

Аналитическая справка
к программе модуля ИТ-компетенций в составе основной образовательной программы высшего образования НИУ ВШЭ (далее – ИТ-модуль) «ИТ в финансовом секторе»

1. Целевая группа обучающихся по ИТ-модулю

Программа разработана для слушателей, обучающихся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки бакалавриата, не отнесенным к ИТ-сфере, согласно приложению к Методике расчета показателя «Количество принятых на обучение по программам высшего образования в сфере информационных технологий за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета (нарастающим итогом, начиная с 2021 года)», утвержденной приказом Минцифры России от 28 февраля 2022 г. № 143.

2. Трудоемкость ИТ-модуля составляет 526 контактных часов, в составе не менее 58 зачетных единиц. Освоение ИТ-модуля происходит в течение не менее трех учебных годов освоения программы высшего образования.

3. Целью ИТ-модуля является формирование у студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки бакалавриата, не отнесенным к ИТ-сфере согласно приложению к Методике расчета показателя «Количество принятых на обучение по программам высшего образования в сфере информационных технологий за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета (нарастающим итогом, начиная с 2021 года)», утвержденной приказом Минцифры России от 28 февраля 2022 г. № 143, цифровых компетенций в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, а также приобретение по итогам прохождения ИТ-модуля дополнительной квалификации «Специалист по экономическому анализу и моделированию».

4. Приоритетная отрасль экономики, обеспечиваемая выпускниками, освоившими ИТ-модуль – Финансовые услуги.

5. Программа ИТ-модуля рассмотрена академическим советом образовательной программы НИУ ВШЭ. Являясь неотъемлемой составной

частью основной программы высшего образования, состав ИТ-модуля согласовывается академическим советом образовательной программы. Программа ИТ-модуля, входящая в состав основной ООП, утверждается проректором, координирующим реализацию ООП в НИУ ВШЭ в соответствии с [Положением об ООП](#).

6. Сведения об апробации ИТ-модуля

ИТ-модуль «ИТ в финансовом секторе» применяется в составе ООП в НИУ ВШЭ с 2017 года. С 2017 по 2021 год в режиме опытной эксплуатации. В 2022 году с вводом тотального независимого измерения цифровых компетенций в учебный план каждого студента бакалавриата и специалитета НИУ ВШЭ ИТ-модуль перешел на стадию промышленной эксплуатации.

7. Наличие соглашений с организациями реального сектора экономики, обеспечивающих сотрудничество в рамках ИТ-модуля: ООО «Мэйл.Ру», ООО «Яндекс. Технологии», ООО «Тинькофф Центр Разработки», АО «Сбербанк-Технологии», ООО «1С».

8. ИТ-организации, с которыми образовательная организация высшего образования – участник программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (далее – вуз-участник программы) осуществляет взаимодействие в рамках реализации ИТ-модуля: ООО «Мэйл.Ру», ООО «Яндекс. Технологии», ООО «Тинькофф Центр Разработки», АО «Сбербанк-Технологии», ООО «1С».

9. Руководитель «цифровой кафедры»

Сведения о руководителе «цифровой кафедры» представлены в Приложении 1.

10. Руководитель ИТ-модуля

Сведения о руководителе ИТ-модуля представлены в Приложении 2.

11. Авторы и преподаватели ИТ-модуля

Сведения об авторах и преподавателях ИТ-модуля представлены в Приложении 3.

12. Рецензии на ИТ-модуля от индустриальных партнеров, которые являются экспертами в области информационных технологий

и создания алгоритмов, программ, пригодных для практического применения:

Очеретный Андрей Сергеевич, управляющий директор, руководитель дирекции академических партнерств, блок «HR», ПАО Сбербанк - 2 листа.

Борисов Сергей Станиславович, генеральный директор ООО «Тинькофф. Центр Разработки» – 2 листа.

Рецензии промышленных партнеров представлены в Приложении 4.

Ректор



Анисимов Н.Ю.

Резюме руководителя «цифровой кафедры»



Евгений Андреевич Соколов — руководитель «цифровой кафедры». Является [академическим руководителем образовательной программы «Прикладная математика и информатика»](#), доцентом Департамента больших данных и информационного поиска, научным руководителем Центра непрерывного образования на факультете компьютерных наук НИУ ВШЭ.

Образование

Е.А. Соколов окончил с отличием факультет вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова по специальности «Прикладная математика и информатика» в 2013 году.

Опыт практической деятельности и управления проектами

С **2011** по **2012** год работал в НТЦ «Биоклиникум» младшим исследователем, участвовал в проекте по разработке диагностической системы рака груди.

С **2012** по **2013** год работал в Foresys исследователем, участвовал в проектах по созданию моделей прогнозирования спроса.

С **2013** по **2014** год работал в Ozon на позиции data scientist, работал над качеством поисковой и рекомендательных систем.

С **2014** по **2019** работал в Яндексе.

Занимался разработкой инструментов для машинного обучения, наработки в дальнейшем вошли в библиотеку CatBoost. Затем занимался проектами по анализу больших массивов данных и моделированию для внешних заказчиков в Yandex Data Factory в качестве data scientist, а после — руководителя группы анализа неструктурированных данных. С 2016 по 2019 год занимал позицию [руководителя группы качества рекомендаций в Яндекс.Дзене](#).

В рамках работы в НИУ ВШЭ руководил проектами по заказу ПАО Сбербанк:

- «Применение новейших методов обучения с подкреплением к прикладным задачам корпоративного бизнеса» (2017 год)

- «Изучение и развитие методов обучения с подкреплением и глубинного обучения для задач анализа и генерации текстов и изображений» (2018 год)
- «Разработка методов обучения нейросетевых моделей со структурными скрытыми переменными» (2020 год)

Опыт педагогической деятельности

С 2013 по настоящее время ведет занятия по курсу «Математические методы распознавания образов» на факультете вычислительной математики и кибернетики МГУ им. М.В. Ломоносова.

С 2016 года по настоящее время работает в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики» - участнике программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

В НИУ ВШЭ Е.А. Соколов [разработал и ведет курсы](#) «Машинное обучение 1», «Машинное обучение 2», «Основы машинного обучения» и «Основы глубинного обучения». Стал соавтором онлайн-курсов и специализаций на Coursera, которые являются одними из самых популярных на платформе по данному направлению.

С 2016 года преподает для корпоративных клиентов НИУ ВШЭ на программах по машинному обучению, большим данным и управлению проектами в этой области для специалистов и топ-менеджмента.

С 2017 по 2022 год получал [статус лучшего преподавателя](#) по оценке студенческого сообщества ежегодно.

Научно-исследовательская деятельность

Е.А.Соколов является автором ряда статей в области анализа данных:

1. Bedenkov A., Shpinev V., Suvorov N., Sokolov E., Riabenko E. [Consolidating Russia and Eurasia antibiotic resistance data for 1992–2014 using search engine](#) // Frontiers in Microbiology. 2016. Vol. 7. No. 294. P. 1-6.
2. Romov P. A., Sokolov E. [RecSys Challenge 2015: ensemble learning with categorical features, in: Proceedings of the 2015 International ACM Recommender Systems Challenge](#). NY : ACM, 2015.
3. Sokolov E., Bogolubsky L. [Topic Models Regularization and Initialization for Regression Problems, in: Proceedings of the 2015 Workshop on Topic Models: Post-Processing and Applications](#). NY : ACM, 2015. P. 21-27.

Обладатель авторских прав и патентов массовых открытых онлайн курсов:

- MOOK «Digital Literacy» (8.0089-2022),
- MOOK "Introduction to Deep Learning" (8.0208-2018),
- MOOK "Цифровая грамотность" (8.0062-2021),
- Основы машинного обучения (8.0067-2021),
- Продвинутое методы машинного обучения (8.0069-2021).

Полная занятость на «цифровой кафедре»

Е.А.Соколов в настоящее время по своей основной деятельности занимает должность заместителя руководителя Департамента больших данных и информационного поиска, отвечающего за реализацию дисциплин в рамках модулей ИТ-компетенций на основных образовательных программах НИУ ВШЭ, что соответствует полной занятости на «цифровой кафедре».

**Руководитель программы модуля ИТ-компетенций
в составе основной образовательной программы высшего
образования НИУ ВШЭ (далее – ИТ-модуль) «ИТ в финансовом
секторе»**



Егорова Людмила Геннадьевна – руководитель ИТ-модуля «ИТ в финансовом секторе», является академическим руководителем образовательной программы «Экономика и анализ данных», младший научный сотрудник Международного центра анализа выбора решений, доцент Департамента математики факультета экономических наук, кандидат физико-математических наук.

Образование

Л.Г.Егорова в 2009 году окончила Чувашский государственный университет по специальности «Математика», в 2011 году получила степень магистра в НИУ «Высшая школа экономики» по специальности «Прикладная математика и информатика», в 2015 году получила степень кандидата физико-математических наук.

Опыт практической деятельности и управления проектами

Людмила Егорова имеет большой опыт работы в академической сфере. С 2010 года она является преподавателем в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики» - участнике программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

2010-2016 преподаватель кафедры высшей математики на факультете экономики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

2016-н/в доцент департамента математики факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

2010-2012 стажер-исследователь в Международной Лаборатории анализа и выбора решений, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

2012- н/в младший научный сотрудник в Международной центр анализа и выбора решений, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

2012-2015 младший научный сотрудник в Лаборатории алгоритмов и технологий анализа сетевых структур (Нижний Новгород), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

2016-2019 преподаватель кафедры политологии и политического управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

2018-н/в старший научный сотрудник Института проблем управления РАН

Опыт педагогической деятельности

В рамках своей основной деятельности в НИУ «Высшая школа экономики» Л.Г.Егорова занимается руководством выпускных квалификационных работ студентов. С 2017 года Людмила Егорова ведет на программах бакалавриата, магистратуры и аспирантуры следующие курсы:

- Теория принятия решений
- Игры и решения в задачах анализа данных и моделирования
- Game Theory and Political Decision-making
- Инструментальные методы цифровой экономики
- Economic and Mathematic Modeling
- Predictive Modelling
- Современные методы анализа и прогнозирования в международном бизнесе.

Научно-исследовательская деятельность

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук Л.Г.Егоровой «Поведенческие модели участников биржи» (2015).

Среди публикаций Л.Г.Егоровой есть учебники и учебные пособия, статьи, главы из книг, препринты, публикации выступлений на многочисленных научно-исследовательских конференциях.

Учебники и учебные пособия:

1. Методы оптимизации. Задачник: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Токарев, А. В. Соколов, Л. Г. Егорова, П. А. Мышкис. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 292 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10417-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/429999> (дата обращения: 16.01.2021).
2. Бинарные отношения, графы и коллективные решения. Примеры и задачи : учебное пособие для вузов / Ф. Т. Алескеров, Э. Л. Хабина, Д. А. Шварц, Л. Г. Егорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14489-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477702> (дата обращения: 25.07.2022).

Статьи:

1. Алескеров Ф. Т., Егорова Л. Г. Черные лебеди и биржа // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2010. Т. 14. № 4. С. 492-506.
2. Aleskerov F., Egorova L. Is it so bad that we cannot recognize black swans? // Economics Letters, 2012. Т. 117. № 3. pp. 563—565.
3. Алескеров Ф. Т., Белоусова В. Ю., Егорова Л. Г., Миркин Б. Г. Анализ паттернов в статике и динамике, часть 1: обзор литературы и уточнение понятия // Бизнес-информатика. 2013. № 3(25). С. 3-18.
4. Алескеров Ф. Т., Белоусова В. Ю., Егорова Л. Г., Миркин Б. Г. Анализ паттернов в статике и динамике, часть 1: обзор литературы и уточнение понятия // Бизнес-информатика. 2013. № 3(25). С. 3-18.
5. Абанкина И. В., Абанкина Т. В., Алескеров Ф. Т., Зиньковский К. В., Огородничук Д. Л., Филатова Л. М., Деркачев П. В., Николаенко Е. А., Сероштан Э. С., Егорова Л. Г. Модель многоступенчатого выбора для прогнозирования поведения спроса на высшее образование // Университетское управление: практика и анализ. 2014. № 4-5 (92-93). С. 84-94.
6. Егорова Л. Г. Эффективность торговых стратегий мелких трейдеров // Проблемы управления. 2014. № 5. С. 34-41.
7. Belenky A., Egorova L. G. Optimization of Portfolio Compositions for Small and Medium Price-Taking Traders, in: Optimization and Its Applications in Control and Data Sciences: In Honor of Boris T. Polyak's 80th Birthday (Springer Optimization and Its Applications) / 1st ed.. Book 115. Springer, 2016. P. 51-117.

8. Егорова Л.Г., Климяк И.Ю. Hawkes processes for forecasting currency crashes: Evidence from Russia // *Procedia Computer Science*. 2017. Volume 122. С. 1182-1188.
9. Егорова Л.Г., Мячин А.Л. Структура российского сообщества экономистов и его отношение к российским экономическим журналам. Ч. 1. Анализ методами латентных классов и теории коллективного выбора // *Проблемы управления*. 2019. № 3. С. 30-42.
10. Егорова Л. Г., Мячин А. Л. Структура российского сообщества экономистов и его отношение к российским экономическим журналам. Ч. 2. Анализ паттернов респондентов // *Проблемы управления*. 2019. № 4. С. 50-57.

Препринты:

1. Aleskerov F. T., Egorova L. G. Так ли уж плохо, что мы не умеем распознавать черных лебедей? / *NRU Higher School of Economics. Series WP7 "Математические методы анализа решений в экономике, бизнесе и политике"*. 2010. No. 03.
2. Egorova L. G. Распознавание биржевых процессов как пуассоновского потока событий двух типов: модели с поощрением и обучением / *NRU Higher School of Economics. Series WP7 "Математические методы анализа решений в экономике, бизнесе и политике"*. 2011. No. 02.
3. Алескеров Ф. Т., Гохберг Л. М., Егорова Л. Г., Сагиева Г. С., Мячин А. Л. Анализ данных науки, образования и инновационной деятельности с использованием методов анализа паттернов / *Препринты. Высшая школа экономики. Серия WP7 "Математические методы анализа решений в экономике, бизнесе и политике"*. 2012. № 07.
4. Egorova L. G. The Effectiveness of Different Trading Strategies for Price-Takers. Working papers by *NRU Higher School of Economics. Series FE "Financial Economics"*. 2014. No. WP BRP 29/FE/2014.
5. Беленький А.С., Егорова Л.Г. Две модели принятия решений участником торгов на фондовой бирже по формированию и изменению своего инвестиционного портфеля / *Working papers by Издательский дом ВШЭ. Series WP7 "Математические методы анализа решений в экономике, бизнесе и политике"*. 2015. No. WP7/2015/02 .
6. Belenky A., Egorova L. G. Two approaches to modeling the interaction of small and medium price-taking traders with a stock exchange by mathematical programming techniques / *Издательский дом ВШЭ. Series WP7 "Математические методы анализа решений в экономике, бизнесе и политике"*. 2016. No. 02.

7. Егорова Л.Г., Климык И.Ю. Применение процессов Хоукса для прогнозирования финансовых рисков. Препринт WP7/2017/02. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2017. – 36 с.
8. Егорова Л.Г. Методы объявленных предпочтений для выявления предпочтений людей в отношении общественных благ и факторов среды обитания: описание методологии и примеры использования. Препринт WP7/2018/03 Серия WP7. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2018. – 64 с.

Статьи в сборнике трудов конференции:

1. Алескеров Ф. Т., Егорова Л. Г. Behavioral model of stock exchange // В кн.: XIII Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества. В 4 кн. Кн. 2. / Отв. ред.: Е. Г. Ясин. . Кн. 2. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2012. С. 11-23.
2. Aleskerov F., Gokhberg L., Egorova L., Myachin A., Sagieva G. Pattern Analysis in the Study of Science, Education and Innovative Activity in Russian Regions // Procedia Computer Science. 2013. Vol. 17. P. 687-694.
3. Egorova L. G. Effectiveness of Different Trading Strategies for Price-takers // Procedia Computer Science. Proceedings of the 2nd International Conference on Information Technology and Quantitative Management, ITQM 2014. National Research University Higher School of Economics (HSE) in Moscow (Russia) on June 3-5, 2014. Vol. 31. Amsterdam : ELSEVIER, 2014. P. 133-142.
4. Aleskerov F. T., Egorova L. G., Gokhberg L., Myachin A. L., Sagieva G. S. A Method of Static and Dynamic Pattern Analysis of Innovative Development of Russian Regions in the Long Run, in: Springer Proceedings in Mathematics and Statistics. Volume 104 Models, Algorithms and Technologies for Network Analysis. L., NY, Dordrecht, Heidelberg, Cham : Springer, 2014. Ch. 1. P. 1-8.
5. Belenky A.S., Egorova L.G. An Approach to Forming and Managing a Portfolio of Financial Securities by Small and Medium Price-Taking Traders in a Stock Exchange // Advances in Intelligent Systems and Computing. Proceedings of the 3rd International Conference on Modelling, Computation and Optimization in Information Systems and Management Sciences MCO 2015. Vol. 359. Springer, 2015. P. 257-268.
6. Абанкина И. В., Абанкина Т. В., Алескеров Ф. Т., Деркачев П. В., Егорова Л. Г., Зиньковский К. В., Николаенко Е. А., Огороднийчук Д. Л., Сероштан Э. С., Филатова Л. М. Результаты прогнозирования структуры приема в вузы с учетом тенденции спроса на высшее образование // В

кн.: XVI Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества: в 4 кн. / Отв. ред.: Е. Г. Ясин. Кн. 4. М. : Издательский дом НИУ ВШЭ, 2016. С. 467-478.

7. Egorova L. G., Torop V. Analysis of Students' Attitude towards Online Education, in: New Perspectives in Science Education 9th Edition - International Conference (Florence, Italy, 19-20 March 2020). Filodiritto Publisher, 2020. P. 112-116.

Занятость на «цифровой кафедре»

В настоящее время Л.Г.Егорова по своей основной деятельности занимает должность академического руководителя образовательной программы «Экономика и анализ данных», и принимает активное участие в реализации дисциплин в рамках модулей ИТ-компетенций на основных образовательных программах НИУ ВШЭ в рамках своей руководящей и преподавательской деятельности, что соответствует полной занятости на «цифровой кафедре».

Авторы и преподаватели модуля ИТ-компетенций «ИТ в финансовом секторе» в составе основной образовательной программы высшего образования НИУ ВШЭ (далее – ИТ-модуль)

Сведения о количестве авторов и преподавателей ИТ-модуля:

В разработке модуля принимали участие не менее 10 экспертов. В преподавании модуля задействованы не менее 20 приглашенных и штатных преподавателей НИУ ВШЭ.

ФИО и должности авторов и преподавателей ИТ-модуля:

Пекарский Сергей Эдмундович — кандидат экономических наук, PhD in Economics, ординарный профессор, заведующий Международной лабораторией макроэкономического анализа и декан факультета экономических наук НИУ ВШЭ.

Букин Кирилл Александрович — доцент департамента теоретической экономики. К.А. Букин был принят на работу в НИУ ВШЭ в сентябре 2003 года на кафедру микроэкономического анализа факультета экономики в должности доцента. С 2005-2006 учебного года читает поточные лекции по микроэкономике, сначала в бакалавриате факультета мировой экономики и мировой политики, а затем на факультете экономики.

Мерзляков Сергей Анатольевич — кандидат экономических наук, первый заместитель декана факультета экономических наук, заместитель заведующего Международной лабораторией микроэкономического анализа факультета экономических наук, доцент факультета экономических наук.

Демешев Борис Борисович — старший преподаватель Департамента прикладной экономики факультета экономических наук, старший преподаватель кафедры математической экономики и эконометрики, департамент прикладной экономики НИУ ВШЭ. Б.Б.Демешев имеет большой опыт (более 10 лет) преподавания. Преподаёт эконометрику, теорию вероятностей и стохастический анализ. Он неоднократно становился победителем конкурса НИУ ВШЭ «Лучший преподаватель».

Кантонистова Елена Олеговна — кандидат физико-математических наук, доцент факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ. С 2016 года читает курсы лекций «Машинное обучение», «Глубинное обучение», «Введение в анализ данных» для студентов и слушателей дополнительного профессионального образования НИУ ВШЭ. С 2020 года является академическим руководителем онлайн-магистратуры «Машинное обучение и высоконагруженные системы» факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

Егорова Людмила Геннадьевна — академический руководитель образовательной программы «Экономика и анализ данных», младший научный сотрудник Международного центра анализа выбора решений, доцент Департамента математики факультета экономических наук, кандидат физико-математических наук.

Пильник Николай Петрович — кандидат экономических наук, доцент НИУ ВШЭ, научный сотрудник Федерального Исследовательского Центра «Информатика и управление» РАН.

Не менее 20% от общего объема аудиторных или приравненных к ним часов в рамках ИТ-модуля реализуют преподаватели, имеющие подтвержденный стаж в профессии в ИТ-сфере или в отрасли цифровой экономики не менее двух лет, полученный не более четырех лет назад.

Не менее 50% общего объема аудиторных или приравненных к ним часов в рамках ИТ-модуля реализуют научно-педагогические работники, имеющие высшее профильное образование в ИТ-отрасли, а также стаж педагогической работы в образовательных организациях высшего образования Российской Федерации и/или стаж практической работы в профильной организации ИТ-отрасли не менее 3 лет.

Все аудиторные часы в рамках ИТ-модуля реализуют преподаватели, имеющие высшее профильное образование в ИТ-отрасли либо в отрасли, соответствующей направлению образовательной программы. Благодаря привлечению специалистов из предметных областей основных образовательных программ удаётся кастомизировать дисциплины и встраивать в них проектную деятельность по основной специальности студентов.

При реализации дисциплин ИТ-модуля активно используются онлайн-курсы, разработанные в НИУ ВШЭ ведущими специалистами:

- Цифровая грамотность https://openedu.ru/course/hse/DIGLIT_1/

- Python для извлечения и обработки данных <https://openedu.ru/course/hse/PYTHON/>
- Основы машинного обучения <https://openedu.ru/course/hse/INTRML/>
- Статистика для анализа данных <https://openedu.ru/course/hse/STATDA/>
- Компьютерное зрение <https://openedu.ru/course/hse/COMPVISION/>
- Анализ текстовых данных <https://openedu.ru/course/hse/TEXT/>