



Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)

Кафедра моделирования и системного анализа
Факультет информационных технологий и анализа больших данных

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью.

Организация: «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Сертификат: 5Eg3/w87jawOCa56oxj255mS58OzYBY/

Утверждено: Проректор по учебной и методической работе, Е.А. Каменева

Дата: 22.04.2026 г.

Математические основы макро и микроэкономики

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

02.03.01 - Математика и компьютерные науки,

Образовательная программа «Цифровая аналитика и математическая оценка рисков»

Рекомендовано

Факультет информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 43 от 16.04.2024 г.)

Одобрено

Кафедра моделирования и системного анализа
(протокол № 09 от 27.03.2024 г.)



Содержание

1. Наименование дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	5
5.1. Содержание дисциплины	5
5.2. Учебно – тематический план	7
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	11
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	7
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	4
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	21
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	22
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22



1. Наименование дисциплины

Математические основы макро и микроэкономики

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ОПК-7	Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	1. Владеет базовыми экономическими знаниями, основанными на применении математического анализа	Знать: математические методы решения микро- и макроэкономических задач в рамках базовых экономико-математических моделей Уметь: осуществлять анализ и моделирование в экономической сфере с привлечением математических методов
		2. Использует экономические знания для оптимизации и решения задач в профессиональной деятельности	Знать: базовые модели микро- и макроэкономики и методы решения соответствующих моделям задач Уметь: осуществлять модификацию и настройку экономико-математических моделей.
		3. Применяет экономические знания в профессиональной деятельности	Знать: базовые экономико-математические модели экономических процессов Уметь: применять экономико-математическую модели в соответствии со спецификой решаемой задачи в области экономики и финансов



3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические основы макро и микроэкономики» относится к «Общепрофессиональному циклу».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 6 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	4/144	144
<i>Контактная работа – Аудиторные занятия</i>	<i>50</i>	<i>50</i>
<i>Лекции</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>34</i>	<i>34</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>94</i>	<i>94</i>
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен



5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Математические основы макроэкономики

1. Модель Кейнса рынка товаров. Понятие о равновесном национальном доходе. Мультипликатор Кейнса и его роль при оценке равновесного национального дохода и величины потребления. Модель Кейнса с учетом государственных расходов и налогов.

2. Линейная модель обмена (модель международной торговли). Число и вектор Фробениуса матрицы международной торговли. Динамическая модель и устойчивость.

3. Модель Леонтьева межотраслевого баланса. Уравнение межотраслевого баланса. Матрицы прямых и полных затрат

4. Продуктивность модели Леонтьева. Понятие продуктивности неотрицательной квадратной матрицы и ее экономическое приложение. Критерии продуктивности матрицы Леонтьева. Продуктивность и число Фробениуса.

5. Модель равновесных цен. Зависимость равновесных цен от вектора норм добавленной стоимости.

Тема 2. Математические основы микроэкономики

1. Математические основы теории потребления. Пространство благ и потребительское множество. Отношение предпочтения. Виды предпочтений (непрерывные, ненасыщаемые, монотонные, выпуклые). Задание предпочтения при помощи функции полезности. Экономико-математические характеристики функции полезности. Бюджетное множество. Оптимальная модель потребительского выбора. Функция спроса и её свойства. Однородность функции спроса. Реакция потребителя на изменение бюджета. Реакция потребителя на изменение цен. Уравнение Слуцкого и компенсационный рост цены. Косвенная функция полезности и её свойства.

2. Математические основы теории производства. Пространство ресурсов и производственная функция. Аксиомы неоклассической производственной функции. Основные экономико-математические характеристики и определения производственной функции. Капиталовложения и величина затраченного труда как главные факторы производственной функции. Предельная норма замены труда капиталом. Оптимальный план производства. Рентабельность производственного плана. Функции предложения и функция спроса на ресурсы. Сопряжённая производственная функция. Двойственная задача теории производства.

Тема 3. Математические модели экономической динамики.

1. Модели экономической динамики с непрерывным временем. Модель естественного роста. Модель роста в условиях конкуренции (логистический рост τ). Модель роста



Харрода-Домара. Динамическая модель рынка Вальраса. Неоклассическая модель роста Солоу. Стационарные кривые. «Золотое правило» накопления.

2. Модели экономической динамики с дискретным временем. Модель делового цикла Самуэльсон-Хикса. Случаи действительных и комплексных корней. Паутинная модель рынка.



5.2. Учебно – тематический план

Очная форма обучения

п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	
1	Математические основы макроэкономики	68	18	6	12	50
2	Математические основы микроэкономики	48	18	6	12	30
3	Математические модели экономической динамики.	28	14	4	10	14
В целом по дисциплине		144	50	16	34	94



5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Математические основы макрэкономии	1. Модель Кейнса рынка товаров. Понятие о равновесном национальном доходе. Мультипликатор Кейнса и его роль при оценке равновесного национального дохода и величины потребления. 2. Линейная модель обмена (модель международной торговли) Число и вектор Фробениуса матрицы международной торговли. 3. Модель Леонтьева межотраслевого баланса. Уравнение межотраслевого баланса. Матрицы прямых и полных затрат. 4. Продуктивность модели Леонтьева. Понятие продуктивности неотрицательной квадратной матрицы и ее экономическое приложение. Критерии продуктивности матрицы Леонтьева. Продуктивность и число Фробениуса. 5. Модель равновесных цен. Зависимость равновесных цен от вектора норм добавленной стоимости .	Опрос. Проверка самостоятельной работы. Решение задач в интерактивной форме. Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы
Математические основы микроэкономии	1. Математические основы теории потребления. Пространство благ и потребительское множество. Отношение предпочтения. Виды предпочтений (непрерывные, ненасыщаемые, монотонные, выпуклые). Задание предпочтения при помощи функции полезности. Экономико-	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	математические характеристики функции полезности. Бюджетное множество. Оптимальная модель потребительского выбора. Функция спроса и её свойства. Однородность функции спроса. Реакция потребителя на изменение бюджета. Реакция потребителя на изменение цен. Уравнение Слуцкого и компенсационный рост цены Косвенная функция полезности и её свойства. 2. Математические основы теории производства. Пространство ресурсов и производственная функция. Аксиомы неоклассической производственной функции. Основные экономико-математические характеристики и определения производственной функции. Капиталовложения и величина затраченного труда как главные факторы производственной функции. Предельная норма замены труда капиталом. Оптимальный план производства. Рентабельность производственного плана. Функции предложения и функция спроса на ресурсы.	
Математические модели экономической динамики.	1. Модели экономической динамики с непрерывным временем. Модель естественного роста. Модель роста в условиях конкуренции (логистический рост τ). Модель роста Харрода-Домара. Динамическая модель рынка Вальраса. Неоклассическая модель роста Солоу. Стационарные кривые. «Золотое правило» накопления. 2. Модели экономической динамики с дискретным временем Модель делового цикла Самуэльсон-Хикса. Случаи действительных и комплексных корней.	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий



6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Математические основы макроэкономики	1. Модель Кейнса рынка товаров. Модель Кейнса с учетом государственных расходов и налогов. 2. Линейная модель обмена (модель международной торговли) Число и вектор Фробениуса нео обмена трицательной матрицы. Динамическая модель и устойчивость. 3. Модель Леонтьева межотраслевого баланса. Модель Леонтьева в терминах линейной модели обмена 4. Продуктивность модели Леонтьева. Продуктивности рентабельность 5. Модель равновесных цен.	Работа с литературой. Выполнение домашних домашних заданий по теме
Математические основы микроэкономики	1. Математические основы теории потребления. Косвенная функция полезности и её свойства. 2. Математические основы теории производства. Сопряжённая производственная функция. Двойственная задача теории производства.	Работа с литературой. Выполнение домашних домашних заданий по теме
Математические модели экономической динамики.	1. Модели экономической динамики с непрерывным временем. Динамические модели Кейнса 2. Модели экономической динамики с дискретным временем Паутинная модель рынка.	Работа с литературой. Выполнение домашних домашних заданий по теме

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

1. Найти эластичности и предельные нормы замещения функции

$$U(x_1, x_2) = 2x_1^{0,4} x_2^{0,3}.$$

2. Решить задачу потребителя, если $U(x_1, x_2) = 8x_1^{0,5} x_2^{0,3}$, цены на блага:

$$p_1 = 5, p_2 = 10, \text{ бюджет } I = 10000.$$

3. Решить задачу производителя, если $Q(K, L) = 2\ln(5K + 1) + 3\ln(2L -$

цена $p = 2$, рентная плата $R = 4$, заработная плата $W = 4$.

4. Найти динамику национального дохода Y_t в модели Самуэльсона-Хикса, удовлетворяющего начальным условиям: $Y_0 = 200$, $Y_1 = 300$, если предельная склонность к потреблению $a = 0,25$, фактор акселерации $B = 0,75$, автономное потребление $C_0 = 150$.

5. Найти динамику национального дохода $Y(t)$ в модели Харрода-Домара, удовлетворяющего начальному условию: $Y(0) = 100$, если фактор акселерации $B = 0,25$, потребление $C(t) = 50$.



Вариант № 2

1. Найти эластичности и предельные нормы замещения функции

$$U(x_1, x_2) = 5 \ln x_1 + 4 \ln x_2.$$

2. Решить задачу потребителя, если $U(x_1, x_2) = 2 \ln x_1 + 3 \ln x_2$, цены на блага:

$$p_1 = 4, \quad p_2 = 10, \quad \text{бюджет } I = 2000.$$

3. Решить задачу производителя, если $Q(K, L) = 2K^{0,5} + L^{0,5}$, цена $p = 20$, рентная плата $R = 2$, заработная плата $W = 5$.

4. Найти динамику национального дохода Y_t в модели Самуэльсона-Хикса, удовлетворяющего начальным условиям: $Y_0 = 400$, $Y_1 = 500$, если предельная склонность к потреблению $a = 0,5$; фактор акселерации $B = 5$, автономное потребление $C_0 = 200$.

5. Найти динамику национального дохода $Y(t)$ в модели Харрода-Домара, удовлетворяющего начальному условию: $Y(0) = 300$, если фактор акселерации $B = 0,25$, потребление $C(t) = 150e^{2t}$.

Примерные задания для самостоятельной работы

1. Найти число и вектор Фробениуса матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \\ 4 & 3 & 3 \end{pmatrix}$$

1. Определите динамику в паутиной модели рынка для спроса

$$Q_d = 10 - p_t$$

и предложения

$$Q_s = 5 + 2p_{t-1}.$$



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ОПК-7. Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	1. Владеет базовыми экономическими знаниями, основанными на применении математического анализа	Знать: математические методы решения микро- и макроэкономических задач в рамках базовых экономико-математических моделей Уметь: осуществлять анализ и моделирование в экономической сфере с привлечением математических методов	Задание: Найти оптимальный набор потребителя с бюджетом $I = 5000$ и функцией полезности $U = x_1^{0.5} x_2^{0.3}$ при ценах $p_1 = 5$ и $p_2 = 20$.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотношенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	2. Использует экономические знания для оптимизации и решения задач в профессиональной деятельности	Знать: базовые модели микро- и макроэкономики и методы решения соответствующих моделям задач Уметь: осуществлять модификацию и настройку экономико-математических моделей.	Задание: Найти функции спроса на ресурсы и функцию предложения для производственной функции $Q(K, L) = 4K^{0,25}L^{0,5}$.
	3. Применяет экономические знания в профессиональной деятельности	Знать: базовые экономико-математические модели экономических процессов Уметь: применять экономико-математическую модели в соответствии со спецификой решаемой задачи в области экономики и финансов	Задание: Найти динамику национального дохода Y_t в модели Самуэльсона-Хикса, удовлетворяющего начальным условиям: $Y_0 = 400, Y_1 = 500$ если предельная склонность потреблению $a=0,5$; фактор акселерации $B=5$, автономное потребление $C_0=200$



Примеры практико-ориентированных заданий

Примерные задания для практических занятий

1. Найти полезности для функции $U(x_1, x_2) = 10x_1^{0.5}x_2^{0.2}$.
2. Решить задачу потребителя, если $U(x_1, x_2) = 3x_1^{0.3}x_2^{0.1}$, цены на блага: $p_1 = p_2 = 5$, бюджет $I = 10000$.
3. Решить задачу производителя, если $Q(K, L) = 2 \ln K + 3 \ln L$. цена $p = 2$, рентная плата $R = 2$, заработная плата $W = 5$.
4. Найти динамику национального дохода Y_t в модели Самуэльсона-Хикса, удовлетворяющего начальным условиям: $Y_0 = 100$, $Y_1 = 200$, если предельная склонность потреблению $a = 0,2$, фактор акселерации $B = 0,5$, автономное потребление $C_0 = 150$.

Примеры вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Дайте определение потребительского множества и перечислите условия, накладываемые на него
2. Перечислите аксиомы, которым удовлетворяет отношение предпочтения.
3. Как определяется отношение безразличия? Перечислите свойства отношения строгого предпочтения и отношения безразличия.
4. Дайте определение непрерывного предпочтения и перечислите его свойства. Приведите пример отношения предпочтения не являющегося непрерывным.
5. Сформулируйте аксиому локальной ненасыщаемости отношения предпочтения и дайте её экономическую трактовку. Каким свойством обладают линии безразличия локально ненасыщаемого предпочтения?
6. Дайте определение монотонного предпочтения и перечислите его свойства. Как связаны монотонное предпочтение и локально ненасыщаемое предпочтение?
7. Дайте определение выпуклого предпочтения и перечислите его свойства.
8. Дайте определение и приведите пример функции полезности, представляющей предпочтение.
9. Может ли функция полезности быть отрицательной? Однозначно ли определяется функция полезности для заданного предпочтения.
10. Дайте определение и приведите пример неоклассической функции полезности.



11. Сформулируйте первый закон Госсена.
12. Является ли линейная функция полезности неоклассической?
13. Будет ли сумма двух неоклассических функций полезности неоклассической функцией полезности?
14. Что такое предельная полезность? В чём ее экономический смысл? Может ли предельная полезность быть отрицательной?
15. Что такое средняя полезность? В чём ее экономический смысл? Может ли предельная полезность превышать среднюю полезность?
16. Дайте определение эластичности функции $U(x_1, \dots, x_n)$ по i -му аргументу. Чему равны коэффициенты эластичности для функции Кобба-Дугласа?
17. Дайте определение полной эластичности функции. Как связана полная эластичность функции со степенью однородности?
18. Дайте определение однородной функции и докажите формулу Эйлера. Приведите пример однородной функции полезности.
19. Дайте определение поверхности безразличия. Найдите и изобразите графически линии безразличия для линейной функции, функции Леонтьева и функции Кобба-Дугласа.
20. Дайте определение предельной нормы замещения и объясните её геометрический и экономический смысл.
21. Что такое бюджетное множество? Какими свойствами оно обладает?
22. Сформулируйте задачу потребителя. Что называется оптимальным набором потребления? Может ли задача потребителя иметь несколько решений?
23. Дайте геометрическую интерпретацию решения задачи потребителя.
24. Сформулируйте второй закон Госсена и дайте его экономическую интерпретацию.
25. Найдите функции спроса, если предпочтение задано функцией полезности $U(x_1, x_2) = 8x_1^{0,5}x_2^{0,3} \dots$
26. Дайте определение функции спроса и сформулируйте её свойства.
27. Какое благо называется ценным? Как изменяется спрос на ценное благо при росте цены на это благо?
28. Что такое компенсационный рост цены на благо? Дайте геометрическую трактовку компенсационному росту цены на благо.
29. Как изменяется спрос на благо при компенсационном росте цены на это благо?
30. Запишите уравнение Слуцкого и охарактеризуйте экономический смысл, входящих в него слагаемых.
31. Какие блага называются взаимозаменяемыми (взаимодополнительными)?
32. Дайте определение косвенной функции полезности и перечислите её свойства.
33. Найдите эластичности и предельные нормы замещения функции $U(x_1, x_2) = 2x_1^{0,4}x_2^{0,3}$.



34. Найти эластичности и предельные нормы замещения функции $U(x_1, x_2) = 5 \ln x_1 + 4 \ln x_2$.

35. Решить задачу потребителя, если $U(x_1, x_2) = 2 \ln x_1 + 3 \ln x_2$, цены на блага: $p_1 = 4$, $p_2 = 10$, бюджет $I = 2000$.

Пример экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1. Производственная функция. Неоклассическая производственная функция (10 баллов)
2. Модель логистического роста. (10 баллов)
3. Найти функции спроса, если предпочтение потребителя задано функцией полезности $U(x_1, x_2) = x_1^5 x_2^3$. (10 баллов)
4. Отношение предпочтения. Отношения строгого предпочтения и безразличия. (20 баллов)
5. Модель естественного роста. (10 баллов)
6. Решить задачу потребителя, если $U(x_1, x_2) = 8x_1^{0,5}x_2^{0,3}$, $p_1 = 5$, $p_2 = 10$, $I = 10000$. (20 баллов)



8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Макаров, С. И. Методы оптимальных решений (Экономико-математические методы и моделирование) / С. И. Макаров, М. В. Курганова, Е. Ю. Нуйкина, С. А. Севастьянова, А. П. Сизиков. – Москва : КноРус, 2023. – 298 с. — Текст : непосредственный. — То же. — ЭБС BOOK.ru. — URL: <https://book.ru/book/944117> (дата обращения: 06.03.2024). — Текст : электронный.

2. Шандра, И. Г. Математическая экономика: учебник для студентов бакалавриата и магистратуры эконом. вузов / И. Г. Шандра; Финуниверситет. – Москва : Прометей. - 2018. - 176 с. – Текст : непосредственный. - То же. – ЭБС Лань. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107095> (дата обращения: 06.03.2024). — Текст : электронный.

3. Методы оптимальных решений в экономике и финансах : учебник / И. А. Александрова [и др.]; под ред. В. М. Гончаренко, В. Ю. Попова. – Москва : Кнорус, 2016, 2017. - 400 с. – (Бакалавриат). – Текст : непосредственный. - То же. - 2017. – ЭБС BOOK.ru. - URL: <https://www.book.ru/book/927791> (дата обращения: 06.03.2024). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Математические методы в экономике и финансах: учебник / И. А. Александрова [и др.]; Финуниверситет ; под ред. В. М. Гончаренко, В. Ю. Попова. – Москва : Кнорус, 2016. - 602 с. – Текст : непосредственный. – То же. – ЭБС BOOK.ru. - URL: <https://www.book.ru/book/920473> (дата обращения: 06.03.2024). - Текст : электронный.

2. Математика в экономике. Ч.1: Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование: учебник для студ. экономич. спец. вузов / А. С. Солодовников, В. А. Бабайцев, А. В. Браилов [и др.]. – Москва : Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2003, 2005, 2006, 2007, 2011. - 384 с. – Текст : непосредственный. - То же. - URL: <http://lpvserver190/fulltext/Book/TRUDY%20FA/Mathematics1.pdf> (дата обращения: 06.03.2024). - Текст : электронный.

3. Математика в экономике. Ч.2: Математический анализ: учебник для студ. экономич. спец. вузов / А. С. Солодовников, В. А. Бабайцев, А. В. Браилов [и др.]. – Москва : Финансы и статистика; Инфра-М, 2003, 2005, 2007, 2011. - 557 с. - Текст: непосредственный. - То же. - 1999 <http://lpvserver190/fulltext/Book/TRUDY%20FA/Mathematics2.pdf> (дата обращения: 06.03.2024). - Текст : электронный.

Нормативные правовые акты:



9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Библиотечно-информационный комплекс Финуниверситета (электронная библиотека, ресурсы на иностранных языках):
http://www.library.fa.ru/res_mainres.asp?cat=en
2. <http://www.gks.ru/>
3. <http://www.cbr.ru/>
4. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации – <http://economy.gov.ru>
5. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
(<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
6. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
7. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ОНЛАЙН" <http://biblioclub.ru/>
8. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
9. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>
10. • Электронно-библиотечная система издательства Проспект
<http://ebs.prospekt.org/books>
11. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
12. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» <https://grebennikov.ru/>
13. "Деловая онлайн библиотека" издательства "Альпина Паблишер"
<http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
14. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
15. • Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
16. СПАРК <https://spark-interfax.ru/>



10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам при подготовке следует использовать нормативные документы Финансового университета, Методические рекомендации по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете, утвержденные приказом Финуниверситета от 11.05.2021 г. № 1040 (см. сайт Финансового Университета: на главной странице раздел «Наш университет»; далее «Единая правовая база Финуниверситета»), использовать методические рекомендации департамента.

Самостоятельная работа студентов проходит аудиторно и внеаудиторно. Организации самостоятельной работы служит учебно-тематический план изучения дисциплины. В этом плане указана тематика лекций, практических занятий, вопросы и задания для самостоятельного изучения.

Домашние задания следует выполнять регулярно при подготовке к практическим занятиям. В большинстве своем задания являются типовыми, и образцы их решения содержатся в рекомендованных пособиях, в материале лекций и практических занятий. Если то или иное задание вызвало затруднение, необходимо обратиться к преподавателю на консультации или ближайшем практическом занятии. Регулярность в выполнении домашних заданий — важный фактор освоения дисциплины. Даже небольшие отклонения от графика могут спровоцировать серьезное отставание и в дальнейшем — риск получения неудовлетворительных оценок в ходе текущей и промежуточной аттестации. Для выполнения домашних заданий следует завести отдельную тетрадь. Домашние задания по курсу практических занятий являются систематическими. Контроль осуществляется регулярно на каждом занятии.

На практических занятиях работа ведется с использованием методических указаний по решению задач, примерами решения, а также с кейсами, разработанными на основе фактического материала. Подготовка к практическим занятиям является обязательной и предполагает работу с учебной и методической литературой.



11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Kaspersky
2. Microsoft Office (Windows)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

1. не предусмотрены

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. **Учебная аудитория** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)
2. **Компьютерный класс** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)