Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»

_____ А.В. Егоров
«30» ____06____ 2025.
Регистрационный № УД-6750-25 /уч.

МЕТОДОЛОГИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

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»,
7-06-0412-04 «Маркетинг»

2025

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, 7-06-0412-04-2023, 7-06-0413-01-2023 и учебных планов по специальностям 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», 7-06-0412-04 «Маркетинг»

СОСТАВИТЕЛИ:

И.В. Денисейко, доцент кафедры математических методов в экономике учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук;

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

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

И.В. Кашникова, заведующий кафедрой микропроцессорных систем и сетей Института информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат физико-математических наук, доцент;

О.В. Гулина, доцент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой математических методов в экономике учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 11 от 13.05.2025);

Кафедрой статистики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет
(протокол № 11 от 16.05.2025)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 6 от 25 06 2025)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Методология количественного анализа в экономических исследованиях» направлена на формирование навыков использования количественных методов при принятии управленческих решений на основе анализа данных для выявления сложившихся взаимосвязей, закономерностей и определении возможных вариантов развития экономической системы.

Цель преподавания учебной дисциплины – формирование систематизированных знаний и практических навыков применения аппарата количественного анализа для решения прикладных задач в области экономики и управления, а также для проведения самостоятельных научных исследований.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих **задач:**

- изучение основных положений теории системного анализа в экономике;
- ознакомление с ключевыми понятиями и методами количественного анализа;
- формирование навыков и умений применения количественных методов анализа и прогнозирования в экономических исследованиях;
- освоение инструментов для сбора, обработки и визуализации данных, включая использование программного обеспечения для анализа;
- изучение моделей, применяемых в экономике, и их количественной интерпретации;
- формирование навыков критической оценки результатов количественного анализа и их интерпретации в контексте экономических проблем.

В результате изучения учебной дисциплины «Методология количественного анализа в экономических исследованиях» формируются следующие **компетенции**:

универсальная:

решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий;

специализированная:

формировать, обрабатывать и анализировать базы данных для решения практических бизнес-задач в условиях неопределенности.

В результате изучения учебной дисциплины магистрант должен

знать:

- основные положения, ключевые понятия и методы системного анализа в экономике, которые формируют базу разработки и использования количественных методов проведения расчетов;
- количественные методы и модели, применяемые для анализа экономических данных;
- основы работы с программным обеспечением для количественного анализа данных;

уметь:

- обосновывать выбор количественных методов анализа и прогнозирования и использовать их для решения разного класса задач в экономике.

иметь навык:

- проведения расчетов для разного класса экономических задач с использованием вычислительных возможностей MS Excel;
- использования методологии применения количественных методов при решении прикладных задач;
- использования результатов для разработки и принятия управленческих решений.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине магистрант должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развивать свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Учебная дисциплина «Методология количественного анализа в экономических исследованиях» учебного плана по специальности «Экономика» относится к модулям «Инновационное развитие», «Статистические и инструментальные методы в экономике», «Бизнес-анализ», «Механизмы принятия экономических решений»; по специальности «Мировая экономика» к модулю «Исследовательские методы анализа в экономике»; по специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» к модулю «Учетно-аналитический инструментарий в экономике»; по специальности «Финансы, налогообложение и кредит» к модулям «Финансы и инвестиции в глобальной экономике», «Инновации в банковском бизнесе» компонента учреждения образования.

Учебные дисциплины, усвоение которых необходимо для изучения данной учебной дисциплины – «Микроэкономический анализ и политика», «Макроэкономический анализ и политика». Учебные дисциплины, для усвоения которых важна данная дисциплина – «Эконометрика временных рядов финансовых активов», «Непараметрическая статистика», «Модели временных рядов».

Форма получения образования – дневная, заочная.

В соответствии с учебным планом университета на изучение учебной дисциплины отводится:

общее количество учебных часов – 102,

для дневной формы обучения:

аудиторных – 36 часов, из них лекции 18 часов, семинарские (практические) занятия – 18 часов.

Трудоемкость – 3 з.е.

Распределение аудиторного времени по курсам и семестрам:

1 семестр – лекции 18 часов, семинарские (практические) занятия – 18 часов.

Самостоятельная работа магистранта – 66 часов.

для заочной формы обучения:

аудиторных – 8 часов, из них лекции 4 часа, семинарские (практические) занятия – 4 часа.

Распределение аудиторного времени по курсам и семестрам:

установочная сессия – лекции 4 часа;

1 сессия – семинарские (практические) занятия 4 часа.

Самостоятельная работа магистранта – 94 часа.

Трудоемкость – 3 з.е.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Понятие и содержание терминов «метод», «методология», «методика». Количественные методы анализа и прогнозирования в экономических исследованиях, их обзор и классификация. Основные этапы количественного анализа в экономических исследованиях. Системный подход в количественных исследованиях экономических процессов.

Тема 1. Методы сбора и организации исходной системы данных

Классификация типов данных. Количественные и качественные данные и методы их представления. Дескриптивные 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 экономическом анализе.

Экспертные методы сбора и обработки исходной системы данных. Определение согласованности суждений эксперта в определении приоритетности стратегических решений. Метод анализа иерархий Т. Саати.

Тема 2. Методы формирования данных и их статистический анализ

Система статистических данных, их генерирование в пространственных и временных наблюдениях. Вероятностно-статистический и логико-алгебраический подходы к анализу и интерпретации экономических данных. Методы многомерного статистического анализа количественных данных. Методы формирования обобщающих экономических показателей на основе набора частных показателей. Рейтинговая оценка экономических объектов по обобщающим показателям.

Генеральная и выборочная совокупность. Формирование выборочной совокупности для принятия решений в управлении экономической системой. Основные характеристики генеральной и выборочной совокупности. Проверка статистических гипотез. Выбор подходящего метода проверки гипотезы (статистического критерия). Этапы проверки статистических гипотез. Проверка статистических гипотез с использованием различных критериев. Интерпретация результатов проверки гипотезы.

Тема 3. Методы корреляционно-регрессионного анализа

Содержание эконометрических методов и моделей количественного анализа в экономических исследованиях. Понятие корреляции и показатели измерения тесноты связи. Типы взаимосвязей между явлениями и процессами. Линейная и нелинейная зависимости. Сущность регрессионного анализа.

Классическая задача линейной парной и множественной регрессии. Класс экономических задач, решаемых в рамках нелинейных регрессионных моделей. Оценка статистических характеристик регрессионных моделей, проверка выполнения предпосылок метода наименьших квадратов.

Тема 4. Методология количественного анализа в прогнозировании экономических процессов и принятии решений

Методология анализа и прогнозирования экономических показателей на основе обработки временных рядов. Выявление наличия детерминированного, стохастического тренда, сезонности в уровнях временных рядов. Трендовые и тренд-сезонные модели. ARIMA-модели временных рядов.

Методы определения приоритетности стратегий в управлении экономической системой. Постановка задач композиции и декомпозиции объектов и показателей в структурировании процессов разработки решений. Метод развертывания функции качества в экономических исследованиях.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

Дневная форма получения углубленного высшего образования

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		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
1 семестр										
	Введение	1							[1]	
Тема 1	Методы сбора и организации исходной системы данных	3							[1, 4, 7, 9, 12, 15, 16, 18, 19]	Экспресс-опрос
	Методы сбора и организации исходной системы данных			4					[1, 4, 7, 9, 12, 15, 16, 18, 19]	Опрос, учебное задание
Тема 2	Методы формирования данных и их статистический анализ	4							[1, 2, 4 – 7, 9, 12 – 14, 19]	Опрос
	Методы формирования данных и их статистический анализ			4					[1, 2, 4 – 7, 9, 12 – 14, 19]	Учебное задание
Тема 3	Методы корреляционно-регрессионного анализа	6							[1 – 7, 12 – 14, 17, 20, 21]	Опрос
	Методы корреляционно-регрессионного анализа			6					[1 – 7, 12 – 14, 17, 20, 21]	Учебное задание
Тема 4	Методология количественного анализа в прогнозировании экономических процессов и принятии решений	4							[1, 4, 7, 8, 10 – 13, 17, 18, 20, 22]	Экспресс-опрос

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		
	Методология количественного анализа в прогнозировании экономических процессов и принятии решений			4					[1, 4, 7, 8, 10 – 13, 17, 18, 20, 22]	Учебное задание
	Итого 1 семестр	**18**		**18**						**Зачет**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

Заочная форма получения углубленного высшего образования

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		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
Установочная сессия										
	Введение								[1]	
Тема 1	Методы сбора и организации исходной системы данных	1							[1, 4, 7, 9, 12, 15, 16, 18, 19]	Опрос
Тема 2	Методы формирования данных и их статистический анализ	1							[1, 2, 4 – 7, 9, 12 – 14, 19]	Опрос
Тема 3	Методы корреляционно-регрессионного анализа	1							[1 – 7, 12 – 14, 17, 20, 21]	Учебное задание
Тема 4	Методология количественного анализа в прогнозировании экономических процессов и принятии решений	1							[1, 4, 7, 8, 10 – 13, 17, 18, 20, 22]	Учебное задание
	Итого установочная сессия	**4**								
1 сессия										
Тема 1	Методы сбора и организации исходной системы данных			1					[1, 4, 7, 9, 12, 15, 16, 18, 19]	Учебное задание
Тема 2	Методы формирования данных и их статистический анализ			1					[1, 2, 4 – 7, 9, 12 – 14, 19]	Учебное задание

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		
Тема 3	Методы корреляционно-регрессионного анализа			1					[1 – 7, 12 – 14, 17, 20, 21]	Учебное задание
Тема 4	Методология количественного анализа в прогнозировании экономических процессов и принятии решений			1					[1, 4, 7, 8, 10 – 13, 17, 18, 20, 22]	Учебное задание
Итого 1 сессия				**4**						**Зачет**
Всего часов		**4**		**4**						

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная:

1. 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.

2. Козлов, А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. — М. : ИНФРА-М, 2023. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/2842. — ISBN 978-5-16-004579-5. — Текст : электронный. — URL: https://znanium.ru/catalog/product/1907518 (дата обращения: 20.05.2025). — Режим доступа: по подписке.

3. Сошникова, Л.А. Многомерный статистический анализ : практикум : учебное пособие / Л.А. Сошникова, Е.Е. Шарилова. — Минск : БГЭУ, 2024. — 230 с.

4. 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.

5. Хацкевич, Г.А. Эконометрика : [учебник для студентов] / Г.А. Хацкевич, Т.В. Русилко. — Минск : РИВШ, 2021. — 450 с.

Дополнительная:

6. Айвазян, С.А. Прикладная статистика и основы эконометрики / С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян. — М.: ЮНИТИ, 1998. — 1022 с.

7. Гурко, А.И. Экономико-математические методы и модели : [пособие для студентов и магистрантов] / А.И. Гурко ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. нац. техн. ун-т, Каф. "Инженерная экономика". — Минск : БНТУ, 2020. — 235, [1] 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. 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. — М. : ДМК Пресс, 2023. — 588 с.

10. Гродзенский, С.Я. Средства и методы управления качеством : учеб. пособие / С.Я. Гродзенский, Я.С. Гродзенский, А.Н. Чесалин. — М. : Проспект, 2019. — 125 с.

11. Мирошников, В.В. Проектирование процессов менеджмента качества на основе метода QFD / В.В. Мирошников, Н.М. Борбаць // Вестник Брянского гос. технич. университета. — 2016. — № 4 (52). — С. 139–145.

12. Сигел, Э. Практическая бизнес-статистика / М.Э. Сигел. — М. : Изд. дом «Вильямс», 2002. — 1056 с.

13. Статистические методы анализа данных : учебник [Л.И. Ниворожкина и др.] ; под ред. Л.И. Ниворожкиной. — М. : РИОР ИнфрА-М, 2016. — 331 с.

14. Уотшем, Т.Дж. Количественные методы в финансах: учеб. пособие / Т.Дж. Уотшем, К. Паррамоу. Пер. с англ. под ред. М.Р. Ефимовой. — М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999. — 527 с.

15. Читая, Г. О. Инновационно-структурные детерминанты промышленного развития макрорегионов России / Г.О. Читая. — М.: Издательский дом «Финансы и Кредит». — 144 с.

16. Читая, Г.О. Анализ динамики интегральных экономических показателей регионов Республики Беларусь // Экономика, моделирование прогнозирование: сб. науч. тр. Минск: НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь. 2018. — Вып. 12. — С. 43–51.

17. Шаныгин, С.И. Корреляционный и регрессионный анализ : учебник для вузов / С.И. Шаныгин ; ответственный редактор В.В. Ковалев. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 70 с.

18. Шикин, Е.В. Математические методы и модели в управлении: учеб. пособие / Е.В. Шикин, А.Г. Чхартишвили. — 2-е изд., испр. — М.: Дело, 2002. — 440 с.

19. Шорохова, И.С. Статистический анализ экономических данных : учебное пособие / И.С. Шорохова, О.С. Мариев, Н.В. Кисляк ; под общ. ред. О.С. Мариева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет. — Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2021. — 342 с.

20. Эконометрика : учебник для вузов / И.И. Елисеева [и др.] ; под ред. И.И. Елисеевой. — М. : Изд-во Юрайт, 2024. — 449 с.

21. Эконометрика и экономико-математические методы и модели: учеб. пособие / Г.О. Читая [и др.]; под ред. Г.О. Читая, С.Ф. Миксюк. — Минск: БГЭУ, 2011. — 511 с.

22. Экономика знаний : учебник / Н.В. Лукашов [и др.] ; под ред. Н.В. Лукашова. — М. : Проспект, 2020. — 368 с.

23. Малугин, В.А. Количественный анализ в экономике и менеджменте : учебник / В.А. Малугин, Л.Н. Фадеева, А.В. Лебедев [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 615 с. + Доп. материалы [электронный ресурс; режим доступа https://new.znanium.com/l. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-004832-1 (print) ; ISBN 978-5-16-100138-7 (online). — Текст : электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/558504 (дата обращения: 23.05.2025). — Режим доступа: по подписке.

Нормативные правовые акты:

24. Конституция Республики Беларусь 1994 года: с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996 года и 17 октября 2004 года. — Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2020. — 62 с.

25. Гражданский кодекс Республики Беларусь: [от 7 декабря 1998 г.: принят Палатой представителей 28 октября 1998 г.: одобрен Советом

Республики 19 ноября 1998 г.]. — Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2019. — 653 с.

26. О государственной статистике: Закон Республики Беларусь от 28 ноября 2004 г. № 345-З в новой редакции от 30 декабря 2022 г. № 238-З [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. — Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/o-belstate_2/pravovye-osnovy-gosudarstvennoi-statistiki-respubl/zakon-respubliki-belarus-o-gosudarstvennoi-statist/ – Дата доступа: 24.05.2024.

Перечень вопросов для проведения зачета

1. Классификация количественных методов анализа и прогнозирования в экономических исследованиях.
2. Классификация типов данных: количественные и качественные данные.
3. Основные методы представления данных: таблицы и графики.
4. Меры центральной тенденции: среднее значение, мода, медиана.
5. Понятие вариации (изменчивости). Абсолютные и относительные показатели вариации, их достоинства, недостатки.
6. Показатели асимметрии и эксцесса.
7. Формы распределения дискретных и непрерывных случайных величин.
8. Нормальное распределение непрерывной случайной величины.
9. Представление исходной системы данных в виде матрицы парных сравнений признаков и ее содержание.
10. Содержание и свойства идеальной матрицы парных сравнений признаков.
11. Определение степени рассогласованности матрицы парных сравнений признаков.
12. Приближенные методы поиска вектора приоритетов матрицы парных сравнений признаков.
13. Алгоритм поиска максимального собственного значения матрицы парных сравнений на основе найденного собственного вектора.
14. Максимальное собственное значение обратно симметричной матрицы и его использование в измерении индекса согласованности суждений экспертов.
15. Построение идеальной матрицы парных сравнений на основе известных весов сравниваемых признаков.
16. Метод попарных сравнений признаков при установлении их значимости или приоритетности принятия решений.
17. Предпосылки и правила построения иерархической структуры сравнений. Матрицы попарных сравнений критериев, действий и результатов.
18. Использование методов линейной алгебры для установления основных количественных характеристик приоритетности признаков в их иерархической структуре.
19. Использование психологической шкалы балльных сравнений по девяти точкам при построении матрицы парных сравнений признаков.
20. Частные и обобщающие (интегральные) экономические показатели. Методы формирования интегральных показателей на основе набора частных показателей.
21. Нормирование частных показателей в таблице данных в количественом анализе интегральных экономических показателей.
22. Полярная система координат (лепестковая диаграмма) для графической интерпретации сравнительной оценки объектов по интегральным показателям.
23. Рейтинговая оценка экономических объектов по обобщающим показателям.

24. Функция желательности Харрингтона ее интерпретация и использование в количественном анализе поиска интегральных показателей.

25. Поиск интегральных (обобщающих) показателей на основе метода площадей.

26. Выборочное наблюдение: понятие, сущность, достоинства и недостатки. Вероятностные и невероятностные выборки.

27. Виды и способы отбора единиц в выборочную совокупность.

28. Оценка параметров генеральной совокупности (средней/доли) на основе результатов выборочного обследования.

29. Проверка статистических гипотез.

30. Проверка статистических гипотез относительно средних величин: t-критерий Стьюдента для независимых выборок, для парных (зависимых) выборок, одновыборочный t-критерий Стьюдента.

31. Понятие корреляции. Графический метод оценки связи (диаграммы рассеяния). Коэффициент корреляции: расчетная формула и интерпретация значения.

32. Содержание эконометрических методов и моделей анализа в экономических исследованиях.

33. Типы взаимосвязей между явлениями и процессами. Сущность регрессионного анализа.

34. Модель парной линейной регрессии: алгоритм построения, статистический и экономический анализ, точечное и интервальное прогнозирование.

35. Расчет параметров модели множественной линейной регрессии и их экономическая интерпретация.

36. Проведение точечного и интервального прогноза анализируемых экономических показателей в рамках классической модели линейной множественной регрессии.

37. Построение уравнений регрессии с фиктивными переменными, их экономическая интерпретация.

38. Класс экономических задач, решаемых в рамках нелинейных регрессионных моделей. Экономическая интерпретация нелинейных взаимосвязей.

39. Непараметрические показатели измерения тесноты связи (коэффициент ранговой корреляции Спирмена, коэффициент конкордации Кендалла, коэффициент ассоциации, коэффициент контингенции, коэффициент взаимной сопряженности Пирсона, коэффициент Фехнера).

40. Понятие и виды временных рядов. Базовые компоненты временного ряда.

41. Методы оценки компонент временного ряда. Тренд-сезонные модели временных рядов.

42. Методы выявления основной тенденции (тренда).

43. Оценка параметров уравнения тренда.

44. Индекс сезонности и методы его расчета. Поправка на сезонность.

45. Методы прогнозирования временных рядов. Прогнозирование временных рядов с трендовой и сезонной составляющими.

46. Построение ARIMA-моделей временных рядов и их использование для прогнозирования экономических показателей.

47. Основное предназначение и алгоритм использования метода структурирования функции качества (QFD).

48. Формирование QFD-матрицы, интерпретация ее элементов.

49. Расчет абсолютных и относительных важностей технических характеристик товара на основе QFD-матрицы.

50. Определение наиболее приоритетных стратегий в системе менеджмента компании на основе использования метода QFD.

Организация самостоятельной работы магистрантов

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

На самостоятельную работу обучающегося дневной формы получения образования отводится 66 часов, для заочной формы обучения – 94 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 к практическим занятиям;

– работа с учебной, справочной, аналитической и другой литературой и материалами;

– подготовка к сдаче промежуточной аттестации.

Контроль качества усвоения знаний

Диагностика качества усвоения знаний проводится в рамках текущей и промежуточной аттестаций.

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

экспресс-опрос на аудиторных занятиях;

опрос;

учебное задание;

иные формы.

Текущая аттестация по учебной дисциплине проводится не менее трех раз в семестр.

Результаты текущей аттестации за семестр оцениваются отметкой «зачтено» или «не зачтено» и отражаются в ведомости текущей аттестации по учебной дисциплине.

Требования к обучающемуся при прохождении промежуточной аттестации.

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.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Методика формирования отметки по учебной дисциплине

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний, умений и навыков студентов БГЭУ.

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