

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники

Ф.А. Красина

АНАЛИЗ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ

Методические указания по выполнению лабораторных работ,
и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки «Экономика»
(уровень бакалавриата)

Томск
2022

УДК 336:519.6(075.8)

ББК 65.261я73

К 780

Рецензент:

Цибулькинова В. Ю., канд. экон. наук, зав. кафедрой экономики ТУСУР

Красина, Фаина Ахатовна

К 780 Анализ денежных потоков: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика / Ф. А. Красина. – Томск : Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2022. – 17 с.

Методические указания содержат материалы для подготовки и выполнения лабораторной работы: основные формулы, типовые задачи с решениями, а также задание на лабораторную работу, которое включает в себя контрольные вопросы и задачи, выполняемые на оценку. Тематика лабораторных работ и самостоятельной работы охватывает все разделы дисциплины, предусмотренные рабочей программой.

Для студентов бакалавриата направления Экономика.

Одобрено на заседании каф. экономики, протокол № 2 от 17.02.2022

УДК 336:519.6(075.8)

ББК 65.261я73

© Красина Ф.А., 2022©

© Томск. гос. ун-т систем упр.
и радиоэлектроники, 2022

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	5
1.1 Лабораторная работа «Оценка денежных потоков»	5
1.2. Лабораторная работа. Замена и консолидация рент	7
1.3. Лабораторная работа. Переменный аннуитет	9
1.4. Лабораторная работа. Бессрочный аннуитет	11
1.5. Лабораторная работа. Непрерывный аннуитет.....	13
1.6. Лабораторная работа. Оценка аннуитета с периодом больше года.....	14
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	16
3 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	17

ВВЕДЕНИЕ

Одним из ключевых понятий в финансовом менеджменте является понятие денежного потока как совокупности притоков и/или оттоков денежных средств, имеющих место через некоторые временные интервалы.

Денежный поток, срок действия которого ограничен, называется срочным; если притоки (оттоки) осуществляются неопределенно долго, денежный поток называется бессрочным. Если притоки (оттоки) осуществляются в начале периодов, денежный поток носит название пренумерандо, если в конце периодов - постнумерандо.

Известны две задачи оценки денежного потока с учетом фактора времени: прямая и обратная. Первая задача позволяет оценить будущую стоимость денежного потока; для понимания экономической сущности этой задачи ее легче всего увязывать с процессом накопления денег в банке и оценкой величины наращенной суммы. Вторая задача позволяет оценить приведенную стоимость денежного потока; наиболее наглядная ситуация в этом случае - оценка текущей стоимости ценной бумаги, владение которой дает возможность в будущем получать некоторые платежи.

Аннуитет представляет собой частный случай денежного потока. Аннуитет - односторонний денежный поток, элементы которого имеют место через равные временные интервалы. Постоянный аннуитет имеет дополнительное ограничение, его элементы одинаковы по величине.

Ускоренные методы оценки денежных потоков основаны на применении мультиплицирующих и дисконтирующих множителей, которые табулированы в специальных финансовых таблицах. Таблицы инвариантны по отношению к виду потока - постнумерандо или пренумерандо; оценки для потока пренумерандо отличаются от соответствующих оценок для потока постнумерандо на величину множителя $(1+r)$, где r - ставка в долях единицы.

В финансовой математике разработаны универсальные формулы, позволяющие делать расчеты несопадений моментов поступления аннуитетных платежей и начисления процентов.

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1.1 Лабораторная работа «Оценка денежных потоков»

Цель работы: закрепление теоретического материала по вопросам оценки аннуитета при несовпадении моментов поступления/снятия денежных средств и начисления процентов. и приобретения навыков применения соответствующих формул.

Основные формулы:

Оценка будущей стоимости постоянного аннуитета постнумерандо, платежи которого равны A , продолжительность аннуитета составляет n периодов и на каждый платеж один раз в конце каждого базового периода начисляются сложные проценты по ставке r , проводится по формуле:

$$FV_{pst} = AFM3(r, n) \quad (1.1)$$

$$FM3 = \frac{(1+r)^n - 1}{r} \quad (1.2)$$

Оценка приведенной стоимости постоянного аннуитета постнумерандо, платежи которого равны A , продолжительность аннуитета составляет n периодов и на каждый платеж один раз в конце каждого базового периода начисляются сложные проценты по ставке r , проводится по формуле:

$$PV_{pst} = AFM4(r, n) \quad (1.3)$$

$$FM4 = \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} \quad (1.4)$$

Оценка будущей стоимости постоянного аннуитета постнумерандо, платежи которого равны A поступают p раз в течение базового периода, продолжительность аннуитета составляет n периодов и на каждый платеж m раз в течение каждого базового периода начисляются сложные проценты по ставке r , проводится по формуле:

$$FV_{pst} = A \frac{FM3\left(\frac{r}{m}, mn\right)}{FM3\left(\frac{r}{m}, \frac{m}{p}\right)} \quad (1.5)$$

Оценка приведенной стоимости постоянного аннуитета постнумерандо, платежи которого равны A поступают p раз в течение базового периода, продолжительность аннуитета составляет n периодов и на каждый платеж m раз в течение каждого базового периода начисляются сложные проценты по ставке r , проводится по формуле:

$$PV_{pst} = A \frac{FM4\left(\frac{r}{m}, mn\right)}{FM3\left(\frac{r}{m}, \frac{m}{p}\right)} \quad (1.6)$$

Оценки постоянного аннуитета пренумерандо вычисляются по формулам:

$$FV_{pre} = FV_{pst} \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{\frac{m}{p}} \quad (1.7)$$

$$PV_{pre} = PV_{pst} \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{\frac{m}{p}} \quad (1.8)$$

Оценку приведенной стоимости отсроченного аннуитета определяем по формуле:

$$PV_{pst} = AFM2(r, h) FM4(r, n) \quad (1.8)$$

Порядок проведения: выполнение индивидуального задания; защита отчета по лабораторной работе.

Примеры индивидуальных заданий.

Задание 1.

Предприниматель в результате инвестирования в некоторый проект будет получать в конце каждого квартала 8 тыс. долл. Определить возможные суммы, которые через три года получит предприниматель, если можно поместить деньги в банк под сложную процентную ставку X% годовых с начислением процентов 1) ежегодно; 2) ежеквартально; 3) ежемесячно.

Задание 2.

Какую сумму необходимо поместить в банк под сложную процентную ставку X% годовых, чтобы в течение 6 лет иметь возможность в конце каждого года снимать со счета 100 тыс. руб., исчерпав счет полностью, если банком начисляются сложные проценты 1) ежегодно; 2) ежемесячно?

Значение X по вариантам	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%

1.2. Лабораторная работа. Замена и консолидация рент

Цель работы: закрепление теоретического материала по вопросам оценки аннуитета при замене и консолидации рент и приобретения навыков применения соответствующих формул.

Основные формулы:

Выкуп ренты. Этот вид конверсии сводится к замене ренты единовременным платежом, поэтому для вычисления размера разового платежа выбирается формула для нахождения приведенной стоимости аннуитета постнумерандо или пренумерандо:

$$PV_{pst} = AFM4(r, n) \quad (2.1)$$

$$PV_{pre} = (1+r)PV_{pst} \quad (2.2)$$

Рассрочка платежей. Рассрочка платежей – обратная задача к задаче выкупа ренты. Обязательство по уплате некоторой суммы заменяется равными платежами в рассрочку. Для решения задачи приравнивают современную стоимость ренты, с помощью которой проводится рассрочка, к сумме долга. Задача может заключаться в определении параметров этой ренты - члена ренты или ее срока, при условии, что остальные параметры заданы. Подобные задачи рассматриваются в лабораторной работе № 1.

Объединение (консолидация) рент. Объединение рент заключается в замене нескольких рент с заданными параметрами новой рентой, параметры которой необходимо определить. В этом случае из принципа финансовой эквивалентности следует равенство современных стоимостей заменяющих и заменяемых (консолидированных) рент, что соответствует равенству:

$$PV = \sum_{i=1}^n PV_i \quad (2.3)$$

где PV - современная стоимость заменяющей ренты;

PV_i – современная стоимость i -той заменяемой ренты.

Замена немедленной ренты на отсроченную. Пусть имеется немедленная рента с параметрами A , n , r . Необходимо отсрочить выплаты на t лет. В этом случае из принципа финансовой эквивалентности равенство приведенных стоимостей запишется следующим образом:

$$PV_1 = (1+r)^{-t} PV_2 \quad (2.4)$$

где PV_1 - современная стоимость немедленной ренты;

PV_2 – современная стоимость отложенной ренты.

Пусть срок отложенной ренты не изменяется, тогда неизвестный платеж отложенной ренты находится из уравнения:

$$A_2 = A_1(1+r)^t \quad (2.5)$$

Где A_1 - платеж исходной ренты

A_2 – неизвестный платеж отложенной ренты

t – время отложения ренты

Пусть платеж отсроченной ренты не изменяется, тогда новый срок отложенной ренты находится из уравнения:

$$n_2 = -\frac{\ln(1 - [1 - (1+r)^{-n_1}](1+r)^t)}{\ln(1+r)} \quad (2.6)$$

где n_2 – неизвестный срок отложенной ренты

n_1 – срок исходной ренты

t – время отложения ренты

в общем случае, когда $n_1 \neq n_2$ из равенства $PV_1 = PV_2$ следует:

$$A_2 = A_1 \frac{FM4(n_1, r)}{FM4(n_2, r)} (1+r)^t \quad (2.7)$$

Порядок проведения: выполнение индивидуального задания; защита отчета по лабораторной работе.

Примеры индивидуальных заданий

Задание 1.

Пусть немедленная рента постнумерандо с условиями $A=2$ млн. руб. и сроком 8 лет откладывается на 2 года без изменения срока ренты. Сложная процентная ставка составляет $X\%$ годовых. Необходимо найти платеж отложенной ренты.

Задание 2.

Рента с ежегодными платежами в 2 млн. руб. и сроком 5 лет откладывается на три года без изменения сумм выплат. Найти новый срок ренты при условии, что на поступающие платежи ежегодно начисляются сложные проценты по ставке 8% годовых.

Значение X по вариантам	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%

1.3. Лабораторная работа. Переменный аннуитет

Цель работы: закрепление теоретического материала по вопросам оценки переменного аннуитета, и приобретения навыков применения соответствующих формул.

Основные формулы:

Аннуитет называется переменным, если его члены различны по величине. Для оценки переменного аннуитета используют общие формулы оценки денежного потока. Если члены аннуитета изменяются в соответствии с некоторыми законами (в частности, образуют арифметическую или геометрическую прогрессию), то общие формулы для определения будущей или приведенной стоимости аннуитета можно упростить.

Будущая стоимость аннуитета постнумерандо, платежи которого образуют арифметическую прогрессию:

$$FV_{pst} = \left(A + \frac{z}{r}\right) FM3(r, n) - \frac{zn}{r} \quad (3.1)$$

Приведенная стоимость аннуитета постнумерандо, платежи которого образуют арифметическую прогрессию:

$$PV_{pst} = \left(A + \frac{z}{r}\right) FM4(r, n) - \frac{zn}{r(1+r)^n} \quad (3.2)$$

Будущая стоимость аннуитета пренумерандо, платежи которого образуют арифметическую прогрессию:

$$FV_{pre} = (1+r) \cdot \left(A + \frac{z}{r}\right) FM3(r, n) - (1+r) \frac{zn}{r} \quad (3.3)$$

Приведенная стоимость аннуитета пренумерандо, платежи которого образуют арифметическую прогрессию:

$$PV_{pre} = (1+r) \cdot \left(A + \frac{z}{r}\right) FM4(r, n) - \frac{zn}{r(1+r)^{n-1}} \quad (3.4)$$

Будущая стоимость аннуитета постнумерандо, платежи которого образуют геометрическую прогрессию:

$$FV_{pst} = A \frac{x^n - (1+r)^n}{x - (1+r)} \quad (3.5)$$

Приведенная стоимость аннуитета постнумерандо, платежи которого образуют геометрическую прогрессию:

$$PV_{pst} = \frac{A}{(1+r)^n} \frac{x^n - (1+r)^n}{x - (1+r)} \quad (3.6)$$

Будущая стоимость аннуитета пренумерандо, платежи которого образуют геометрическую прогрессию :

$$FV_{pre} = A \cdot (1+r) \frac{x^n - (1+r)^n}{x - (1+r)} \quad (3.7)$$

Приведенная стоимость аннуитета пренумерандо, платежи которого образуют геометрическую прогрессию :

$$PV_{pre} = \frac{A}{(1+r)^{n-1}} \frac{x^n - (1+r)^n}{x - (1+r)} \quad (3.8)$$

Порядок проведения: выполнение индивидуального задания; защита отчета по лабораторной работе.

Примеры индивидуальных заданий

Задание 1

Согласно условиям финансового соглашения на счет в банке в течение 6 лет в конце года будут поступать денежные суммы, первая из которых равна 5 тыс. руб., каждая следующая будет увеличиваться на 0,4 тыс. руб. Оценить этот аннуитет, если банк применяет процентную ставку $X\%$ годовых и сложные проценты начисляются один раз в конце года. Как изменятся оценки аннуитета, если денежные суммы будут уменьшаться на 0,4 тыс. руб.?

Задание 2

За 6 лет необходимо накопить 30 тыс. долл. Какой величины должен быть первый вклад, если предполагается каждый год увеличивать величину денежного поступления на 800 долл. и процентная ставка равна $X\%$ годовых? Денежные поступления и начисление сложных процентов осуществляются в конце года. Определите, на какую величину необходимо увеличивать каждый год денежное поступление, если первый вклад будет равен 2 тыс. долл.

Значение X по вариантам	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%

1.4. Лабораторная работа. Бессрочный аннуитет

Цель работы: закрепление теоретического материала по вопросам оценки бессрочного аннуитета, и приобретения навыков применения соответствующих формул.

Основные формулы:

Аннуитет называется *бессрочным (perpetuity)*, если денежные поступления продолжают достаточно длительное время. Математически это означает, что $n \rightarrow \infty$. Бессрочный аннуитет также называют и *вечной рентой*.

В этом случае прямая задача (определение будущей стоимости аннуитета) не имеет смысла.

Приведенная стоимость бессрочного аннуитета постнумерандо определяется по формуле

$$PV_{pst} = \frac{A}{1+r} \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{1+r}} = \frac{A}{r} = A \cdot FM(r, \infty), \quad (4.1)$$

где $FM(r, \infty) = \frac{1}{r}$.

Приведенная стоимость бессрочного аннуитета постнумерандо с денежными поступлениями p раз за базовый период и начислением сложных процентов m раз за базовый период

$$PV_{pst} = \frac{A}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1}. \quad (4.2)$$

Приведенная стоимость бессрочного аннуитета постнумерандо с денежными поступлениями p раз за период и непрерывным начислением процентов по ставке δ

$$PV_{pst} = \frac{A}{e^{\delta/p} - 1}. \quad (4.3)$$

Приведенная стоимость бессрочного аннуитета пренумерандо

$$PV_{pst} = PV_{pst} + A \quad (4.4)$$

Приведенная стоимость для бессрочного переменного аннуитета:

$$PV_{pst} = (A + \frac{z}{r}) \cdot \frac{1}{r}, \quad (z \geq 0) \quad (4.5)$$

$$PV_{pst} = \frac{A}{(1+r-q)}, \quad (1+r > q) \quad (4.6)$$

Порядок проведения: выполнение индивидуального задания; защита отчета по лабораторной работе.

Примеры индивидуальных заданий

Задание 1

Определить текущую (приведенную) стоимость бессрочного аннуитета постнумерандо с ежегодным поступлением 520 тыс. руб., если предлагаемый государственным банком процент по срочным вкладам равен 13 % годовых.

Задание 2

Компания гарантирует выплату дивидендов в размере 60 тыс. руб. на акцию в конце каждого года в течение неопределенно долгого времени. Имеет ли смысл покупать акции этой компании по цене 350 тыс. руб., если можно поместить деньги на депозит под 15 % годовых?

Значение X по	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

вариантам	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%
-----------	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

1.5.Лабораторная работа. Непрерывный аннуитет

Цель работы: закрепление теоретического материала по вопросам оценки непрерывного аннуитета, и приобретения навыков применения соответствующих формул.

Основные формулы:

Если в течение каждого базового периода денежные поступления происходят очень часто, так что промежутки между последовательными поступлениями представляют собой бесконечно малые величины, то аннуитет считают непрерывным.

Оценки будущей и приведенной стоимости непрерывного можно вывести из формул для p -срочного аннуитета, переходя в них к пределу при $p \rightarrow \infty$.

Будущая стоимость непрерывного аннуитета с дискретным начислением процентов

$$FV_{pst} = \frac{A \cdot r}{m^2 \cdot \ln(1 + r/m)} \cdot FM3\left(\frac{r}{m}, mn\right) \quad (5.1)$$

Приведенная стоимость непрерывного аннуитета с дискретным начислением процентов

$$PV = \frac{A \cdot r}{m^2 \ln\left(1 + \frac{r}{m}\right)} FM4\left(\frac{r}{m}, mn\right) \quad (5.2)$$

Будущая стоимость непрерывного аннуитета с непрерывным начислением процентов

$$FV = A \frac{e^{\delta n} - 1}{\delta} \quad (5.3)$$

Приведенная стоимость непрерывного аннуитета с непрерывным начислением процентов

$$PV = A \frac{1 - e^{-\delta n}}{\delta} \quad (5.4)$$

Порядок проведения: выполнение индивидуального задания; защита отчета по лабораторной работе.

Примеры индивидуальных заданий

Задание 1

В течение 4 лет на счет в банке ежедневно будут поступать одинаковые платежи, каждый год составляя в сумме 100 млн. руб. Определите сумму, накопленную к концу четвертого года при использовании процентной ставки $X\%$ годовых, если начисление сложных процентов осуществляется ежегодно.

Задание 2

Фирма намеревается выпускать некоторую продукцию в течение трех лет, получая ежегодно выручку в размере 100 млн руб. Предполагается, что продукция в течение года будет продаваться равномерно. Оцените ожидаемые денежные поступления, если применяется непрерывная ставка $X\%$ годовых.

Значение X по вариантам	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%

1.6. Лабораторная работа. Оценка аннуитета с периодом больше года

Цель работы: закрепление теоретического материала по вопросам оценки аннуитета с периодом больше года. и приобретения навыков применения соответствующих формул.

Основные формулы:

На практике распространены аннуитеты, периоды которых больше, чем базовый период начисления процентов. Например, платежи аннуитета поступают каждые 2 года, а проценты начисляются ежегодно.

Будущая стоимость аннуитета постумерандо с денежными поступлениями, равными A , сложные ссудные проценты по ставке r начисляются m раз в год, период аннуитета составляет n периодов. Платежи аннуитета поступают через u периодов:

$$FV_{pst} = A \frac{FM3\left(\frac{r}{m}, n \cdot m\right)}{FM3\left(\frac{r}{m}, u \cdot m\right)} \quad (6.1)$$

Приведенная стоимость аннуитета постумерандо с денежными поступлениями, равными A , сложные ссудные проценты по ставке r начисляются m раз в год, период аннуитета составляет n периодов. Платежи аннуитета поступают через u периодов:

$$PV_{pst} = A \frac{FM4\left(\frac{r}{m}, n \cdot m\right)}{FM3\left(\frac{r}{m}, u \cdot m\right)} \quad (6.2)$$

Будущая стоимость аннуитета пренумерандо с денежными поступлениями, равными A , сложные ссудные проценты по ставке r начисляются m раз в год, период аннуитета составляет n периодов. Платежи аннуитета поступают через u периодов:

$$FV_{pre} = FV_{pst} \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m u} \quad (6.3)$$

Приведенная стоимость аннуитета пренумерандо с денежными поступлениями, равными A , сложные ссудные проценты по ставке r начисляются m раз в год, период аннуитета составляет n периодов. Платежи аннуитета поступают через u периодов:

$$PV_{pre} = PV_{pst} \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m u} \quad (6.4)$$

При начислении непрерывных процентов с силой роста δ будущая стоимость аннуитета составит:

$$FV_{pst} = A \frac{e^{\delta n} - 1}{e^{\delta u} - 1} \quad (6.5)$$

При начислении непрерывных процентов с силой роста δ приведенная стоимость аннуитета составит

$$PV_{pst} = A \frac{1 - e^{-\delta \cdot n}}{e^{\delta \cdot u} - 1} \quad (6.6)$$

Порядок проведения: выполнение индивидуального задания; защита отчета по лабораторной работе.

Примеры индивидуальных заданий

Задание 1

Работник заключает с фирмой пенсионный контракт на 12 лет, в соответствии с которым на счет работника в банке в конце каждого двухлетнего периода будут поступать по 30 тыс. руб. Требуется определить сумму, накопленную на счете к концу действия контракта, если на поступающие суммы будут начисляться: 1) ежегодно сложные проценты по номинальной ставке $X\%$ годовых; 2) ежеквартально сложные проценты по номинальной ставке $X\%$ годовых; 3) непрерывные проценты с силой роста $X\%$.

Задание 2

Какую сумму необходимо положить в банк, чтобы в течение 15 лет в конце каждого трехлетнего периода снимать со счета 80 тыс. руб., и за 15 лет исчерпать счет полностью, если на находящиеся на счете денежные суммы будут начисляться: 1) ежегодно сложные проценты по ставке $X\%$ годовых; 2) каждые полгода по ставке $X\%$ годовых; 3) непрерывные проценты по ставке $X\%$ годовых.

Значение X по вариантам	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа предусмотрена учебным планом по направлению 38.03.01 Экономика.

Цель самостоятельной работы студента — закрепление и расширение знаний, представленных во время проведения лекционных занятий.

Самостоятельная работа студента включает следующие виды деятельности:

- 1) проработка лекционного материала;
- 2) подготовка к лабораторным занятиям;
- 3) подготовка к тестированию и выполнение тестов, представленных в соответствующем электронном курсе (журнале успеваемости)

Для качественного усвоения учебного материала целесообразно систематически прорабатывать лекционный материал. Проработка лекционного материала включает изучение источников, рекомендуемых преподавателем, в которых отражены основные моменты, затрагиваемые в ходе лекций. Также необходимо организовать работу с собственноручно составленным конспектом лекций. Конспектирование — это процесс осмысленной переработки текста, аудио- и видеоматериала с целью улучшить запоминание информации. Написание конспекта позволяет выделить смысловые части, зафиксировать ключевые идеи, выявить закономерности и систематизировать информацию. Одним из важнейших условий успешного конспектирования является устойчивое внимание, поэтому студенту обязательно нужно развивать умение концентрироваться, сосредотачиваться и не отвлекаться.

Лабораторные занятия предназначены для формирования навыков выполнения финансовых вычислений для оценки денежных потоков, возникающих в деятельности предприятий и физических лиц. Лабораторные работы выполняются с использованием среды MS EXCEL. Для подготовки к лабораторным работам необходимо разобрать типовые примеры, решенные во время лекции и обратить внимание на используемые формулы.

Для подготовки к тестированию необходимо регулярно посещать занятия, добросовестно писать конспект во время лекции, изучать рекомендованные источники литературы, представленные в электронном курсе.

3 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Финансовые вычисления: Учебное пособие / Ф. А. Красина - 2015. 190 с./ <https://edu.tusur.ru/publications/4936> (дата обращения: 16.03.2022)
2. Мардас, А. Н. Основы финансовых вычислений : учебное пособие для вузов / А. Н. Мардас. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 129 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07634-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492473> (дата обращения: 16.03.2022).
3. Копнова, Е. Д. Финансовая математика : учебник и практикум для вузов / Е. Д. Копнова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00620-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489335> (дата обращения: 16.03.2022).