

Паспорт образовательной программы «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект»

Обучение ведется по направлению

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Утверждение программы

Протокол заседания ученого совета НИУ ВШЭ №15 от 30.10.2020

Образовательный стандарт НИУ ВШЭ

[Образовательный стандарт НИУ ВШЭ уровень высшего образования – бакалавриат \(с 2020 года набора\) \(электронная подпись\)](#) (PDF, 2.64 Мб)

Дата обновления паспорта

Сетевая форма реализации

Нет

Срок, форма обучения и объем

4 года

Очная форма обучения, 240 з.е.

Язык реализации



Обучение ведется на русском и частично на английском языке

Квалификация выпускника

Бакалавр

Программа двух дипломов

Нет

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Специализации

2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД

Анализ данных в финансах

Наставник: [Меркин Леонид Альбертович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Архитектура машинного обучения

Наставник: [Кольцов Сергей Николаевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Прикладной анализ данных

Наставник: [Кольцов Сергей Николаевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

2023/2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

Анализ данных в финансах

Наставник: [Шпильман Алексей Александрович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Архитектура машинного обучения

Наставник: [Шуранов Евгений Витальевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Прикладной анализ данных

Наставник: [Шпильман Алексей Александрович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

2022/2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

Анализ данных в финансах

Наставник: [Шпильман Алексей Александрович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика профессиональной деятельности:

Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, сформированных у выпускника, обеспечивает его способность осуществлять профессиональную деятельность в сфере системной аналитики и решать задачи управления аналитическими работами и подразделением.

Профессиональные компетенции (планируемые результаты освоения ОП)

ПК-1	Способен организовать научно-исследовательскую деятельность.
ПК-2	Способен поддерживать коллективную научную коммуникацию, организовывать научные мероприятия.
ПК-3	Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.
ПК-4	Способен анализировать и воспроизводить смысл междисциплинарных текстов с использованием языка и аппарата прикладной математики и информатики.
ПК-5	Способен создавать междисциплинарные тексты с использованием языка и аппарата прикладной математики и информатики.
ПК-6	Способен оформлять и представлять публично результаты профессиональной деятельности с использованием информационных технологий.
ПК-7	Способен осуществлять целенаправленный многокритериальный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и в других источниках.

ПК-8	Способен создавать, описывать и ответственно контролировать выполнение технологических требований и нормативных документов в профессиональной деятельности.
ПК-9	Способен получать, очищать, анализировать и визуализировать большие объёмы данных.
ПК-10	Способен реализовывать модели и алгоритмы прикладной математике в виде компьютерных программ.
ПК-11	Способен оценивать корректность и воспроизводимость применения методов прикладной математики и информатики.
ПК-12	Способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.
ПК-13	Способен анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д.
ПК-14	Способен осуществлять сбор, анализ и обработку статистических данных, информации, научно-аналитических материалов, необходимых для решения поставленных экономических задач.

Характеристика образовательных модулей:

Обязательными для всех студентов специализации «Анализ данных в финансах» являются курсы «Микроэкономика», «Финансовый учет», «Модели ценообразования активов», «Эконометрика и элементы социально-экономической статистики», «Теория финансов», «Деривативы» (часть дисциплин читаются на английском языке). Также рекомендовано изучить курсы по выбору, полезные для понимания финансовой информации и ее анализа: «Корпоративные финансы», «Портфельное управление». Также, в зависимости от выбранных курсов, студенты могут освоить дополнительные компетенции либо в области количественных методов финансового анализа для предприятий реального бизнеса («Количественные методы в финансовом планировании и оценке», «Анализ рисков и актуарные расчеты», «Оценки реальных опционов»), либо в области рыночного инвестирования («Теория игр и аукционы», «Разработка торговых стратегий»).

Архитектура машинного обучения

Наставник: [Шуранов Евгений Витальевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Характеристика профессиональной деятельности:

Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, сформированных у выпускника, обеспечивает его способность осуществлять профессиональную

деятельность в сфере системной аналитики и решать задачи управления аналитическими работами и подразделением.

Профессиональные компетенции (планируемые результаты освоения ОП)

ПК-1	Способен организовать научно-исследовательскую деятельность.
ПК-2	Способен поддерживать коллективную научную коммуникацию, организовывать научные мероприятия.
ПК-3	Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.
ПК-4	Способен анализировать и воспроизводить смысл междисциплинарных текстов с использованием языка и аппарата прикладной математики и информатики.
ПК-5	Способен создавать междисциплинарные тексты с использованием языка и аппарата прикладной математики и информатики.
ПК-6	Способен оформлять и представлять публично результаты профессиональной деятельности с использованием информационных технологий.
ПК-7	Способен осуществлять целенаправленный многокритериальный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и в других источниках.
ПК-8	Способен создавать, описывать и ответственно контролировать выполнение технологических требований и нормативных документов в профессиональной деятельности.
ПК-9	Способен получать, очищать, анализировать и визуализировать большие объёмы данных.
ПК-10	Способен реализовывать модели и алгоритмы прикладной математике в виде компьютерных программ.
ПК-11	Способен оценивать корректность и воспроизводимость применения методов прикладной математики и информатики.
ПК-12	Способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

ПК-13	Способен анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д.
ПК-14	Способен осуществлять сбор, анализ и обработку статистических данных, информации, научно-аналитических материалов, необходимых для решения поставленных экономических задач.

Характеристика образовательных модулей:

В рамках специализации изучаются обязательные профильные дисциплины, а также вариативные дисциплины по выбору студентов. В числе первых - посвященные основным методам машинного обучения, обработке естественного языка и анализу изображений. В рамках второго модуля студенты могут выбрать углубленные спецкурсы в области машинного обучения, анализа данных и теории игр.

Прикладной анализ данных

Наставник: [Шпильман Алексей Александрович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика профессиональной деятельности:

Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, сформированных у выпускника, обеспечивает его способность осуществлять профессиональную деятельность в сфере системной аналитики и решать задачи управления аналитическими работами и подразделением.

Профессиональные компетенции (планируемые результаты освоения ОП)

ПК-1	Способен организовать научно-исследовательскую деятельность.
ПК-2	Способен поддерживать коллективную научную коммуникацию, организовывать научные мероприятия.
ПК-3	Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.
ПК-4	Способен анализировать и воспроизводить смысл междисциплинарных текстов с использованием языка и аппарата прикладной математики и информатики.
ПК-5	Способен создавать междисциплинарные тексты с использованием языка и аппарата прикладной математики и информатики.

ПК-6	Способен оформлять и представлять публично результаты профессиональной деятельности с использованием информационных технологий.
ПК-7	Способен осуществлять целенаправленный многокритериальный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и в других источниках.
ПК-8	Способен создавать, описывать и ответственно контролировать выполнение технологических требований и нормативных документов в профессиональной деятельности.
ПК-9	Способен получать, очищать, анализировать и визуализировать большие объёмы данных.
ПК-10	Способен реализовывать модели и алгоритмы прикладной математике в виде компьютерных программ.
ПК-11	Способен оценивать корректность и воспроизводимость применения методов прикладной математики и информатики.
ПК-12	Способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.
ПК-13	Способен анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д.
ПК-14	Способен осуществлять сбор, анализ и обработку статистических данных, информации, научно-аналитических материалов, необходимых для решения поставленных экономических задач.

Характеристика образовательных модулей:

В рамках специализации изучаются обязательные профильные дисциплины, а также вариативные дисциплины по выбору студентов. В числе первых - посвященные различным аспектам машинного обучения, глубокому обучению, информационному поиску. В рамках второго модуля студенты могут выбрать углубленные спецкурсы в области машинного обучения, анализа данных и теории игр.

Конкурентные преимущества программы

— Программа содержит полную линейку курсов в области машинного обучения и анализа данных, сохраняет полный блок математических дисциплин и базовый блок программистских дисциплин, а также крайне насыщенный в плане содержательных дисциплин блок, посвященный экономике и финансовым технологиям.

— Программа серьезным образом ориентирована на подготовку специалистов, востребованных в

ведущих российских и зарубежных хедж-фондах, и сделана при активном участии специалистов из филиалов хедж-фондов, расположенных в Санкт-Петербурге (Synthesys, Quantstellation, DataFork, Worldquant Ltd), а также с участием банков - партнеров Питерского кампуса НИУ ВШЭ (банк Санкт-Петербург, Сбербанк, Северо-Западное отделение Центробанка РФ) и финансовых компаний, таких, как компания 1С.

— Программа является междисциплинарной и удачно сочетает в себе элементы высшей математики, практического программирования, анализа данных, финансового анализа, финансовых технологий.

Характеристика профессиональной деятельности и перечень профессиональных компетенций выпускника

Профессиональные компетенции, сформулированные в паспорте ОП, являются специфическими для выпускников данной программы и определяются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований рынка труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектная и производственно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность.

Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, сформированных у выпускника, обеспечивает его способность осуществлять профессиональную деятельность в сфере системной аналитики и решать задачи управления аналитическими работами и подразделением.

Профессиональные компетенции (планируемые результаты освоения ОП)

ПК-1	Способен организовать научно-исследовательскую деятельность.
ПК-2	Способен поддерживать коллективную научную коммуникацию, организовывать научные мероприятия.
ПК-3	Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.
ПК-4	Способен анализировать и воспроизводить смысл междисциплинарных текстов с использованием языка и аппарата прикладной математики и информатики.
ПК-5	Способен создавать междисциплинарные тексты с использованием языка и аппарата прикладной математики и информатики.
ПК-6	Способен оформлять и представлять публично результаты профессиональной деятельности с использованием информационных технологий.

ПК-7	Способен осуществлять целенаправленный многокритериальный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и в других источниках.
ПК-8	Способен создавать, описывать и ответственно контролировать выполнение технологических требований и нормативных документов в профессиональной деятельности.
ПК-9	Способен получать, очищать, анализировать и визуализировать большие объёмы данных.
ПК-10	Способен реализовывать модели и алгоритмы прикладной математике в виде компьютерных программ.
ПК-11	Способен оценивать корректность и воспроизводимость применения методов прикладной математики и информатики.
ПК-12	Способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.
ПК-13	Способен анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д.
ПК-14	Способен осуществлять сбор, анализ и обработку статистических данных, информации, научно-аналитических материалов, необходимых для решения поставленных экономических задач.

Характеристики образовательных модулей программы

Структура образовательной программы состоит из следующих модулей и циклов.

Модуль Major:

в раздел “Базовый профессиональный” входят стандартные для данного направления дисциплины “Математический анализ”, “Линейная алгебра и геометрия” и др., в соответствии с предметными областями, входящими в образовательный стандарт направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика;

в раздел «Вариативный профессиональный» входят такие обязательные программистские дисциплины, как «Язык программирования C++», «Язык программирования Java», «Базы данных», «Параллельное программирование», «Разработка программного обеспечения», направленные на получение студентами необходимого программистского бэкграунда. В этот же блок для

специализации «Анализ данных в финансах» включены базовые экономические дисциплины, такие как «Микроэкономика», «Эконометрика и элементы социально-экономической статистики», «Теория финансов».

Наряду дисциплинами в этом разделе предусмотрен научно-исследовательский семинар. Основными задачами семинара являются:

- обучение студентов навыкам академической работы, включая подготовку и проведение научных исследований, написание научных работ;
 - обучение навыкам научного обсуждения и презентации идей, концепций, результатов исследований, проектов и исследовательских работ;
 - исследование областей применения анализа данных в финансовых технологиях;
- знакомство студентов с примерами успешных исследовательских, аналитических и технологических проектов.

Для студентов, ориентированных на специализацию в области финансов, в выборной части раздела «Вариативный профессиональный» предусмотрены дисциплины, позволяющие углубить знания как в области финансовых технологий, так и в области анализа данных. Обязательными для всех студентов специализации «Анализ данных в финансах» являются курсы «Финансовый учет», «Модели ценообразования активов», также рекомендовано изучить курсы, необходимые для понимания финансовой информации и ее анализа: «Корпоративные финансы», «Портфельное управление». В зависимости от выбранных курсов студенты могут либо освоить дополнительные компетенции в области количественных методов финансового анализа для предприятий реального бизнеса («Количественные методы в финансовом планировании и оценке», «Анализ рисков и актуарные расчеты», «Оценки реальных опционов»), либо в области рыночного инвестирования («Теория игр и аукционы», «Разработка торговых стратегий»), выбрать дополнительные спецкурсы в области машинного обучения или углубиться в математические аспекты анализа данных.

В модуле «Практика» предусмотрены разделы: профессиональная, проектная и научно-исследовательская.

Большое внимание в программе уделяется индивидуальной практической работе, в рамках проектной практики значительная часть раздела выделена на выполнении выбранного студентом проекта под руководством преподавателя кафедры или представителя компании. Выполнение проекта предполагает как индивидуальную работу студента, так и еженедельные личные встречи студента с руководителем. В конце каждого семестра проходит защита работы перед студентами, сотрудниками департамента информатики и представителями IT- и финтех-компаний.

В рамках профессиональной практики, после 2го и 3го года обучения в бакалавриате студентам будет предложено пройти летнюю практику в ведущих компаниях с обязательными презентациями осенью результатов своих работ.

В модуль дисциплин общего цикла (ДОЦ) входят стандартные общие курсы «Безопасность жизнедеятельности», «Физическая культура», «Правовая грамотность», «Экономика» и одна дисциплина по выбору студента («Психология», «Социология», «История» и др.)

В рамках модуля «Data Culture» студенты пройдут независимую оценку компетенций по цифровой грамотности, программированию (продвинутый уровень) изучат дисциплину «Машинное обучение», подготавливающую их к сдаче независимого экзамена по анализу данных (продвинутый уровень).

Адаптация программы для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Образовательная программа высшего образования НИУ ВШЭ адаптирована для обучения на ней инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для указанных лиц разработана специальная программа по дисциплине "Физическая культура" ([Адаптированная Программа учебной дисциплины «Физическая культура»](#)), в учебном процессе используются специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Особенности адаптации программ учебных дисциплин содержатся в полной версии каждой программы учебной дисциплины и доступны студентам через электронную образовательную среду.

Комплект документов образовательной программы

Все документы образовательной программы хранятся в электронном виде на настоящем сайте образовательной программы. Учебные планы, календарные учебные графики, программы учебных дисциплин разрабатываются и проходят электронные процедуры утверждения в корпоративных информационных системах. Их актуальные версии автоматически публикуются на сайте ОП. Методические материалы, оценочные средства и иные материалы образовательной программы в актуальном виде хранятся на сайте образовательной программы в соответствии с локальными нормативными актами университета.

Подтверждаю актуальность комплекта документов образовательной программы, размещенных на настоящем сайте образовательной программы.

Проректор С.Ю. Рощин

[Паспорт образовательной программы «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект»](#)

