

Научно-исследовательский журнал «Modern Economy Success»

<https://mes-journal.ru>

2025, № 4 / 2025, Iss. 4 <https://mes-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.2.2. Математические, статистические и инструментальные методы в экономике (экономические науки)

УДК 378.147, 336.018



¹ Безручко Д.С.,

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Разработка методики преподавания финансового моделирования в экономических вузах

Аннотация: рост проектных рисков, наблюдаемый в наше время, обуславливает повышенные требования к качеству инвестиционного анализа, персональная ответственность за который лежит на аналитиках. Одним из системных способов повышения качества инвестиционных решений является внедрение в образовательную практику экономических ВУЗов преподавания дисциплины "финансовое моделирование", являющейся комплексным инструментом оценки инвестиционных проектов и анализа проектных рисков.

Финансовое моделирование является сложным предметом, требующим от обучающегося глубокого знания экономической теории, практики бухгалтерского и финансового учета и отчетности, а также навыков построения систем (проектов) со сложными внутренними взаимосвязями показателей. Для обеспечения полного усвоения материала всеми студентами, курс был структурирован на уровни сложности, отличающиеся детализацией расчетов и количеством рассчитываемых элементов. Определено, что владение студентами методологией финансового моделирования на базовом уровне обеспечивает приемлемую и достаточную подготовку специалистов для инвестиционного анализа в экономических подразделениях компаний.

Результаты исследования, такие как предложенные методические подходы к организации обучения и учебные материалы, были апробированы в ходе образовательного процесса в Санкт-Петербургском политехническом университете по магистерским программам. Результатами внедрения стали повышение качества магистерских диссертаций, а также положительные отзывы выпускников и их работодателей.

Ключевые слова: финансовое моделирование, методика преподавания, инвестиционный проект, инвестиционный анализ

Для цитирования: Безручко Д.С. Разработка методики преподавания финансового моделирования в экономических вузах // Modern Economy Success. 2025. № 4. С. 104 – 110.

Поступила в редакцию: 20 марта 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 18 мая 2025 г.; Принята к публикации: 11 июля 2025 г.

¹ Bezruchko D.S.,

¹ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

Development of a methodology for teaching financial modeling in economic universities

Abstract: the growth of project risks observed in our time causes increased demands on the quality of investment analysis, for which analysts are personally responsible. One of the systematic ways to improve the quality of investment decisions is to introduce the discipline "financial modeling" into the educational practice of economic universities, which is a comprehensive tool for assessing investment projects and analyzing project risks.

Financial modeling is a complex subject that requires students to have a deep knowledge of economic theory, accounting and financial accounting and reporting practices, as well as skills in building systems (projects) with complex internal relationships of indicators. To ensure that all students fully understand the material, the course was structured into difficulty levels that differ in the detail of calculations and the number of calculated elements. It was determined that students' basic knowledge of the methodology of financial modeling ensures acceptable and

sufficient training of specialists for investment analysis in the economic divisions of companies.

The results of the study, such as the proposed methodological approaches to organizing training and educational materials, were tested during the educational process at the St. Petersburg Polytechnic University in master's programs. The results of the implementation were an improvement in the quality of master's theses, as well as positive feedback from graduates and their employers.

Keywords: financial modeling, teaching methods, investment project, investment analysis

For citation: Bezruchko D.S. Development of a methodology for teaching financial modeling in economic universities. Modern Economy Success. 2025. 4. P. 104 – 110.

The article was submitted: March 20, 2025; Approved after reviewing: May 18, 2025; Accepted for publication: July 11, 2025.

Введение

Как известно [4], наблюдаемый в настоящее время рост уровней неопределенности и проектных рисков снижают качество принимаемых инвестиционных решений, и, в целом, снижают инвестиционную активность субъектов экономической деятельности. Исследователями было отмечено [10], что эти субъекты экономической деятельности (как инвесторы, так и инициаторы проектов) не могут повлиять на объективно существующие проектные риски, но могут повысить качество инвестиционных решений за счет проведения более качественных процедур инвестиционного анализа. У ученых не вызывает сомнений, что одним из основных факторов, влияющих на качество принимаемых инвестиционных решений, является квалификация инвестиционного аналитика, который выполнил необходимые обоснования и расчеты [5, 9]. Учитывая высокий уровень ответственности инвестиционного аналитика и цены принимаемых решений, особую значимость принимает разработка методики подготовки данных специалистов, а в более узком смысле, методики преподавания дисциплины финансового моделирования как основного инструмента инвестиционного анализа проектов реального сектора экономики.

Материалы и методы исследований

Материалом для исследования является практический опыт подготовки студентов экономических специальностей, обучающихся по магистерским программам. Методами исследования являются наблюдение, анализ, моделирование, эксперимент, прогнозирование, синтез и статистическая обработка данных. Благодаря доступу к большому количеству кейсов, все выдвигаемые гипотезы проверялись на практике с целью выработки универсального решения.

Результаты и обсуждения

В настоящее время финансовое моделирование является общепризнанным инструментом обоснования инвестиционных решений, основанным на моделировании предполагаемого финансового со-

стояния инвестиционного проекта в будущем [7], [12]. Сформированы методические подходы к построению финансовых моделей, такие как [8, 11]. Однако, финансовое моделирование еще не стало самостоятельной дисциплиной в большинстве ВУЗов. При этом компоненты финансового моделирования изучаются в ВУЗах как разрозненные дисциплины. Вместе с тем, высокий спрос на специалистов в области финансового моделирования приводит к тому, что инвестиционные аналитики вынуждены либо самостоятельно обучаться финансовому моделированию методом проб и ошибок, либо покупать образовательные услуги у сомнительных коучей, что ведет к снижению качества инвестиционных решений, принимаемых такими специалистами.

Целью настоящего исследования является разработка методики преподавания финансового моделирования в ВУЗе.

Задачами исследования являются:

1. Определение необходимой теоретической базы знаний у студентов, на которую может опереться преподаватель.
2. Определение уровня сложности и детализации курса.
3. Выбор подходов и методов обучения.
4. Определение стандартной длительности обучения.
5. Выбор способа закрепления практических навыков.
6. Выбор рекомендуемых программных и аппаратных средств обучения.
7. Разработка средств промежуточного контроля и аттестации по предмету.

Как научно-практическая дисциплина, финансовое моделирование является методологией, основанной на экономико-математическом моделировании инвестиционных проектов и проектных рисков и включающей в себя подходы, методы, процедуры и алгоритмы подготовки инвестиционных решений [3, 6]. Финансовое моделирование отвечает на вопрос, как правильно составить фи-

нансовую модель проекта и проанализировать с ее помощью проектные риски.

Современные финансовые модели представляют собой взаимосвязанные таблицы, содержащие динамические временные ряды, со всей существенной финансовой и технологической информацией о проекте. Учитывая требование о структурированности информации [11], финансовая модель в обязательном порядке содержит следующие данные:

- расчет выручки от продаж с учетом трендов ее компонентов,
- расчет постоянных и переменных расходов,
- расчет оборотного капитала и его компонентов,
- расчет основных средств, включая амортизацию,
- расчет капитала и обязательств,
- расчет основных управленческих отчетов: БДР, БДДС и ББЛ
- расчет ключевых показателей эффективности,
- расчет проектных рисков.

Получается, что для выполнения всех вышеуказанных расчетов, студенты должны опираться на знания, ранее полученные в рамках следующих дисциплин:

- экономика фирмы (микроэкономика),

- макроэкономика,
- статистика и теория вероятности,
- маркетинг,
- управление проектами,
- бухгалтерский учет и контроллинг,
- инвестиционный анализ.

Кроме этого, студенты должны обладать базовыми навыками работы с персональными компьютерами и электронными таблицами.

На основании приведенных выше требований к знаниям студентов видно, что курс финансового моделирования будет доступен только для студентов старших курсов экономических специальностей, а именно магистрам.

Преподавание финансового моделирования в вузе может быть организовано с использованием семинарского метода обучения в части теоретического материала и проектного метода обучения в части приобретения практических навыков путем построения финансовых моделей конкретных кейсов.

В рамках стандартного полноформатного курса длительностью 144 тайминг образовательного процесса распределяется согласно следующей таблицы (табл. 1)

Таблица 1

Тайминг образовательного процесса курса финансового моделирования.

Table 1

Timing of the educational process of the financial modeling course.

	Наименование	Длительность
1	Теоретические основы бизнес-планирования	8 а/ч
2	Теоретические основы финансового моделирования	8 а/ч
3	Количественные методы анализа рисков (теория)	8 а/ч
4	Практическая отработка навыков финансового моделирования на конкретном кейсе	48 а/ч
5	Самостоятельная работа над кейсом, разработка бизнес-плана и финансовой модели	64 а/ч
6	Защита проекта	8 а/ч
	ИТОГО	144 а/ч

Из представленного тайминга видно, что основной акцент в обучении финансовому моделированию сделан на отработку и закрепление практических навыков моделирования, что повышает ценность курса в глазах студентов. Дополнительную мотивацию студентам к глубокому и качественному освоению курса можно обеспечить следующими приемами:

1. Предложить в качестве кейса для расчета использовать проект выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), что также

заметно повышает качество магистерской диссертации.

2. Разрешить в ходе обучения сделать бизнес-план и финансовую модель личного проекта студента или его родственников.

3. Объяснить студентам другие возможности применения финансового моделирования, например, для составления бюджета компании.

Наиболее дискуссионным вопросом является определение уровня сложности образовательного материала, который зависит от степени детализа-

ции финансовой модели. Проблема обусловлена многократным возрастанием трудоемкости процесса создания финансовой модели при повышении ее детализации. В общем случае, мы рекомендуем ориентироваться на фактический уровень

подготовки студентов, в особенности в вопросах бухгалтерского и управленческого учета. Выбрать уровень сложности образовательного курса поможет табл. 2.

Таблица 2

Уровни сложности курса финансового моделирования.

Table 2

Difficulty levels of the financial modeling course.

Уровень сложности курса	Уровень детализации модели
Начальный	1. Расчет выручки, 2. Расчет постоянных и переменных затрат 3. Расчет трех отчетов (БДР, БДДС, ББЛ) 4. Расчет ключевых показателей эффективности
Базовый	То же, плюс: 1. Расчет оборотного капитала косвенным методом, 2. Расчет амортизации по группам основных средств, 3. Расчет НДС прямым методом, 4. Выполнение сценарного анализа и анализа рисков
Средний	То же, плюс: 1. Расчет компонентов оборотного капитала прямым методом (складские остатки, дебиторская и кредиторская задолженность, незавершенное производство) 2. Создание параметрических многовариантных моделей 3. Оценка бизнеса доходным и затратным подходом
Продвинутый	То же, плюс: 1. Построение вероятностных моделей, 2. Количественный анализ рисков методами Монте-Карло [2], [13]
Специальный	То же, плюс обучение моделированию физических параметров нестандартных проектов

Практика показывает, что большинство студентов способны воспринять простой уровень сложности финансовой модели. Единицы (не более 5% от общего количества слушателей) владеют навыками построения логических систем в той степени, чтобы освоить финансовое моделирование на среднем и продвинутом уровне. Из чего прямо следует, что финансовое моделирование на профессиональном уровне остается наукой не для всех. Однако, даже овладение навыками моделирования на базовом уровне обеспечивает достаточный уровень компетенций у студента для принятия квалифицированного инвестиционного решения в компании. Дополнительно отмечаем, что продвинутый уровень финансового моделирования также востребован в специализированных инвестиционных и консалтинговых компаниях. Однако, для перехода на этот уровень в дополнении к теоретической подготовке необходима многолетняя практика работы с инвестиционными проектами, которая недоступна в рамках образователь-

ного процесса в ВУЗе. На наш взгляд закрытие потребности в высококвалифицированных инвестиционных аналитиках возможно только путем организации специальных программ дополнительного профессионального образования.

Не менее важным является вопрос закрепления полученных знаний и навыков финансового моделирования. По нашему мнению, наиболее действенным способом является самостоятельное построение финансовой модели с нуля без использования заранее заготовленных программ (шаблонов). Дело в том, что заполнение предварительно заготовленного шаблона конкретными параметрами проекта обучает студента именно заполнению данного шаблона без понимания взаимосвязей частей финансовой модели. В случае отсутствия этого шаблона под рукой в нужный момент времени, такой специалист теряется и уже неспособен выполнить поставленную задачу. Поэтому задачей преподавателя является научить студента самостоятельно сделать все необходимые таблицы и

воспроизвести нужные формулы. Далее студенты последовательно исправляют все ошибки в своих моделях и добиваются корректности расчетов.

Напомним, что правильная финансовая модель содержит в себе встроенные контрольные показатели, такие как равенство активов и пассивов баланса, неотрицательность остатков денежных средств и другие, которые являются маркерами корректности построенной модели. Кроме того, добавление диаграмм, графиков и иных дашбордов существенно упрощают восприятие информации в модели и также способствуют усвоению материалов курса.

В вопросе выбора программных средств обучения мы исходим из принципа универсализма: студент должен уметь построить финансовую модель в любом доступном ему табличном процессоре. Наиболее распространенным табличным процессором в настоящий момент является MS Excel, соответственно он и является предпочтительным программным продуктом. При этом мы рекомендуем избегать использования сложных формул при построении модели и ограничиться по возможности простыми арифметическими и логическими функциями для достижения совместимости файла модели с другими табличными процессорами.

Демонстрация работы действующей финансовой модели производится с использованием программного продукта [1] с предустановленными значениями исходных данных учебного инвестиционного кейса.

Что касается средств контроля за усвоением материала курса, то нами предусмотрены следующие этапы промежуточного контроля:

1. Корректность расчета выручки, включая учет всех трендов, ее составляющих, а также ее соответствие этапам проекта.

2. Корректность расчета переменных и постоянных затрат. Переменные затраты должны быть привязаны к объемам производства через технологические коэффициенты.

3. Корректность расчета БДР, БДДС и ББЛ, включая выполнение контрольных соотношений: равенство актива баланса пассиву и неотрицательность остатков денежных средств

4. Корректность расчета ключевых показателей эффективности.

5. Корректность анализа чувствительности и выводов из него.

6. Полнота и релевантность заполнения разделов бизнес-плана.

Итоговая аттестация проводится путем приема бизнес-плана с использованием имитации работы инвестиционного комитета. Итоговая аттестация считается пройденной, если сделанный студентом бизнес-план с финансовой моделью соответствует требованиям, предъявляемым к профессиональным бизнес-планам инвестиционных проектов.

Предложенная методика обучения финансового моделирования была впервые апробирована в образовательном процессе для студентов магистерских программ Санкт-Петербургского политехнического университета в 2019 году. Ее внедрение позволило заметно повысить качество магистерских диссертаций студентов, поскольку результаты моделирования вошли в состав главы о практическом внедрении выпускных работ магистров. Также получены положительные отзывы самих студентов, сообщивших о применимости полученных знаний на практике.

Кроме того, настоящая методика была адаптирована и внедрена в практику обучения слушателей программ дополнительного профессионального образования Высшей школы экономики с 2021 года. Также получены положительные отзывы слушателей и органов по контролю в сфере высшего образования.

Выводы

Разработанная нами методика преподавания финансового моделирования формирует у студентов целостное представление о финансово-экономических показателях инвестиционного проекта, структурирует ранее полученные знания в области экономической теории, бухгалтерского и финансового учета и отчетности, маркетинга и стандартов управления проектами. Студенты получают навык построения собственных финансовых моделей без использования предварительно составленных шаблонов и программ, что способствует более глубокому усвоению материала.

Положительный опыт внедрения методики может быть тиражирован в практику обучения в экономические ВУЗы, что будет способствовать повышению качества подготовки специалистов в области инвестиционного анализа.

Список источников

1. Безручко Д.С. ИНФП-лайт // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023614981. 2023.
2. Безручко Д.С. Построение вероятностной экономико-математической модели инвестиционного проекта с помощью метода Монте-Карло // Финансы и кредит. 2024. Т. 30. № 7. С. 1623 – 1640.

3. Гужев Д.А. Методика расчета чистого дисконтированного дохода инвестиционного проекта с учетом вариативности определения денежного потока капитальных вложений // Финансы и кредит т. 28, вып. 9, сентябрь 2022 С. 2016 – 2031. DOI: <https://doi.org/10.24891/fc.28.9.2016>
4. Зайцев А.А., Дмитриев Н.Д. Активизация инновационных процессов на промышленном предприятии с целью повышения его капитализации // В книге: Цифровизация экономических систем: теория и практика. 2020. С. 573 – 591.
5. Ильин И.В. Модели и методы анализа динамических процессов в нелинейных экономических системах: дис. ... докт. экон. наук. 2004. 299 с.
6. Клейнер Г.Б. Экономико-математическое моделирование и экономическая теория // Экономика и математические методы. 2001. Т. 37. № 3. С. 111 – 127. URL: <https://kleiner.ru/pubs/ekonomiko-matematicheskoe-modelirovanie-i-ekonomicheskaya-teo/?ysclid=mafeavcgsw682221576> (дата обращения: 31.12.2024)
7. Полянин А.В., Головина Т.А. Концепция управления инновационной деятельностью промышленных систем на основе технологии цифрового двойника // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2021. Т. 14. № 5 С. 7 – 23.
8. Родионов Д.Г., Дмитриев Н.Д., Дубаневич Л.Э. Построение эконометрической модели устойчивого развития промышленного предприятия // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. С. 61 – 71.
9. Рудская И.А., Родионов Д.Г. Методические принципы и этапы формирования финансовой стратегии предприятия // KANT. 2018. С. 350 – 355.
10. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций. М.: Дашков и Ко, 2009. 880 с.
11. The FAST Standard Practical, structured design rules for financial modelling. Version 02 July 2019. URL: <http://www.fast-standard.org> (дата обращения: 31.12.2024)
12. Sokolitsyna N., Sokolitsyn A. Modeling of production processes parameters of industrial enterprises // Sustainable development and engineering economics. 2022. № 2. P. 23 – 35 <https://doi.org/10.48554/SDEE.2022.2.2>
13. Metropolis N., Ulam S. The Monte Carlo Method // Journal of the American Statistical Association. 1949. 44. № 247. P. 335 – 341.

References

1. Bezruchko D.S. INFP-light. Certificate of state registration of the computer program No. 2023614981. 2023.
2. Bezruchko D.S. Construction of a probabilistic economic and mathematical model of an investment project using the Monte Carlo method. Finance and Credit. 2024. Vol. 30. No. 7. P. 1623 – 1640.
3. Guzhev D.A. Methodology for calculating the net present value of an investment project taking into account the variability of determining the cash flow of capital investments. Finance and Credit Vol. 28, issue. 9, September 2022. P. 2016 – 2031 DOI: <https://doi.org/10.24891/fc.28.9.2016>
4. Zaitsev A.A., Dmitriev N.D. Activation of innovation processes at an industrial enterprise in order to increase its capitalization. In the book: Digitalization of economic systems: theory and practice. 2020. P. 573 – 591.
5. Ilyin I.V. Models and methods for analyzing dynamic processes in nonlinear economic systems: dis. ... Doctor of Economics. 2004. 299 p.
6. Kleiner G.B. Economic and mathematical modeling and economic theory. Economy and mathematical methods. 2001. Vol. 37. No. 3. P. 111 – 127. URL: <https://kleiner.ru/pubs/ekonomiko-matematicheskoe-modelirovanie-i-ekonomicheskaya-teo/?ysclid=mafeavcgsw682221576> (date of access: 31.12.2024)
7. Polyanin A.V., Golovina T.A. Concept of managing innovative activities of industrial systems based on digital twin technology. Scientific and technical statements of St. Petersburg State Polytechnical University. Economic sciences. 2021. Vol. 14. No. 5 P. 7 – 23.
8. Rodionov D.G., Dmitriev N.D., Dubanevich L.E. Construction of an econometric model of sustainable development of an industrial enterprise. Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. 2021. P. 61 – 71.
9. Rudskaya I.A., Rodionov D.G. Methodological principles and stages of formation of the financial strategy of the enterprise. KANT. 2018. P. 350 – 355.
10. Shapkin A.S., Shapkin V.A. Risk theory and modeling of risk situations. Moscow: Dashkov i Ko, 2009. 880 p.
11. The FAST Standard Practical, structured design rules for financial modelling. Version 02 July 2019. URL: <http://www.fast-standard.org> (date of access: 31.12.2024)

12. Sokolitsyna N., Sokolitsyn A. Modeling of production processes parameters of industrial enterprises. Sustainable development and engineering economics. 2022. No. 2. P. 23 – 35 <https://doi.org/10.48554/SDEE.2022.2.2>
13. Metropolis N., Ulam S. The Monte Carlo Method. Journal of the American Statistical Association. 1949. 44. No. 247. P. 335 – 341.

Информация об авторе

Безручко Д.С., кандидат экономических наук, доцент, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6891-5261>, SPIN – код 3432-5808, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

© Безручко Д.С., 2025