ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА»

(Регистрационный № УД 5774-24/уч. от 21.02.2024 г.)

на 2024/2025 учебный год

Все дополнения и изменения сделаны на основании:

1. Приказ Ректора №324 от 08.05.2024 об утверждении методических рекомендаций по разработке уч. программ;
2. Приказ Ректора №566 от 03.09.2024 об утверждении дополнений и изменений №1 в метод. рекомендации.

1. В части «Пояснительная записка» заменить абзац:

*«владеть:*

современными информационными технологиями для проведения численных расчетов основе построенных моделей.»

на абзац:

«**иметь навык:**

– применять современные информационные технологии для проведения численных расчетов на основе построенных моделей.»

2. В раздел «Информационно-методическая часть» добавить:

**Перечень вопросов для проведения экзамена по дисциплине**

**«Математическая экономика»**

**(6 семестр)**

1. Основы математического моделирования в экономике.

2. Математические модели нобелевских лауреатов по экономике.

3. Классификация математических моделей.

4. Применение систем линейных уравнений в экономике.

5. Основные положения нелинейного программирования.

6. Построение и свойства функции Лагранжа.

7. Роль математических методов (достоинства и недостатки).

8. Шкалы измерений. Экономические системы единиц измерения.

9. Пространство товаров и услуг.

10. Формализация предпочтений. Бинарные отношения. Множество предпочтений. Поверхности безразличия.

11. Основные свойства бинарных отношений. Отношения предпочтения и их свойства. Примеры.

12. Функция полезности и ее свойства. Теорема Дебре. Дифференциал функции полезности и его применение.

13. Примеры типичных функций полезности и их графики.

14. Линия и карта безразличия. Замена товаров. Взаимодополняемые и взаимозаменяемые товары.

15. Предельные и средние полезности. Матрица Гессе.

16. Коэффициент эластичности и предельная норма замены.

17. Постановка задачи оптимального потребления. Бюджетное ограничение.

18. Геометрическая интерпретация задачи потребления (два товара).

19. Задача выпуклого программирования. Теорема Куна–Таккера.

20. Нахождение решения задачи оптимального потребления. Метод Лагранжа.

21. Функция спроса и ее свойства.

22. Неявная функция полезности.

23. Маршаллианская функция спроса.

24. Хиксианская функция спроса.

25. Функция расходов.

26. Нахождение функции спроса исходя из функции полезности.

27. Показатели сравнительной статики. Классификация товаров: ценные, малоценные, нормальные и товары Гиффена.

28. Основное матричное уравнение теории полезности. Уравнение Слуцкого.

29. Анализ влияния дохода и цен на спрос. Компенсация по Слуцкому и Хиксу.

30. Технологические множества. Функции предложения и спроса.

31. Производственная функция и экономический смысл ее свойств.

32. Примеры производственных функций и их характеристики.

33. Функции полезности для задач теории фирмы.

34. Задача анализа способов производственной деятельности.

35. Изокванты, изокосты и их применение в экономике.

36. Неоклассическая задача фирмы и ее решение.

37. Анализ влияния цен на объемы затрат и выпуска.

38. Основы теории экономического равновесия.

39. Рыночный спрос и предложение. Совершенная конкуренция.

40. Паутинообразная модель формирования равновесной цены.

41. Формирования цены для линейных функций обмена.

42. Совокупный спрос и предложение. Основы теории Вальраса.

43. Монополия. Цена на продукцию как функция выпуска.

44. Описание модели Эрроу-Дебре.

45. Монопсония. Цена на фактор как функция затрат.

46. Постановка задачи фирмы в условиях несовершенной конкуренции.

47. Статическая модель Леонтьева затраты-выпуск. Использование модели Леонтьева в экономике.

48. Модель оптимального выпуска продукции при ограниченных ресурсах.

49. Математическая модель олигополии.

50. Основные положения теории игр.

51. Анализ дуополии Курно и Штакельберга.

52. Дуополия Бертрана и Чемберлина.

53. Игровой подход в задаче дуополии. Оптимум по Нэшу.

54. Экономика благосостояния. Оптимум Парето. Множество Парето. Метод идеальной точки.

55. Математические модели экономики в виде дифференциальных уравнений.

56. Основы математического моделирования инфляции.

57. Понятие инфляции. Сеньораж и его использование.

58. Основные положения модели Солоу.

**Перечень лабораторных занятий**

1. Матричное исчисление в экономике:

 научить проводить матричные вычисления и применять матричный анализ для решения экономических задач; с помощью матричных обозначений записывать математические модели экономических задач и получать их решения.

2. Системы уравнений в экономике:

научить решать системы уравнений с экономическим содержанием.

3. Анализ производственных функций на основе графических возможностей системы .Mathcad.:

научить строить поверхности и линии уровня (изокванты) заданных производственных функций; овладеть основами графического экономического анализа типичных производственных функций, используя средние и предельные

величины, а также эластичности по отдельным переменным.

4. Решение задачи оптимального потребления. Вычисление компенсаций по Хиксу и Слуцкому:

научить находить компенсации по Хиксу и Слуцкому при изменении цен; построить графики компенсационных бюджетов.

5. Исследование модели Леонтьева:

 научить работать с основными элементами статической модели межотраслевого баланса (валовый выпуск, конечный продукт, матрица прямых затрат, мультипликатор Леонтьева); создать исходя из реальных данных учебную статическую модель Леонтьева экономики Беларуси за определенный

год; провести расчет конечного продукта исходя из построенной модели, а также проанализировать возможность увеличения конечного продукта путем планирования выпуска валового продукта по отраслям.

6. Применение дифференциальных уравнений в экономике:

научить находить численные решения обыкновенных дифференциальных уравнений с различными правыми частями; графически представлять найденные решения и проводить экономический анализ полученных результатов; исследовать модели экономического роста c учетом инвестиций.

7. Применение систем дифференциальных уравнений в экономике:

научить находить численные решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений с различными правыми частями; исследовать модели экономического роста c учетом инвестиций.

8. Решение задачи оптимального потребления для различных социально-экономических групп:

провести расчет полезности и найти оптимальное потребление продуктов питания для конкретной социально-экономической группы населения РБ для определенного года на основе функции полезности Стоуна-Джери.

**Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий,**

**методических указаний и материалов, технических средств обучения,**

**оборудования для выполнения лабораторных работ**

Все лабораторные работы выполняются в системе Mathcad.

**Методика формирования отметки по учебной дисциплине**

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

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании

кафедры высшей математики (протокол № 6 от 23.01.2025 г.)

Заведующий кафедрой

высшей математики,

канд. физ.-мат. наук, доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Марков

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета цифровой экономики,

канд. физ.-мат. наук, доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Майоровская