

Возможности цифровизации экономических дисциплин в учебном процессе

Бабкина Л. Н.¹, Скотаренко О. В.^{2, *}

¹ Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Северо-Западный институт управления РАНХиГС), Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Российская Федерация; * ksen-13@mail.ru

РЕФЕРАТ

В условиях ускоренного развития научно-технического прогресса и, прежде всего, информационно-компьютерных технологий в масштабах не только одной конкретной страны, а всей совокупности развитых стран, находящихся в стадии постиндустриального сервисного состояния, создания межстрановых коммуникаций, большое значение приобретает позиция высшего образования. Так, учреждения высшего профессионального образования должны стать так называемыми точками роста или локомотивами роста уровня применения информационно-компьютерных технологий, алгоритмов решения экономических и управленческих задач на основе применения экономико-математических методов и моделей, которыми обучающиеся овладевают в процессе изучения соответствующих дисциплин. Основными задачами обучения в других дисциплинах, а особенно управленческо-экономического комплекса, являются применение, закрепление и увеличение объема знаний, навыков применения цифровых технологий в процессе подготовки курсовых работ, выпускной квалификационной работы, при проведении научно-исследовательской работы обучающимися как в бакалавриате, так и в магистратуре, и в аспирантуре. Уровень владения компьютерно-цифровыми технологиями влияет как на обоснованность принятия управленческо-экономических решений в производственной и финансово-экономической деятельности хозяйствующих субъектов как коммерческих, так и некоммерческих, так и на научно-исследовательскую деятельность не только в высшем учебном заведении, но и за его пределами, в сфере фундаментальных и прикладных научных исследований, опытно-конструкторских разработок. Кроме того, все в большей мере необходимость овладения цифровыми технологиями охватывает и повседневную жизнь населения, не только больших городов, но и любых населенных пунктов. Поэтому стратегическим направлением развития российской социально-экономических процессов, которое провозглашено Правительством и Президентом Российской Федерации как приоритетное, является переход к цифровой экономике или цифровизации всей жизнедеятельности. Разработка учебно-методических рекомендаций по решению финансово-экономических задач и их применение в учебном процессе является актуальной задачей, решение которой позволяет повысить уровень компетентности выпускников высшего учебного заведения в вопросах цифровизации не только в социально-экономической деятельности, но и использовать эти знания и компетенции во всех сферах деятельности — культурной, природоохранной, научно-технической и иных.

Ключевые слова: информационные технологии, программа Excel, финансовые и математические инструменты

Opportunities of Digitalization of Economic Subjects in Educational Process

Babkina L. N.^a, Skotarenko O. V.^{b, *}

^aRussian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (North-West Institute of Management of RANEPA), Saint-Petersburg, Russian Federation

^bMurmansk Arctic State University, Murmansk, Russian Federation; *ksen-13@mail.ru

ABSTRACT

In the conditions of the accelerated development of scientific and technical progress, and, first of all, information and computer technologies in scales not only one concrete country, and all set of

the developed countries which are in a stage of a post-industrial service state, creation of intercountry communications, the great value is gained by a position of the higher education. Thus, institutions of higher professional education should become so-called points of growth or locomotives of growth of the level of application of information and computer technologies, algorithms for solving economic and management problems based on the use of economic and mathematical methods and models that students master in the process of studying the relevant disciplines. The main objectives of training in other disciplines, and especially management and economic complex is the application, consolidation and increase of knowledge, skills of digital technologies in the preparation of course work, final qualifying work, during research work as students in bachelor's and master's degree, and in graduate school. The level of computer-digital technology proficiency affects not only the validity of management and economic decisions in the production and financial and economic activities of economic entities, both commercial and non-commercial, but also on the research activities not only in higher education, but also abroad, in the field of fundamental and applied research, development. In addition, the need to master digital technologies is increasingly covering the daily life of the population, not only large cities, but also any settlements. Therefore, the strategic direction of development of Russian socio-economic processes, which is declared by the Government and the President of the Russian Federation as a priority, is the transition to a digital economy or digitalization of all life. Therefore, the development of educational guidelines for the solution of financial and economic problems and their application in the educational process is an urgent task, the solution of which allows to improve the level of competence of graduates of higher education in matters of digitalization not only in socio-economic activities, but also to use this knowledge and competence in all spheres of activity — cultural, environmental, scientific, technical and others.

Keywords: information technology, Excel, financial and mathematical tools

Актуальность увеличения степени информатизации как учебного процесса в высших учебных заведениях, так и программ подготовки бакалавров и магистров любого направления обусловлена потребностью рынков труда в выпускниках вузов, обладающих не только теоретическими знаниями в своей отрасли образования, но и практическими умениями и навыками использования информационно-коммуникационных технологий для решения конкретных задач: технических, экономических, управленческих, педагогических, социально-демографических, экологических [9¹].

Требования рынков труда к качеству подготовки выпускников высших учебных заведений в сфере информационно-коммуникационных технологий отражают запросы работодателей — рынков производителей товаров, государственных и муниципальных учреждений и унитарных предприятий [1; 3; 4; 11].

Такие запросы сформированы стратегическими государственными целями перехода к новационному типу народного хозяйства, базирующемуся на новых технологиях с высокой степенью автоматизации и роботизации процесса производства товаров. Традиционно внедрение таких новаций ускоряет процесс производства и стимулирует внедрение таких технологий в процессы решения экономических и управленческих задач, которые также адекватно увеличивают скорость выработки, принятия и передачи управленческих решений исполнителям [13–16]. Исходя из повышения уровня открытости производственно-экономических систем, необходимо оперативно получать информацию об изменениях как в России, так и за рубежом, факторов внешней рыночной среды, которые оказывают сильное влияние на финансово-экономическую деятельность и позицию хозяйствующего субъекта. Такие условия могут быть созданы лишь в результате внедрения информационно-

¹ См. также: Путин на съезде ректоров поставил задачу новому правительству: доклад Путина В. В. на пленарном заседании XI съезда Российского союза ректоров 26.04.2018 г. в Санкт-Петербурге [Электронный ресурс]. URL: <http://svpressa.ru/society/news/198977>; Цифровая экономика Российской Федерации: Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р // Собрание законодательства РФ. 07.08.2017. № 32. Ст. 5138.

коммуникационных технологий, поскольку экономические и управленческие задачи предполагают выдачу нескольких вариантов решения конкретной проблемы для данных, текущих позиций хозяйствующего субъекта на рынках поставщиков ресурсов, в том числе и финансовых. Это может быть выполнено только с помощью экономико-математических моделей и методов и вычислительной техники.

Кроме того, в повседневную жизнь граждан Российской Федерации также привлекаются информационно-коммуникационные технологии, позволяющие проводить дистанционное обучение (не только в высших учебных заведениях), взаимодействие с учреждениями здравоохранения, транспортными предприятиями и с государственными учреждениями, оказывающими услуги [2; 5; 10; 12]. Усиливается взаимодействие с банковской сферой — как коммерческих хозяйствующих субъектов, так и граждан в процессе получения кредитов, проведения страхования вкладов, жизни, имущества и прочее.

Поэтому в блоке экономических дисциплин, преподаваемых в вузе любой направленности, при изучении финансово-экономической деятельности хозяйствующего субъекта в современных условиях следует решать задачи с использованием возможностей информационных технологий и таких их инструментов как, например, программа Excel с различными возможностями [6; 7].

На наш взгляд, эти задачи решают проблемы кредитоспособности заемщика и оценки эффективности инвестиционных проектов в малом и среднем бизнесе [8¹].

Так, например, для расчета ставок простых и сложных процентов следует использовать следующие финансовые функции:

$$S = \text{БС}(i/m; n \cdot m; 0; -P).$$

Возвращает будущее значение вклада S на основе сложных процентов с годовой процентной ставкой i , если вклад P лежит n лет, а проценты начисляются m раз в год. Здесь P — количество вложенных в банк средств, оно вводится со знаком минус

$$P = -\text{ПС}(i/m; n \cdot m; 0; S).$$

Возвращает начальный объем вклада P . S — это общая сумма, которую вы будете иметь через n лет, если проценты начисляются m раз в году, i — это годовая процентная ставка

$$i = \text{СТАВКА}(n \cdot m; 0; -P; S) \cdot m.$$

Возвращает годовую процентную ставку, под которую следует положить начальную сумму P , чтобы через n лет получить общую сумму вклада S . Здесь P — количество вложенных в банк средств, оно вводится со знаком минус

$$n = \text{ОКРВЕРХ}(\text{КПЕР}(i/m; 0; -P; S); 1)/m.$$

Функция **КПЕР** возвращает количество лет, которое должен храниться вклад при годовой ставке i , чтобы при начальном вкладе P к концу срока вклад возрос до значения S . Так как количество периодов может оказаться не целым, требуется использовать функцию округления с избытком до целых. После деления количества периодов на m — количество периодов начисления процентов в год, получается искомое количество лет, которое, конечно же, может и не оказаться целым. Как и в предыдущей функции, P — количество вложенных в банк средств, оно вводится со знаком минус

$$i_{\text{эф}} = \text{ЭФФЕКТ}(i; m).$$

¹ См. также: Волобуев Г. Инвестиции: счет идет на триллионы // Санкт-Петербургский дневник. 2018. № 28 (1747). 16. 02. 2018. С. 2.

Возвращает фактическую годовую процентную ставку, если заданы i — номинальная годовая процентная ставка и m — количество периодов, составляющих год.

Порядок работы в программе Excel

1. Вставьте формулы в выделенные цветом ячейки таблицы.
2. Сверьте полученные значения с табличными, приведенными ниже.
3. Используя построенный лист, решите задачи лабораторной работы, для чего следует скопировать необходимые строки в выделенные ячейки на листе.

Используйте формат:

„процентный“ (2 знака после запятой) — для процентных ставок,

„денежный“ (2 знака после запятой) — для денежных сумм,

„числовой“ (2 знака после запятой) — для поля n (количество лет),

„числовой“ (0 знаков после запятой) — для поля m (число периодов начисления процентов в году).

Для решения четырех задач следует ввести формулы для *простых процентов*. В каждой строке есть выделенное поле, которое должно быть вычислено по значениям в остальных полях.

Для расчета используется формула: $S = P \cdot (1 + ni)$. Из этой формулы легко получаются формулы для вычисления значений P , n , i .

- 1) Задано: начальный платеж P , ставка процента i и срок n . Находится конечная сумма вклада $S = P \cdot (1 + ni)$.
- 2) Задано: требуемая конечная сумма S , ставка процента i и срок n . Находится начальный платеж $P = S / (1 + ni)$.
- 3) Задано: начальный платеж P , срок n , требуемая сумма S . Находится желательная ставка процента $i = (S/P - 1)/n$.
- 4) Задано: начальный платеж P , ставка процента i и требуемая сумма S . Находится требуемый срок хранения вклада $n = (S/P - 1)/i$.

Далее переходим к расчету *сложных процентов*, которые могут начисляться несколько раз в год.

- 1) Задано: начальный платеж P , ставка процента i и срок n . Находится конечная сумма вклада S и эффективная процентная ставка $i_{\text{эф}}$: $S = P(1 + i/m)^{nm}$, $i_{\text{эф}} = (1 + i/m)^m - 1$ (можно также использовать специализированные функции Excel: $S = \text{ВЗ}(i/m; n \cdot m; 0; -P)$; $i_{\text{эф}} = \text{ЭФФЕКТ}(i; m)$).
- 2) Задано: требуемая конечная сумма S , ставка процента i и срок n . Находится начальный платеж P и эффективная процентная ставка $i_{\text{эф}}$:

$$P = -\text{ПЗ}(i/m; n \cdot m; 0; S); i_{\text{эф}} = \text{ЭФФЕКТ}(i; m).$$

- 3) Задано: начальный платеж P , срок n , требуемая сумма S . Находится желательная ставка процента i и эффективная процентная ставка $i_{\text{эф}}$:

$$i = \text{НОРМА}(n \cdot m; 0; P; -S) \cdot m; i_{\text{эф}} = \text{ЭФФЕКТ}(i; m).$$

- 4) Задано: начальный платеж P , ставка процента i и требуемая сумма S . Находится требуемый срок хранения вклада n и эффективная процентная ставка $i_{\text{эф}}$:

$$n = \text{ОКРВВЕРХ}(\text{КПЕР}(i/m; 0; -P; S); 1)/m; i_{\text{эф}} = \text{ЭФФЕКТ}(i; m).$$

В случае нескольких начислений в год следует аккуратно вводить процентную ставку и количество периодов, не забывая, что i — годовая процентная ставка. Если производится m начислений в год, то ставка за период равна i/m , а количество периодов $n \cdot m$.

Следует отметить, что указанные функции могут выполнять более широкий спектр задач, поэтому для нашей цели некоторые параметры взяты нулями, некоторые опущены. При использовании функции ПЗ следует взять результат со знаком минус.

Результаты выполнения этого задания представлены на рис. 1.

Лабораторная работа №1. Расчет ставок простых и сложных процентов.

Простые проценты					P — начальный вклад	
P	$i\%$	n	S		i — годовая ставка процента	
1 000,00р.	8,00%	2,00	1 160,00р.	задача 1	n — количество лет	
787,40р.	9,00%	3,00	1 000,00р.	задача 2	S — наращенная сумма	
500,00р.	8,28%	4,00	665,50р.	задача 3	m — число начислений % в год	
500,00р.	5,00%	6,40	660,00р.	задача 4	$i_{эф}$ — эффект. годовая ставка	
Сложные проценты						
P	$i\%$	n	m	S	$i_{эф}$	
500,00р.	5,00%	2,00	3	552,13р.	5,08%	Наращение
887,62р.	4,00%	3,00	3	1 000,00р.	4,05%	Дисконтирование
500,00р.	8,59%	4,00	2	700,00р.	8,78%	
744,50р.	6,00%	8	12	1 200,00р.	6,17%	

Рис. 1. Результаты расчета ставок простых и сложных процентов
Fig. 1. Results of calculation of rates of simple and compound interests

Для выполнения кредитных расчетов программа Excel предлагает использовать финансовые функции вида:

$$Y = \text{ППЛАТ}(q/m; n \cdot m; D; 0; \text{тип}) \text{ или } Y = \text{ППЛАТ}(q/m; n \cdot m; D).$$

Возвращает величину разового платежа Y ссуды, которая соответствует величине кредита D , если платежи осуществляются m раз в год в течение n лет, q — это процентная ставка по ссуде за год

$$q = \text{НОРМА}(n/m; -Y; D; 0; \text{тип}) \cdot m \text{ или } q = \text{НОРМА}(n/m; -Y; D) \cdot m.$$

Возвращает q — годовую процентную ставку, при которой годовой платеж Y обеспечивает выплату ссуды D за n лет. Здесь Y — разовый платеж ренты (это значение вводится со знаком минус), m — количество платежей в год

$$D = \text{ПЗ}(q/m; n \cdot m; -Y; 0; \text{тип}) \text{ или } D = \text{ПЗ}(q/m; n \cdot m; -Y).$$

Возвращает современную величину займа D . Здесь Y — величина разового платежа ренты (это значение вводится со знаком минус), если платежи осуществляются m раз в год в течение n лет, q — это процентная ставка за год.

Рекомендуется скопировать приведенную таблицу на лист Excel, вставить формулы в выделенные цветом ячейки, убедившись при этом, что получены те же значения. Используя построенный лист, решить задачи, приведенные в лабораторной работе, для чего следует скопировать необходимые строки на новое место на листе.

Будем выбирать формат „процентный“ для процентных ставок и формат „денежный“ для денежных сумм (2 знака после запятой). Для поля n — (количество лет) выбираем формат „числовой“ с двумя знаками после запятой, так как период может быть не целым числом лет. Для поля $m(p)$ — формат целый.

Некоторые финансовые функции имеют параметр „тип“. Если параметр «тип» равен нулю или вообще отсутствует, то используются оценки постнумерандо (платежи производятся в конце периода), если параметр тип равен единице — оценки пренумерандо (платежи производятся в начале периода). Параметры „тип“ и „0“, стоящие в конце списка параметров, вообще могут быть опущены.

Рассмотрим различные варианты погашения займа:

1) Один платеж в конце срока займа.

Задано: D — сумма кредита, срок кредит n лет, q — сложный годовой процент займа. Найти: сумму платежа для расчета по займу $Y = D \cdot (1 + q)^n$.

2) Основной долг одним платежом в конце срока, если ежегодно выплачиваются только проценты.

Задано: D — сумма кредита, срок кредита — n лет, q — годовой процент займа. Найти: последовательность платежей для расчета по займу. Ежегодно выплачиваются проценты в размере $Y_i = q \cdot D$. Последняя выплата составит $Y_n = D + q \cdot D$.

3) Погашение основного долга равными годовыми выплатами, если за каждый год проценты начисляются на остаток долга.

Подсчитываем величину $d = q \cdot D/n$. Первый платеж $Y_1 = D/n + qD$. Далее $Y_{k+1} = Y_k - d$.

4) Погашение займа равными годовыми выплатами.

Задано: D — сумма кредита, срок кредита n лет, q — сложный годовой процент займа. Найти: ежегодный платеж для расчета по займу $Y = qD/(1 - (1 + q)^{-n})$.

5) Погашение займа равными выплатами m раз в год.

Задано: D — сумма кредита, срок кредит n лет, q — сложный годовой процент займа с начислениями процентов m раз в год. Найти: разовый платеж для расчета по займу $Y = (q/m) \cdot D/(1 - (1 + q/m)^{-n \cdot m})$ или $Y = -\text{ППЛАТ}(q/m; n \cdot m; D; 0; \text{тип})$.

Далее рассматривается оплата потребительского кредита.

- 1) Оплата потребительского кредита равными частями.

Задано: D — сумма кредита, срок кредита n лет, q — простой годовой процент займа. Выплаты производятся m раз в год. Найти: ежегодный платеж для расчета по займу $Y = D \cdot (1 + n \cdot q) / (n \cdot m)$.

- 2) Основной долг выплачивается равными долями.

Задано: D — сумма кредита, срок кредита n лет, q — простой годовой процент займа. Выплаты производятся m раз в год. Найти: последовательность платежей для расчета по займу. Подсчитываем величину $d = q \cdot D / ((1 + m \cdot n) \cdot m / 2)$. Тогда первый платеж $Y_1 = D / (n \cdot m) + n \cdot m \cdot d$, следующий на d меньше и так далее, т.е. $Y_k = Y_{k-1} - d$.

Расчеты по ипотечной ссуде аналогичны расчетам по погашению займа равными выплатами несколько раз в год. Задано: D — сумма ссуды, срок ссуды n лет, q — сложный годовой процент ссуды. Выплаты производятся m раз в год. Найти: ежегодный платеж для расчета по ссуде $Y = -\text{ППЛАТ}(q/m; n \cdot m; 0; \text{тип})$.

Последним рассматривается случай замены одного кредита эквивалентным, но с другими параметрами. Вначале, когда известны платежи, для расчета величины кредита используется функция ПЗ, далее переносим полученное значение кредита, меняем срок выплат и рассчитываем единовременную выплату с помощью функции ППЛАТ.

Результаты выполнения этого задания представлены на рис. 2.

Определим влияние инфляции на ставку процента. Так, если инфляция составляет h процентов в год, то это означает, что в $(1 + h)$ раз уменьшается покупательская способность одной денежной единицы. Если задана инфляция за период меньший года, то ее часто пересчитывают на годовую инфляцию. Например, если инфляция за n ($n = 2$) месяцев равна $h_{\text{мес}} = 4\%$, то годовая инфляция равна:

$$h = (1 + h_n)_{12}^{1/n} - 1 = (1 + 0,04)_6 = 0,2653 = 26,53\%.$$

Ясно, что инфляция уменьшает реальную доходность операции. Если реальная ценность денежной единицы возрастет в $(1 + i)$ раз из-за наращивания сложных процентов, но ее покупательная способность упадет в $(1 + h)$ раз, то реальная годовая ставка (эффективность операции, барьерная ставка): $r = (1 + i) / (1 + h) - 1 = (i - h) / (1 + h)$.

Если задаться приемлемой минимальной ставкой реальной доходности r , то минимальная годовая процентная ставка равна: $i = r + h(1 + r)$. Эта формула носит название формулы Фишера. Второе слагаемое называется инфляционной премией.

Включим также в рассмотрение налог на прибыль g , причем налог начисляется на номинальный доход. Тогда формула для реальной доходности принимает вид: $r = (i(1 - g) - h) / (1 + h)$.

Используя построенный лист в Excel, решим следующие задачи:

- 1) Оценка доходности финансовой операции. Задана начальная H и конечная K оценки финансовой операции, ее срок T , а также инфляция α за рассматриваемый период. Рассматриваются две задачи.
 - Найти номинальную и реальную доходности операции в виде простых ставок процентов: $r = (K/H - 1) / T$ и $r_{\text{инфл}} = ((K/(1 + \alpha)) / H - 1) / T$.
 - Найти номинальную и реальную доходности операции в виде сложных ставок процентов: $r = (K/H)^{1/T} - 1$ и $r_{\text{инфл}} = ((K/(1 + \alpha)) / H)^{1/T} - 1$.
- 2) Доходность операции кредитования по простой учетной ставке. Копируем одну строку с листа Лабораторной работы, в которой рассматривалась выдача кредитов с использованием простой учетной ставки. Вычислим в последней колонке доходность операции: $r = (S/P)^{(1/T)} - 1$.

Лабораторная работа № 4. Кредитные расчеты									
Погашение займа									
1. Один платеж в конце									
D	q	n	1 год	2 год	3 год				
1 000,00р.	10,00%	3,00							
2. Основной долг одним платежом в конце									
D	q	n	1 год	2 год	3 год				
1 000,00р.	10,00%	3,00							
3. Основной долг равными годовыми выплатами									
D	q	n	d	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	
800,00р.	8,00%	5,00							
4. Погашение займа равными годовыми выплатами									
D	q	n	Y						
800,00р.	8,00%	5,00							
5. Погашение займа равными выплатами несколько раз в год									
D	q	n	m	Y					
800,00р.	8,00%	5,00	2						
Потребительский кредит (простые проценты)									
1. Равные выплаты									
D	q	n	m	Y					
4 000,00р.	8,00%	8,00	4						
2. Проценты по правилу 78									
D	q	n	m	d	1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц	
400,00р.	10,00%	1,00	4						
Ипотечная ссуда (сложные проценты)									
D	q	n	m	Y	D — заем (кредит, ссуда) q — годовой процент займа n — срок займа (кредита, ссуды) d — разность арифметической прогрессии Y — единичная выплата m — количество выплат в год				
10 000,00р.	3,00%	20,00	12						
Замена займов									
D	q	n	m	Y					
	8,00%	5,00	4	50,00р.					
D	q	n	m	Y					
817,57р.	8,00%	2,00	4						

D — заем (кредит, ссуда)
 q — годовой процент займа
 n — срок займа (кредита, ссуды)
 d — разность арифметической прогрессии
 Y — единичная выплата
 m — количество выплат в год

Рис. 2. Результаты кредитных расчетов
 Fig. 2. Results of credit calculations

- 3) Учет инфляции и налога на прибыль при расчете реальной ставки доходности. Инфляция может быть задана годовая, а может и для меньшего периода. Тогда ее нужно пересчитать на годовую инфляцию по формуле: $h = (1 + h_T)^{12/T} - 1$, T — заданный период инфляции в месяцах. Рассматриваются три финансовых задачи.
- Задано: инфляция h_T , период T , учетная ставка процента i и ставка налога на прибыль g . Вычисляются: годовая инфляция $h = (1 + h_T)^{12/T} - 1$ и реальная ставка доходности $r = (i(1 - g) - h)/(1 + h)$.
 - Задано: инфляция h_T , период T , ставка налога на прибыль g и желательная реальная ставка доходности r . Вычисляются: годовая инфляция $h = (1 + h_T)^{12/T} - 1$ и учетная ставка процента $i = (r + (1 + r)h)/(1 - g)$.
 - Задано: инфляция h_T , период T , учетная ставка процента i и желательная реальная ставка доходности r . Вычисляются: годовая инфляция $h = (1 + h_T)^{12/T} - 1$ и допустимый уровень налогообложения $g = 1 - ((r(1 + h) + h)/i)$.
- Результаты выполнения данного задания представлены на рис. 3.

Лабораторная работа №5. Доходность, учет инфляции									
Оценка финансовой операции									
Н	К	T (год)	hT	r	$r_{\text{финанс}}$				P — выдаваемая сумма
70,0р.	100,0р.	0,50	10,0%			простая			d — годовая учетная ставка
70,0р.	100,0р.	0,50	10,0%			сложная			T — период (годы)
Выдача кредита по учетной ставке									
S	$d\%$	T	D	P	r				S — сумма кредита
500,0	12,0%	1,00							D — дисконт (скидка)
Учет инфляции									
t (мес.)	h (мес.)	h год.	$i\%$	$g\%$	$r\%$				h — годовая инфляция
1	1,5%		30,0%	10,0%					hT — инфляция за время T
2	2,0%			20,0%	5,0%				g — налог на прибыль
3	4,0%		25,0%		5,0%				r — ставка доходности (доходность)
									i — годовая процентная ставка
									H — начальная оценка операции
									K — конечная оценка операции

Рис. 3. Результаты расчетов доходности операций и учета инфляции
 Fig. 3. Results of calculations of profitability of operations and inflation accounting

Таким образом, проведение расчетов по финансовым операциям возможно с помощью специальных финансовых инструментов программы Excel, использование которых позволит упростить расчеты, увеличить корректность оценки процентных ставок и сумм погашения кредита.

Литература

1. Абдуллаева Ш. Д. Инновационные технологии обучения гуманитарных и социальных дисциплин в Ургенческом филиале ТУИТ // Образование и воспитание. 2018. № 3. [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/94/2654/>.
2. Белоус А. П., Ляльков С. Ю. Вектор развития бизнеса в потоке цифровой революции // Банковское дело. 2017. № 10. С. 16–19.
3. Бодрунов С. Д. Грядущее. Новое индустриальное общество: перезагрузка : монография. СПб. : ИНИР им. С. Ю. Витте.
4. Бодрунов С. Д., Демиденко Д. С., Плотников В. А. Реиндустриализация и становление «цифровой экономики»: гармонизация тенденций через процесс инновационного развития // Управленческое консультирование. 2018. № 2. С. 43–54.
5. Вертакова Ю. В., Плотников В. А. Трансформация роли университетов в обеспечении социально-экономического развития // Экономика и управление. 2017. № 6. С. 55–62.
6. Глухов В. Экономика и менеджмент в инфокоммуникациях / В. Глухов, Е. Балашова. СПб. : Питер, 2012. 272 с.
7. Кикоть Ю. В. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/2018/03/05/informatsionnye-tehnologii-v>.
8. Куприянов М. Дидактический инструментарий новых образовательных технологий // Высшее образование в России. 2001. № 3. С. 124–126.
9. Попова Е. М., Бандурко С. А. Анализ финансовых рисков в криптоэкономике с учетом информационного влияния // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2017. № 6. С. 36–40.
10. Тихомиров В. Качество обучения в виртуальной среде: компьютерные технологии в обучении [Электронный ресурс] / В. Тихомиров, Ю. Рубин, В. Самойлов // Высшее образование в России. 1999. № 6. URL: <http://bigor.bmstu.ru/>
11. Bodrunov S. Technological Development as a Factor of Ensuring the National Security / S. Bodrunov, V. Plotnikov, Y. Vertakova // Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference — Vision 2020: Sustainable Economic development, Innovation Management, and Global Growth. 8–9 November 2017, Madrid, Spain. P. 2666–2674.
12. Chesbrough N. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business Press, 2006.
13. Ivanishcheva O. N., Koreneva A. V., Ryzhkova I. V. Cross-border cooperation in the European North of the Russian Federation: Sociopsychological and cultural aspects (through the example of the Murmansk region) // Espacios. 2017. Vol. 38 (N 56). P. 21–22.
14. Konstantinov Y., Ryzhkova I. Preemptive mobilities: Russian real estate abroad (the case of owners from Murmansk region) // Acta Borealia: A Nordic journal of Circumpolar Societies. 2016. P. 1–18.
15. Ryzhkova I. V. College Professor's and Instructor's Attitudes Towards International Project Activity // Russian Education and Society. Vol. 52. Issue 4. April 2010. P. 3–11.
16. Shutenko E. Self-Realization of Students in Work of Small Innovative Enterprises as Factor of Strengthening Their Psychological Well-Being and Health / E. Shutenko, A. Shutenko, A. Sergeev, E. Tsareva, I. Ryzhkova, T. Kuzmicheva // International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences. 2017. Vol. 6(3). P. 118–126.

Об авторах:

Бабкина Людмила Николаевна, профессор кафедры государственного и муниципального управления Северо-Западного института управления РАНХиГС (Санкт-Петербург, Российская Федерация), доктор экономических наук, профессор; lnbabkina_6@mail.ru

Скотаренко Оксана Вячеславовна, доцент кафедры экономики и управления Мурманского арктического государственного университета (Мурманск, Российская Федерация), кандидат экономических наук; ksen-13@mail.ru

References

1. Abdullaeva Sh. D. Innovative technologies of training of humanitarian and social disciplines in the Urganch branch of Tashkent University of Information Technologies // Training and education [Obrazovanie i vospitanie]. 2018. N 3. [Electronic resource]. URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/94/2654/> (In rus)
2. Belous A. P., Lyalkov S. Yu. Vektor of development of business in a stream of digital revolution // Banking [Bankovskoe delo]. 2017. N 10. P. 16–19. (In rus)
3. Bodrunov S. D. Future. New industrial society: reset: monograph. SPb. : Institute of New Industrial Development of S. Yu. Witte. (In rus)
4. Bodrunov S. D., Demidenko D. S., Plotnikov V. A. Reindustrialization and Formation of “Digital Economy”: Harmonization of Tendencies through Process of Innovative Development // Administrative consulting [Upravlencheskoe konsul'tirovanie]. 2018. N 2. P. 43–54. (In rus)
5. Vertakova Yu. V., Plotnikov V. A. Transformation of a role of the universities in ensuring social and economic development // Economy and management [Ekonomika i upravlenie]. 2017. N 6. P. 55–62. (In rus)
6. Glukhov V. Economy and management in infocommunications / V. Glukhov, E. Balashova. SPb. : Piter, 2012. 272 p. (In rus)
7. Kikot' Yu. V. Information technologies in education [An electronic resource]. URL: <https://ns-portal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/2018/03/05/informatsionnye-tehnologii-v> (In rus)
8. Kupriyanov M. Didactic tools of new educational technologies // Higher education in Russia [Vysshee obrazovanie v Rossii]. 2001. N 3. P. 124–126. (In rus)
9. Popova E. M., Bandurko S. A. The analysis of financial risks in cryptoeconomy taking into account information influence // News of the St. Petersburg State University of Economics [Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta]. 2017. N 6. P. 36–40. (In rus)
10. Tikhomirov V. Quality of training in the virtual environment: computer technologies in training [An electronic resource] / V. Tikhomirov, Yu. Rubin, V. Samoylov // Higher education in Russia [Vysshee obrazovanie v Rossii]. 1999. N 6. URL: <http://bigor.bmstu.ru/> (In rus)
11. Bodrunov S. Technological Development as a Factor of Ensuring the National Security / S. Bodrunov, V. Plotnikov, Y. Vertakova // Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference — Vision 2020: Sustainable Economic development, Innovation Management, and Global Growth. 8–9 November 2017, Madrid, Spain. P. 2666–2674.
12. Chesbrough N. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business Press, 2006.
13. Ivanishcheva O. N., Koreneva A. V., Ryzhkova I. V. Cross-border cooperation in the European North of the Russian Federation: Sociopsychological and cultural aspects (through the example of the Murmansk region) // Espacios. 2017. Vol. 38 (N 56). P. 21–22.
14. Konstantinov Y., Ryzhkova I. Preemptive mobilities: Russian real estate abroad (the case of owners from Murmansk region) // Acta Borealia: A Nordic journal of Circumpolar Societies. 2016. P. 1–18.
15. Ryzhkova I. V. College Professor's and Instructor's Attitudes Towards International Project Activity // Russian Education and Society. Vol. 52. Issue 4. April 2010. P. 3–11.
16. Shutenko E. Self-Realization of Students in Work of Small Innovative Enterprises as Factor of Strengthening Their Psychological Well-Being and Health / E. Shutenko, A. Shutenko, A. Sergeev, E. Tsareva, I. Ryzhkova, T. Kuzmicheva // International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences. 2017. Vol. 6(3). P. 118–126.

About the authors:

Lyudmila N. Babkina, Professor of the Chair of State and Municipal Management of North-West institute of management of RANEPa (St. Petersburg, Russian Federation), Doctor of Science (Economics), Professor, lnbabkina_6@mail.ru

Oksana V. Skotarenko, Associate Professor of Chair of Economy and Management of Murmansk Arctic State University (Murmansk, Russian Federation), PhD in Economics; ksen-13@mail.ru