-06-0411-02 «Финансы, налогообложение и кредит»

		Количество аудиторных часов				Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	11	12
Тема 1.	Методы организации данных	1				[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Экспресс-опрос
	Методы организации данных		1				
Тема 2.	Методология выборочных обследований	1				[1], [3],[4], [5], [7], [9], [11], [12]	Экспресс-опрос
	Методология выборочных обследований		1				
Тема 3.	Корреляция и регрессия	1				[1], [2], [3],[4], [6], [9], [10], [11], [12]	Экспресс-опрос
	Корреляция и регрессия		2				
Тема 4.	Анализ временных рядов и прогнозирование	1				[1], [3],[4], [6], [8], [9], [10], [11], [12]	Экспресс-опрос
Итого за 2 семестр		4	4				
Тема 4.	Анализ временных рядов и прогнозирование		2			[1], [3],[4], [6], [8], [9], [10], [11], [12]	Опрос, практическая работа 4
Итого 3 семестр			2				Зачет
Всего часов		4	6				

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная:

1. Статистика : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по экономическим специальностям / [Н. В. Агабекова и др.] ; под ред. Н. В. Агабековой. – 2-е изд., стер. – Минск : БГЭУ, 2022. – 303 с.
2. Сошникова, Л. А. Многомерный статистический анализ : практикум : учебное пособие / Л. А. Сошникова, Е. Е. Шарилова. – Минск : БГЭУ, 2024. – 230 с.
3. Количественные методы анализа в экономике = Quantitative Methods of Analysis in Economics : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности магистратуры "Экономика" / [И. В. Белько и др.]. - Минск : РИВШ, 2021. - 239 с.
4. Гурко, А. И. Экономико-математические методы и модели : пособие для студентов и магистрантов, обучающихся по специальности направления образования "Экономика и организация производства" / А. И. Гурко ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. нац. техн. ун-т, Каф. "Инженерная экономика". - Минск : БНТУ, 2020. - 235, [1] с.

Дополнительная:

5. Шорохова, И. С. Статистический анализ экономических данных : учебное пособие / И. С. Шорохова, О. С. Мариев, Н. В. Кисляк ; под общ. ред. О. С. Мариева. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2021. – 342 с.
6. Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. – М. : Издательство Юрайт, 2024. – 449 с.
7. Бослаф, С. Статистика для всех / С. Бослаф; пер. с англ. П. А. Волкова, И. М. Флямер, М. В. Либерман, А. А. Галицына. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 588 с.
8. Афанасьев, В. Н. Анализ временных рядов и прогнозирование : учебник / В. Н. Афанасьев; Ай Пи Ар Медиа – Саратов, Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : 2020. – 286 с.
9. Статистические методы анализа данных : учебник [Л.И. Ниворожкина и др.] ; под ред. Л.И. Ниворожкиной. – М. : РИОР Инфра-М, 2016. – 331 с.
10. Шаныгин, С. И. Корреляционный и регрессионный анализ : учебник для вузов / С. И. Шаныгин ; ответственный редактор В. В. Ковалев. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 70 с.
11. Сигел, Э. Практическая бизнес-статистика / – М. Э. Сигел. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2002. – 1056 с.
12. Ричард Томас Количественные методы анализа хозяйственной деятельности / Пер. с англ. – М. : Издательство «Дело и Сервис», 1999. – 432 с.

Нормативные правовые акты:

О государственной статистике: Закон Республики Беларусь от 28 ноября
2004 г. № 192 // Онлайн-сервис готовых правовых решений iLex / ООО «Юр
Спектр». — Минск, 2023.

Перечень вопросов для проведения зачета

1. Классификация типов данных: количественные и качественные данные.
2. Основные методы представления данных: таблицы и графики.
3. Меры центральной тенденции: среднее значение, мода, медиана.
4. Понятие вариации (изменчивости) Абсолютные и относительные показатели вариации, их достоинства, недостатки.
5. Показатели асимметрии и эксцесса.
6. Формы распределения дискретных и непрерывных случайных величин.
7. Нормальное распределение непрерывной случайной величины.
8. Выборочное наблюдение: понятие, сущность, достоинства и недостатки.
9. Вероятностные и невероятностные выборки.
10. Виды и способы отбора единиц в выборочную совокупность.
11. Оценка параметров генеральной совокупности (средней/ доли) на основе результатов выборочного обследования.
12. Проверка статистических гипотез.
13. Проверка статистических гипотез относительно средних величин: t-критерий Стьюдента для независимых выборок, для парных (зависимых) выборок, одновыборочный t-критерий Стьюдента.
14. Понятие корреляции. Графический метод оценки связи (диаграммы рассеивания). Коэффициент корреляции: расчетная формула и интерпретация значения.
15. Типы взаимосвязей между явлениями и процессами. Сущность регрессионного анализа.
16. Модель парной линейной регрессии.
17. Модель множественной регрессии.
18. Построение уравнений регрессии с фиктивными переменными.
19. Непараметрические показатели измерения тесноты связи (коэффициент корреляции рангов Спирмена, ранговый коэффициент корреляции Кендалла, коэффициент ассоциации, коэффициент контингенции, коэффициент взаимной сопряженности Пирсона, коэффициент Фехнера).
20. Понятие и виды временных рядов. Базовые компоненты временного ряда.
21. Методы оценки компонентов временного ряда. Модель временного ряда, включающего тренд и сезонность.
22. Методы выявления основной тенденции (тренда).
23. Оценка параметров уравнения тренда.
24. Индекс сезонности и методы его расчета. Поправка на сезонность.
25. Методы прогнозирования временных рядов. Прогнозирование временных рядов с трендовой и сезонной составляющими.
26. Построение ARIMA-моделей временных рядов.

Организация самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Количественные методы анализа в бизнесе»

Для получения компетенций по учебной дисциплине важным этапом является самостоятельная работа студентов.

На самостоятельную работу обучающегося дневной формы получения образования отводится 66 часов, а обучающегося заочной формы получения образования – 92 часа.

Содержание самостоятельной работы обучающихся включает все темы учебной дисциплины из раздела «Содержание учебного материала».

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием учебных занятий;
- углубленное изучение разделов, тем, отдельных вопросов, понятий;
- подготовка отчетов по результатам выполнения практических работ;
- работа с учебной, справочной, аналитической и другой литературой и материалами.

Контроль качества усвоения знаний

Диагностика качества усвоения знаний проводится в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

Мероприятия *текущего* контроля проводятся в течение семестра и включают в себя следующие формы контроля:

- практическая работа;
- экспресс-опрос на аудиторных занятиях;
- опрос.

Примерный перечень типовых практических работ.

Типовая практическая работа 1 по теме «Методы организации данных»:

На основе данных таблицы 1:1) Постройте таблицу распределения частот и столбчатую диаграмму по переменной "Категория клиента";

2) Постройте таблицу распределения частот и гистограмму по переменным "Просроченная задолженность в днях" (дискретная) и "Сумма" (непрерывная);

3) Рассчитайте и проанализируйте значения описательных статистик по переменной "Сумма";

4) Осуществите простую проверку на нормальность.

Типовая практическая работа 3 по теме «Корреляция и регрессия»:

На основе данных таблицы 3:

1. Построить корреляционно-регрессионную модель для оценки связи между выручкой, затратами на рекламу, численностью менеджеров и местоположением магазина. Номинальную переменную "Местоположение магазина" ввести в модель через фиктивную переменную сдвига.

Оценить качество модели, ее параметров и сделать выводы.

2. Оценить прогнозное значение выручки в "центральной" магазине, если затраты на рекламу составят 12 тыс. долл., а численность менеджеров 20 человек.

Таблица 3 – Данные для регрессионного анализа с фиктивными переменными

Выручка от реализации, тыс. долл. (Y)	Затраты на рекламу, тыс. долл. (X1)	Численность менеджеров, человек (X2)	Местоположение магазина (0 - центральные районы города; 1 - "окраины" города) - (Z ₁)
84,3	1,5	11	1
235,1	7,4	14	0
300,6	10,3	21	0
157,4	7,8	10	1
461,2	9,2	22	0
99,9	3,6	9	1
115,6	2,1	8	0
189,3	5,4	14	1
135,6	3,9	10	0
369,9	8,2	20	0
468,1	10,3	23	1
522,2	12,6	25	0
480,4	15,7	22	1
555,6	14,2	18	0
601,9	16,0	27	0
134,6	5,2	10	1
289,7	8,4	20	0
354,7	9,3	17	0
621,1	18,4	22	1
91,2	0,9	10	0
415,0	11,4	15	0
215,1	6,8	16	1

Типовая практическая работа 4 по теме «Анализ временных рядов и прогнозирование»:

На основе данных таблицы 4: выполнить прогноз объема продаж на предстоящий год.

Таблица 1 – Клиентская база

№ п/п	Просроченная задолженность в днях	Сумма	Категория клиента
1	7	\$180	мелкий
2	8	\$210	мелкий
3	10	\$210	мелкий
4	8	\$150	мелкий
5	9	\$300	мелкий
6	5	\$240	мелкий
7	4	\$330	мелкий
8	10	\$290	мелкий
9	5	\$240	мелкий
10	13	\$270	мелкий
11	12	\$220	мелкий
12	11	\$260	мелкий
13	10	\$220	мелкий
14	14	\$320	мелкий
15	3	\$350	мелкий
16	15	\$270	мелкий
17	6	\$260	мелкий
18	14	\$240	мелкий

Типовая практическая работа 2 по теме «Методология выборочных обследований»:

На основе данных таблицы 2: 1) Постройте простую случайную выборку из 25 участников по переменной "Участник";

2) Постройте простую случайную выборку из 40 участников по всем переменным. С вероятностью 0,95 оцените границы средней стоимости дома участников по генеральной совокупности;;

3) Постройте механическую выборку из 90 участников по переменной "Участник";

4) Постройте стратифицированную выборку, отобрав 10 участников со средне-специальным образованием и 12 участников с профессионально-техническим образованием.

Таблица 2 - Данные опроса (финансовые показатели даны в долл. США)

Участник	Уровень образования	Маркер образования	Годовой доход	Авто	Дом	Сбережения
1	высшее	4	90	19	83	289
2	профессионально-техническое	2	95	35	134	1130
3	профессионально-техническое	2	99	46	110	583
4	среднее-специальное	3	130	24	69	1049
5	высшее	4	126	42	153	612
6	профессионально-техническое	2	73	35	127	650
7	среднее-специальное	3	111	34	98	675
8	высшее	4	140	53	191	347
9	профессионально-техническое	2	52	33	119	420
10	профессионально-техническое	2	99	50	147	39
11	высшее	4	101	40	132	5
12	среднее-специальное	3	134	50	208	553
13	профессионально-техническое	2	62	36	91	659
14	среднее-специальное	3	139	45	258	648
15	высшее	4	84	21	221	5
16	профессионально-техническое	2	46	28	124	630
17	высшее	4	104	40	184	698
18	базовое общее	1	54	21	50	1247
19	профессионально-техническое	2	88	49	193	471
20	среднее-специальное	3	119	57	265	81
21	высшее	4	125	59	157	5
22	профессионально-техническое	2	87	40	177	507

Таблица 4 – Продажи компании (выручка от реализации продукции)

Период	Продажи компании, млн руб.
янв.23	806
фев.23	1039
мар.23	1068,5
апр.23	1453,5
май.23	1124,5
июн.23	941,5
июл.23	869,5
авг.23	914
сен.23	934
окт.23	569
ноя.23	715
дек.23	904,5

Обучающиеся допускаются к промежуточной аттестации по учебной дисциплине при условии успешного прохождения текущей аттестации (выполнения мероприятий текущего контроля) по учебной дисциплине предусмотренной в текущем семестре данной учебной программой.

Результат текущего контроля за семестр оценивается отметкой в баллах по десятибалльной шкале и выводится исходя из отметок, выставленных в ходе проведения мероприятий текущего контроля в течение семестра.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название учебной дисциплины, изучение с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Макроэкономический анализ и политика	Экономической теории	Замечаний и предложений нет <i>В.В. Воров (В.А. Воров)</i>	