

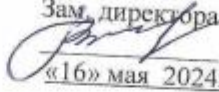
Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)

Сургутский финансово-экономический колледж
(Сургутский филиал Финуниверситета)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы
по дисциплине
Математика
специальность 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Сургут – 2024 г.

Рассмотрено и одобрено предметной
(цикловой) комиссией
общепрофессиональных дисциплин
«13» мая 2024г.
Протокол № 12

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
 Е.В. Гримчак
«16» мая 2024г.

Методические рекомендации по выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Математика» для студентов специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет» (по отраслям) составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Математика».

Разработчик: Бондарева Т.В., преподаватель Сургутского филиала Финуниверситета

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения.....	4
2. Краткий тематический план видов самостоятельной работы.....	5
3. Карта самостоятельной работы студента.....	6
4. Порядок выполнения самостоятельной работы студентом.....	8
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	15

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентам по данной дисциплине разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «математика».

По учебному плану в соответствии с рабочей программой на изучение дисциплины «математика» студентами очной формы обучения предусмотрено всего 72 часа, из них лекций – 26 часов, практических занятий – 22 часа, промежуточная аттестация - 2 часа, самостоятельных занятий – 18 часов.

Целью методических рекомендаций является обеспечение эффективности самостоятельной внеаудиторной работы студентов.

Задачами методических рекомендаций по выполнению самостоятельной работы являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать специальную литературу;

- развития познавательных способностей и активности студентов: самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развитие исследовательских умений.

Функциями методических рекомендаций по выполнению самостоятельной работы являются:

- определение содержания работы студентов по овладению программным материалом;

- установление требований к результатам изучения дисциплины.

Сроки выполнения и виды отчетности самостоятельной работы определяется преподавателем, и доводятся до сведения студентов.

2. КРАТКИЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Тема лекции или практического занятия	Час	Вид работы
1	2	3
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	1	Выполнение действий над комплексными числами
Тема 2.1. Матрицы и определители	2	Выполнение действий над матрицами
Тема 2.2. Методы решения систем линейных	2	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы.
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	1	Графический метод решения задачи линейного программирования
Тема 3.1. Функции многих переменных	1	Вычисление области определения функции
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	1	Вычисление пределов функции
Тема 4.1. Производная и дифференциал	2	Вычисление производных и дифференциалов высших порядков, частных производных высших порядков
Тема 5.1. Неопределённый интеграл	2	Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной.
Тема 5.2. Определённый интеграл	2	Вычисление определенного интеграла различными методами. Нахождения площади криволинейной трапеции
Тема 5.3. Несобственный интеграл	2	Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов
Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	2	Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений.
Всего	18	

3. КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентами по дисциплине «Математика» состоят из карты самостоятельной работы студента, порядка выполнения самостоятельной работы студента, списка рекомендуемой литературы.

Тенденция современного образования – самостоятельное приобретение знаний под руководством преподавателя.

Самостоятельность обозначает не только самостоятельное добывание знаний, но и самостоятельное принятие решений, а, значит, умение и готовность брать на себя ответственность.

Самостоятельность – это то качество, которое наряду с активностью, компетентностью, профессиональной мобильностью необходимо современному специалисту.

Карта самостоятельной работы поможет студентам организовать свою работу и мобилизовать себя на достижение поставленных задач. Из данной карты студенты узнают

наименование тем, которые вынесены на самостоятельное изучение, обязательные и предоставленные по выбору формы самостоятельной работы, основную литературу.

В карте самостоятельной работы студента предложены названия тем (разделов), наименование вопросов, количество часов для выполнения, форма осуществления работы.

Для выполнения самостоятельной работы студентам разрешается пользоваться учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы или другими источниками по усмотрению студентов.

Карта самостоятельной работы студента

Название и номер раздела	Наименование темы или вопроса	Количество часов	Форма осуществления СР	Форма проверки СР преподавателем
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	Выполнение действия над комплексными числами	1	Устные ответы на вопросы Письменное выполнение заданий	Опрос Решения в тетради
Тема 2.1 Матрицы и определители	Выполнение действия над матрицами	2	Устные ответы на вопросы Письменное выполнение заданий	Опрос Решения в тетради
Тема 2.2 Системы линейных уравнений	Решение систем линейных алгебраических уравнения различными методами	2	Письменное выполнение заданий	Решения в тетради
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	Задачи линейного программирования	1	Устные ответы на вопросы Письменное выполнение заданий	Опрос Решения в тетради
Тема 3.1 Функции многих переменных	Нахождение области определения функции двух переменных	1	Устные ответы на вопросы Письменное выполнение заданий	Опрос Решения в тетради
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	Вычисление пределов функции	1	Устные ответы на вопросы Письменное выполнение заданий	Опрос Решения в тетради
Тема 4.1. Производная и дифференциал	Вычисление производных и дифференциалов высших порядков, частных производных	2	Письменное выполнение заданий	Решения в тетради
Тема 5.1. Неопределённый интеграл	Вычисление неопределённых интегралов различными методами	2	Устные ответы на вопросы Письменное выполнение заданий	Опрос Решения в тетради
Тема 5.2. Определённый интеграл	Вычисление определённых интегралов различными	2	Письменное выполнение заданий	Решения в тетради

	методами, нахождение площади фигуры, ограниченной линиями			
Тема 5.3. Несобственный интеграл	Вычисление несобственных интегралов	2	Устные ответы на вопросы Письменное выполнение заданий	Опрос Решения в тетради
Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	Решение дифференциальных уравнений	2	Устные ответы на вопросы Письменное выполнение заданий	Опрос Решения в тетради
Всего		18		

4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТАМИ

Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел

Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними

Цель:

Закрепление, углубление и систематизация знаний, получаемых на аудиторных занятиях

Задание:

1. Проработать конспект, ответить на вопросы

- 1) Сформулировать определение комплексного числа
- 2) Как выполнить сложение комплексных чисел
- 3) Как выполнить вычитание комплексных чисел
- 4) Как выполнить умножение комплексных чисел
- 5) Как выполнить деление комплексных чисел
- 6) Как геометрически изобразить комплексное число
- 7) Что представляет собой модуль комплексного числа
- 8) Что представляет собой аргумент комплексного числа

2. Выполнить действия

- 1) $(3+i)+(-3-8i)$; 2) $(5-4i)+(7+4i)$; 3) $(1-i)-(7-3i)-(2+i)+(6-2i)$; 4) $-i\sqrt{5}\cdot 4i\sqrt{5}$; 5) $(5-3i)\cdot 2i$; 6) $(3+4i)(3-4i)$; 7) $\frac{1}{1-i}$; 8) $\frac{1-i}{1+i}$; 9) $\frac{3-2i}{1+3i}$.

Раздел 2. Элементы линейной алгебры

1.1 Матрицы и определители

Цель:

Закрепление, углубление и систематизация знаний, получаемых на аудиторных занятиях

Задание:

1. Проработать конспект, ответить на вопросы

- 1) Что такое экономико-математические методы (ЭММ)
- 2) Перечислить методы ЭММ
- 3) Назвать этапы экономико-математического моделирования
- 4) Что представляют собой матричные модели в экономике
- 5) Сформулировать определение матрицы
- 6) Как выполнять действие сложение над матрицами
- 7) Как выполнять действие вычитание над матрицами
- 8) Как умножать матрицу на число
- 9) Как транспонировать матрицу

- 10) Как умножать две матрицы
- 11) Что представляет собой определитель матрицы
- 12) Как вычислять определитель второго порядка
- 13) Как вычислять определитель третьего порядка

2. Выполнить действия

1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 4 \\ 5 & -6 & 3 \end{pmatrix}$. Найдите матрицу $C = 2A - 3B$.
2. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 5 & 3 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}$. Найдите матрицу $C = 2B - A$.
3. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 2 & 5 & 0 \\ 4 & -3 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 0 \\ 2 & 2 & 4 \\ 5 & -6 & 3 \end{pmatrix}$. Найдите матрицу $C = 4A - 5B$.
4. Дано, что $3 \cdot \begin{pmatrix} x & 2 & 3 \\ -1 & y & 4 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & -5 \\ 2 & -6 & z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & v & -1 \\ 1 & 6 & 4 \end{pmatrix}$. Найдите значения x ; y ; z ; v .
5. Дано, что $3 \cdot \begin{pmatrix} -1 & x & 2 \\ -3 & 1 & y \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 5 & 1 & z \\ -2 & 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 & -1 & 3 \\ v & -1 & 10 \end{pmatrix}$. Найдите значения x ; y ; z ; v .
6. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Найдите матрицу $C = A \cdot B$ и $D = B \cdot A$.
7. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 9 & -6 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$. Найдите матрицу $C = A \cdot B$ и $D = B \cdot A$.
8. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 1 \\ 4 & 3 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ 2 & -6 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$. Найдите матрицу $C = A \cdot B$ и $D = B \cdot A$.
9. Дано произведение матриц $C = \begin{pmatrix} 5 & 2 & -3 & 3 \\ 6 & 4 & -3 & 5 \\ 9 & 2 & -3 & 4 \\ 7 & 6 & -4 & 7 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ -1 & -5 & 3 \\ 16 & 24 & 8 \\ 8 & 16 & 0 \end{pmatrix}$. Найдите следующие

элементы матрицы C : c_{42} ; c_{13} ; c_{31} .

10. Дано произведение матриц $C = \begin{pmatrix} 5 & 2 & -3 & 3 \\ 6 & 4 & -3 & 5 \\ 9 & 2 & -3 & 4 \\ 7 & 6 & -4 & 7 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ -1 & -5 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$. Найдите следующие

элементы матрицы C : c_{12} ; c_{23} ; c_{31} ; c_{42} ; c_{43} .

11. Найдите квадрат матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -3 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -4 \end{pmatrix}$.
12. Пусть $A = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & 1 \\ \frac{1}{4} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$. Докажите, что $A^2 = -A$.
13. Пусть $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$. Докажите, что $A^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.

Тема 2.2. Методы решения систем линейных

Цель:

Закрепление, углубление и систематизация знаний, получаемых на аудиторных занятиях

Задание:

1. Решите системы линейных алгебраических уравнений используя метод Гаусса.

$$\text{а) } \begin{cases} 2x - 4y + 3z = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \\ 3x - y + 5z = 2 \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} x + 2y + 3z = 5 \\ 2x - y - z = 1 \\ x + 3y + 4z = 6 \end{cases}$$

2. Решите системы линейных алгебраических уравнений используя формулы Крамера.

$$\text{в) } \begin{cases} x + y + z = a \\ x - y + z = b \\ x + y - z = c \end{cases} \quad \text{г) } \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 8 \\ 5x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 14 \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 12 \end{cases}$$

3. Решите системы линейных алгебраических уравнений используя метод обратной матрицы.

$$\text{д) } \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 2 \\ 2x_1 - 6x_2 + x_3 = -11 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 = -12 \end{cases}$$

Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования

Цель:

Развитие исследовательских умений, формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию, самореализации.

Задание:

1. Проработать конспект, ответить на вопросы

- 1) Сформулировать общую задачу линейного программирования
- 2) Что представляет собой целевая функция в задачах линейного программирования
- 3) Что представляет собой система ограничений в задачах линейного программирования
- 4) Описать схему решения задачи «Использование сырья»
- 5) Что такое многоугольник решений

2. Решите задачу (графически)

Задача. Для изготовления столов и шкафов используется два вида древесины: D_1 и D_2 . Для изготовления одного шкафа используется $0,2\text{ м}^3$ древесины D_1 и $0,1\text{ м}^3$ древесины D_2 . Для изготовления одного стола используется $0,15\text{ м}^3$ древесины D_1 и $0,2\text{ м}^3$ древесины D_2 . Доход мастерской от производства одного стола составляет 12 у. е., от производства одного шкафа - 15 у. е. Определить, сколько столов и сколько шкафов должна изготовить мастерская, чтобы обеспечить наибольшую рентабельность их производства, если в распоряжении мастерской имеется древесины D_1 60 м^3 , а древесины D_2 40 м^3 .

Тема 3.1 Функции многих переменных

Цель:

Закрепление, углубление и систематизация знаний, получаемых на аудиторных занятиях

Задание:

1. Проработать конспект, ответить на вопросы

- 1) Сформулировать определение функции двух переменных
- 2) Назвать способы задания функции многих переменных
- 3) Что называют областью определения функции двух переменных

2. Вычислите область определения функции

$$z = \frac{x^2 + 4xy - 3}{x + y - 5}$$

$$z = \sqrt{y^2 - x^2}$$

$$z = \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2 - 5}}$$

$$z = \frac{\sqrt{x + y - 1}}{x}$$

Тема 3.2. Пределы и непрерывность

Цель:

Закрепление, углубление и систематизация знаний, получаемых на аудиторных занятиях

Задание:

Проработать конспект, ответить на вопросы

- 1) Сформулировать определение предела функции на бесконечности
- 2) Сформулировать определение предела функции в точке
- 3) Какая функция называется бесконечно малой
- 4) Описать метод эквивалентных бесконечно малых величин при вычислении пределов

функции

- 5) Назвать методы избавления от неопределенностей $0/0$, ∞/∞
- 6) Назвать замечательные пределы
- 7) Сформулировать определение непрерывной функции

2. Вычислить предел функции

- 1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{x}$
- 2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x}$
- 3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 6x - 4}{x^2 - 3}$
- 4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{x}\right)^{4x-1}$
- 5) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 4x} - x)$

Тема 4.1. Производная и дифференциал

Цель:

Закрепление, углубление и систематизация знаний, получаемых на аудиторных занятиях

Задание:**1. Найти производную указанного порядка**

- 1) $y = \frac{\ln(2x+5)}{2x+5}, \quad y''' - ?$
- 2) $y = \sqrt{e^{3x+1}}, \quad y'' - ?$
- 3) $y = (x^2 + 3x + 1)e^{3x+2}, \quad y'' - ?$

2. Найти частные производные второго порядка

- 1) $z = \frac{x}{\sin y}$
- 2) $z = \sqrt{2x} \ln y$

3. Найти полный дифференциал

- 1) $z = \sqrt{3y} \log_3 x + \sin(2x + 3y)$
- 2) $z = 3 \arctg(x^2 y^2)$

Тема 5.1. Неопределённый интеграл

Цель:

Закрепление, углубление и систематизация знаний, получаемых на аудиторных занятиях

Задание:**1. Проработать конспект, ответить на вопросы**

- 1) Что такое первообразная функции
- 2) Что называют неопределенным интегралом функции
- 3) Назвать свойства неопределенного интеграла
- 4) Назвать формулы таблицы интегралов
- 5) Перечислить методы вычисления неопределенного интеграла
- 6) Описать метод непосредственного интегрирования
- 7) Описать метод подстановки при вычислении неопределенных интегралов
- 8) Описать метод интегрирования по частям при вычислении неопределенных интегралов
- 9) Описать метод разложения при вычислении неопределенных интегралов

2. Вычислить неопределенный интеграл методом непосредственного интегрирования

1) $\int \left(\frac{7}{x^2 + 16} - \frac{x^4 + 5}{x^5} + 3\sqrt{x} \right) dx$

2) $\int \left(\frac{5}{5x^2 + 5} + 7^x - \frac{\sin 2x}{\cos x} \right) dx$

3) $\int \left(\frac{2 + \sqrt{x}}{x} - \frac{2}{\sqrt{x^2 + 3}} + 4e^x \right) dx$

4) $\int \left(\frac{12}{3 + 3x^2} - 3\cos x + \frac{x^2 - 9}{x - 3} \right) dx$

3. Проинтегрировать подходящей заменой переменного.

1) $\int \frac{dx}{\sin^2 3x}$

2) $\int e^{1-3x} dx$

3) $\int 10^{2x+1} dx$

4) $\int \sin \frac{x}{2} dx$

5) $\int \frac{dx}{5x + 3}$

4. Проинтегрировать по частям.

1) $\int (7x - 1) \cos x dx$

2) $\int (6 - 5x) e^x dx$

3) $\int (7x + 5) \ln x dx$

5. Вычислить неопределенный интеграл методом разложения

1) $\int \frac{x^2 + 3x + 6}{x^3 - 5x^2 + 6x} dx$

2) $\int \frac{2x - 1}{x^2 - 3x + 2} dx;$

3) $\int \frac{3x^2 - 1}{x^3 - x} dx$

Тема 5.2. Определённый интеграл

Цель:

Закрепление, углубление и систематизация знаний, получаемых на аудиторных занятиях

Задание:

1. Вычислить определенный интеграл методом непосредственного интегрирования.

$$1) \int_1^2 \frac{dx}{x};$$

$$2) \int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}};$$

$$3) \int_0^2 (3x^2 - 1) dx$$

$$4) \int_{-2}^4 (8 + 2x - x^2) dx$$

$$5) \int_1^2 e^x dx$$

2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки.

$$1) \int_0^{\pi} \sin 2x dx;$$

$$2) \int_{-1}^2 \frac{2x}{(2x^2 + 1)^2} dx$$

3. Вычислить определенный интеграл интегрированием по частям

$$1) \int_{0.5}^{0.5e} x^2 \ln 4x dx$$

4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями.

$$1) y = x^2 - 2, y = 1 - 2x$$

$$2) y = x^3, y = 8, x = 0$$

$$3) y = 3x^2 + 1, y = 3x + 6$$

Тема 5.3. Несобственный интеграл

Цель:

Закрепление, углубление и систематизация знаний, получаемых на аудиторных занятиях

Задание:

1. Проработать конспект, ответить на вопросы

1) Сформулировать определение несобственного интеграла

2) Рассказать принцип решения интегралов по бесконечному промежутку

3) В каких случаях несобственный интеграл сходится (расходится)

2. Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

$$1) \int_0^1 \frac{x^2 dx}{\sqrt{1-x^3}};$$

$$2) \int_0^{\infty} e^{-x} dx;$$

$$3) \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{x}};$$

$$4) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 6x + 11}.$$

$$5) \int_2^{\infty} \frac{x dx}{x^2 + 4};$$

Тема 5.4. Дифференциальные уравнения

Цель:

Закрепление, углубление и систематизация знаний, получаемых на аудиторных занятиях

Задание:

2. Проработать конспект, ответить на вопросы

- 1) Какие практические задачи приводят к дифференциальным уравнениям
- 2) Дать определение дифференциального уравнения
- 3) Дать определение решения дифференциального уравнения
- 4) Что называют общим решением дифференциального уравнения
- 5) Что называют частным решением дифференциального уравнения
- 6) Какие дифференциальные уравнения являются уравнениями с разделяющимися переменными

7) Какие дифференциальные уравнения являются однородными уравнениями

2. Решить однородные уравнения

a) $(x + 2y)dx - xdy = 0$

b) $(x - y)dx + (x + y)dy = 0$

3. Решить уравнение с разделенными переменным. (Найти общее решение)

a) $2ydy = 3x^2dx$

b) $y^{10}dy = (1 - 3x^3)dx$

4. Найти общие решения с разделяющимися переменными

a) $(1 + x^2)dy - 2xydx = 0$

b) $1 + y' + y + xy' = 0$

5. Решить задачу

Цена товара в начале года составляла 36 денежных единиц, а через t недель – $p(t)$. Спрос

определяется уравнением $q = -p + 7t - \frac{dp}{dt}$, а предложение – уравнением $s = 3p - 30 + 50 \frac{dp}{dt}$, где q, s

выражены в тыс денежных единицах. Как должна изменяться цена товара, чтобы для каждого значения t равновесие сохранялось?

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные источники:

1. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – М.: Юрайт, 2020. – 401 с.

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс] — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с.

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс] — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 251 с.

3.2.2. Электронные ресурсы

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] /Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12

3.2.3. Дополнительные источники

1. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М.Б. Хрипунова, И.И. Цыганок. [Электронный ресурс] – М.: Юрайт, 2020. – 472 с.

2. Кремер, Н.Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.Ш. Кремер, М.Н. Фридман, И.М. Тришин; под редакцией Н.Ш. Кремера. [Электронный ресурс] – М.: Юрайт, 2020. – 422 с.

Математика: учебник для среднего профессионального образования / О.В. Татарников. [Электронный ресурс] – М.: Юрайт, 2019.- 450 с.