

Бурда Алексей Григорьевич

**Основы финансовых
вычислений (практикум)**

Учебное пособие для вузов

**Москва
Издательство Нобель Пресс**

УДК 336.78(075.8)

ББК 65

Б91

Рецензенты:

Н. В. Липчиу – доктор экономических наук, профессор, зам. зав. кафедрой финансов Кубанского государственного аграрного университета, член-корреспондент Российской академии естественных наук.

И. А. Петунина – доктор технических наук, профессор кафедры высшей математики Кубанского государственного аграрного университета, член-корреспондент Российской академии естественных наук.

Бурда Алексей Григорьевич

Б91 Основы финансовых вычислений (практикум): Учебное пособие для вузов / Бурда Алексей Григорьевич – М.: Lennex Corp, — Подготовка макета: Издательство Нобель Пресс, 2014. – 200 с.

ISBN 978-5-519-01465-6

Учебное пособие ориентировано на практическую сторону изучения предмета «Основы финансовых вычислений» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования третьего поколения по направлению подготовки 080100.62 «Экономика».

Книга включает три раздела: «Вводная лекция по курсу и самостоятельная работа студента в системе учебного процесса», «Задания и методические разработки для лабораторных и самостоятельных занятий» по каждой теме, «Справочный материал» с именами и датами, кратким описанием функций электронных таблиц для проведения финансовых вычислений на персональном компьютере, таблицами порядковых номеров дней в обычном и високосном годах. Учебное пособие нацелено на приобретение умений использовать знания в практической деятельности, содержит задания по разработке и применению компьютерного тренажера финансовых вычислений.

Учебное пособие рассчитано на студентов аграрных вузов, аспирантов и преподавателей экономических специальностей, особую пользу может оказать студентам заочной формы обучения.

ISBN 978-5-519-01465-6

© Издательство Нобель Пресс, 2014

© Бурда Алексей Григорьевич, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
РАЗДЕЛ 1. ВВОДНАЯ ЛЕКЦИЯ ПО КУРСУ «ОСНОВЫ ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ» И САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА В СИСТЕМЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	12
1. Вводная лекция. Основы финансовых вычислений как учебная дисциплина	12
2. Самостоятельная работа студента в системе учебного процесса	23
РАЗДЕЛ 2. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ	28
Тема 1. Предмет, метод и задачи финансовых вычислений	29
Тема 2. История финансовых вычислений	30
Тема 3. Финансовые вычисления по простым процентам	32
Тема 4. Финансовые вычисления по сложным процентам	58
Тема 5. Дисконтирование и операции с учетными ставками	58
Тема 6. Финансовая эквивалентность обязательств	61
Тема 7. Денежные потоки	64
Тема 8. Методы финансовых вычислений в оценке инвестиций	67
Тема 9. Кредитные расчеты	69
РАЗДЕЛ 3. СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ	72
Приложение А Имена ученых и даты, встречающиеся в курсе «Основы финансовых вычислений»	72
Приложение В Функции электронных таблиц EXCEL для финансовых вычислений	100
Приложение С Порядковые номера дней в невисокосном году	108
Приложение D Порядковые номера дней в високосном году	109
Приложение E Тестовые задания	110
Приложение F Свидетельства о регистрации базы данных и программы для ЭВМ	131
Литература	132

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее издание предназначено для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки «Экономика» и изучающих основы финансовых вычислений. Главная его задача – улучшить методическое обеспечение самостоятельной работы студентов при освоении финансовых вычислений, подготовке к выполнению лабораторных и контрольных работ, тестированию, сдаче зачета.

Предметом финансовых вычислений является изучение зависимостей основных параметров финансово-кредитных операций (стоимостные характеристики, временные данные, процентные ставки) и разработка на этой основе методов решения практических задач.

Цель дисциплины: формирование основных теоретических знаний и практических навыков в области финансовых вычислений, уяснение их сущности и роли в организации кредитования, начислении сложных и простых процентов в финансовых операциях, использовании методов финансовых вычислений при анализе потоков платежей, эффективности инвестиционных проектов, расчете доходности финансово-кредитных операций в современных экономических условиях.

Задачи дисциплины:

- обучить основным математическим методам, приёмам исследования и решения формализованных задач финансовой математики;
- привить навыки самостоятельной работы с литературой по финансовым расчётам;
- применить методы финансовых вычислений для анализа состояния и исследования поведения реальных экономических объектов в различных ситуациях;
- математически формализовать внешние и внутренние взаимосвязи экономических объектов.

Дисциплина «Основы финансовых вычислений» является вариативной частью математического цикла учебного плана профиля «Экономика предприятий и организаций». Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по линейной алгебре, математическому анализу, методам оптимальных решений. Знания, умения и компетенции студентов должны соответствовать дисциплинам: «Экономическая оценка инвестиций», «Эконометрика», «Экономика предприятия (организации)», «Планирование на предприятии (организации)».

Практикум по финансовым вычислениям в большей степени ориентирован на прикладную сторону обучения, нацелен на приобретение умений использовать знания в практической деятельности, иметь опыт такой работы.

Структурно практикум включает три раздела: «Вводная лекция по курсу «Основы финансовых вычислений» и самостоятельная работа студента в системе учебного процесса»; «Задания и методические разработки для лабораторных и самостоятельных занятий»; «Справочный материал».

При освоении любого учебного предмета, прежде всего, необходимо понять основное назначение дисциплины, её научные идеи, особенности методических подходов к изучению. Чтобы помочь читателю разобраться в этом, изложение материала начато с вводной лекции. Далее показано место самостоятельной работы в системе учебного процесса, освещены её цели и формы, планирование и контроль выполнения, связь различных форм самостоятельной и аудиторной работы. Это и составляет содержание первого раздела данной книги.

Второй раздел «Задания и методические разработки для лабораторных и самостоятельных занятий» включает девять тем: предмет, метод и задачи финансовых вычислений, история финансовых вычислений, финансовые вычисления по простым процентам, финансовые вычисления по сложным процентам, дисконтирование и операции с учет-

ными ставками, финансовая эквивалентность обязательств, потоки платежей, методы финансовых вычислений в оценке инвестиций, кредитные расчеты. Во втором разделе принята следующая схема изложения материала по каждой теме:

Задание 1. Уясните смысл и содержание темы занятий.

Задание 2. Изучите опорные понятия и уясните содержание каждого из них, составьте словарь опорных понятий.

Задание 3. Дайте устные ответы на контрольные вопросы.

Задание 4. Выполните письменно учебные упражнения.

В пятом задании студенту предлагается решить задачи по приведенному условию или выполнить учебное упражнение.

Так как первые четыре задания имеются во всех темах, изложим методику их выполнения более детально.

Суть первого задания состоит в том, что студент должен уяснить смысл и содержание темы занятий. Здесь же приводится название вопросов, которые составляют содержание занятий, обычно их три-пять. Что должен делать студент, чтобы выполнить это задание? Прежде всего, прочитать, а при необходимости и проработать с карандашом и бумагой изучаемую тему по литературе. Хорошо при этом иметь: типовую и рабочую программу по предмету, курс лекций, учебник или учебное пособие. Сначала надо обратиться к конспекту лекций, рекомендованной лектором учебной литературе. Перечитать конспект лекций, уяснить рассматриваемые вопросы, их смысл. Полезно прочитать изданные типографским способом курсы лекций по данному предмету и обязательно, если имеются, лекции своего, университетского лектора. В процессе этой работы надо вести записи, выделять главное, отмечать спорные и неясные вопросы. В случае необходимости, использовать дополнительную литературу – это расширяет кругозор, углубляет знания, полезно всегда иметь под рукой специальные словари, справочники. Откладывать выяснение спорных и неясных вопросов не стоит – при первой же возможности следует обратиться на кафедру за консультацией. Уяснение смысла и содержания темы даст Вам общее представление о те-

ме, ее содержании, поможет увидеть данную тему в разрезе крупных составных частей.

Второе задание состоит в изучении опорных понятий, выделенных в данной теме, и уяснении содержания каждого из них. Опорные понятия можно понимать как ключевые слова, через которые выражается основное содержание темы. Как правило, это и есть научные понятия, категории, через которые читатель может освоить новое в данной теме, выделить главное, систематизировать свои знания. Иногда это основные понятия или обобщающие термины, принципы. Опорные понятия одновременно представляют собой тот строительный материал, из которого выстраиваются новые знания, создаются логические научные построения. В этой связи важно не только изучить и знать названия опорных понятий, но еще большую значимость имеет понимание содержания каждого опорного понятия, уяснение его сути, изучение их взаимосвязей и взаимозависимости. Если удастся измерить меру этих взаимосвязей количественно, определить числовую меру влияния одного опорного понятия на другое, можно говорить о новой ступени научного познания, более высокой, которая называется совершенством знания.

В данном учебном пособии введено и рассмотрено около двухсот опорных понятий. Опорные понятия это и есть новые родники знаний в каждой теме – освоив их, можно понять и усвоить тему, верно и по-другому: усвоить тему, прежде всего, означает понять и осмыслить ее опорные понятия. Особую пользу оказывают опорные понятия при повторении материала – проглянув опорные понятия по теме, можно восстановить всё её содержание быстро, систематизировать знания, не упустить главного.

В третьем задании необходимо дать устно ответы на контрольные вопросы. Подчеркнем его неоспоримую значимость. Как правило, это конкретные вопросы, которые охватывают сравнительно узкую область знаний – для ответа не требуется привлекать обширный материал. Подчеркивая значимость именно контрольных функций при ответе на

такие вопросы, следует указать на то, что при подготовке устных ответов на вопросы студенту представляется хорошая возможность в систематической тренировке к публичному выступлению по научной тематике. Для любой профессии важно, чтобы специалист с высшим образованием мог не только продумать, но и произнести в аудитории грамотно построенную речь четко, убедительно и кратко. Как же лучше выполнить это задание? Понятно, что правильный ответ на вопрос предполагает его знание, а чтобы знать – надо выучить. Но речь здесь идет не только об этом, хотя бы и самом главном, речь идет о том, как лучше ответить на вопрос, как построить ответ, чтобы он был четким, кратким и убедительным.

В устной речи на передний край выдвигается индивидуальность и одну общую рекомендацию дать сложно. Можно лишь посоветоваться не стесняться многократно тренировать ответы вслух, лучше перед зеркалом и в кругу товарищей или в семейной обстановке. Даже после нескольких таких занятий Вы, несомненно, сами ощутите их пользу – появится уверенность, научитесь четко и быстро отличать, что удастся, а что не получается. Здесь важно то, что и вопрос, и ответ осязаемые, не требуется много времени, все можно многократно повторить, легко проверить.

Суть четвертого задания сводится к письменному выполнению учебного упражнения. Чаще всего студенту предлагается составить схему, построить график, разработать электронную таблицу для определения множителей и коэффициентов, выписать принципиальные отличия методов решения, написать формулы, начертить макет расчетной таблицы, составить план выступления или написать тезисы по конкретному вопросу. Всем ясно, что изложить мысль в разговорной речи и выразить письменно – это вещи разные. Письменно передать интонацию, ритм речи, ее окраску, убедительность и, если хотите, дозированный напор подачи информации удастся не каждому, а порой это просто невозможно. С другой стороны, то, что позволено в устном выступлении не всегда допустимо в тексте научного доклада,

здесь и стиль, и точность выражения мысли уже подчинены правилам и принципам письменного изложения. Вместе с тем, выпускник университета, профессионал в своей области знаний, обязан владеть не только устной речью, но должен уметь четко и кратко выражать свои мысли на бумаге. Составить тезисы и текст научного доклада, выступления, написать отчет об эксперименте или описать технологический процесс входит в должностные обязанности многих специалистов и с этим неизбежно столкнется каждый выпускник. Здесь ему предоставляется возможность научиться кратко и ясно выражать свои мысли на профессиональном языке. Это ценный опыт, так как каждое учебное упражнение и письменное задание проверяется, обсуждается со студентом и оценивается преподавателем. Важно и то, что студенту предлагается по своему выбору из всего перечня письменных заданий выбрать два его интересующих и изложить на него письменные ответы.

Еще раз подчеркнем, что, выполняя учебные упражнения письменно, студент учится однозначно воспринимать и передавать информацию, осваивает необходимые методы и приемы, запоминает их и полнее усваивает, приобретает опыт практической работы по специальности.

В условиях информатизации современного общества приобретают все большую значимость вопросы использования персональных компьютеров, электронных таблиц и финансовых функций Excel при решении задач финансовой математики. Актуальным является рассмотрение пошагового порядка разработки калькуляторов финансовых вычислений и их использования: калькулятора определения срока финансовой операции, калькулятора финансовых вычислений по простым процентам, депозитного калькулятора с использованием процентных чисел. В практикуме рассматривается разработанная автором программа для начисления процентов при изменении суммы депозита во времени с использованием процентных чисел, представляющая собой обучающий комплекс, который включает модули для опре-

деления срока финансовой операции, расчета наращенной суммы, калькулятор точных процентов с точным числом дней ссуды, калькулятор обыкновенных процентов с точным числом дней, калькуляторы обыкновенных процентов с американским и европейским методами расчета приближенного числа дней финансовой операции. После ввода первоначальной суммы долга и дат начала и окончания финансовой операции получаем расчетную величину наращенной суммы долга. Для каждой программы отведен отдельный лист, ярлычки которого размещаются внизу экрана с кратким наименованием программ. Эта программа предназначена для формирования у студентов знаний в области финансовых вычислений, для начисления процентов при изменении суммы депозита во времени с использованием процентных чисел. После ввода первоначальной суммы долга и дат начала и окончания финансовой операции получаем расчетную величину наращенной суммы долга. Программа может применяться: для ознакомления с методикой финансовых вычислений, для проверки правильности выполнения решения задач, адаптирована к использованию студентами различного уровня подготовленности. Использование контекстных подсказок-напоминаний, появляющихся при наведении курсора на интересующие показатели, отображение влияющих и зависимых ячеек, формул для проведения вычислений превращает представленную программу в интерактивный инструмент обучения.

Третий раздел содержит справочный материал по основам финансовых вычислений в качестве оперативной помощи, включает только самое необходимое, поскольку поместить весь требуемый справочный материал в небольшом разделе просто физически невозможно, к тому же каждая дополнительная страница уменьшает оперативность, а именно это – основное назначение раздела. Принимая во внимание, что современный студент живет в информационном обществе, практически всегда с собой имеет ноутбук,