

Паспорт образовательной программы «Прикладная математика и информатика»

Обучение ведется по направлению

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Утверждение программы

Приказ от 15.07.2014 № 6.18.1-01/1507-07

Образовательный стандарт НИУ ВШЭ

[Образовательный стандарт НИУ ВШЭ уровень высшего образования – бакалавриат \(с 2020 года набора\) \(электронная подпись\)](#) (PDF, 2.03 Мб)

Дата обновления паспорта

25.07.2025

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

С применением

Специализации

2025/2026 УЧЕБНЫЙ ГОД

Анализ данных в науках о жизни

Наставник: [Щур Владимир Львович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Ключевые образовательные результаты:

КОР-1	Владеет английским языком не ниже требований уровня B2 по Общеввропейской шкале уровней владения иностранным языком (CEFR) и способен учиться на уровне магистратуры или вести профессиональное общение на английском языке
КОР-2	Знает основные принципы работы с данными, владеет современными инструментами анализа данных на продвинутом уровне, в т.ч. навыками программирования, алгоритмизации и математическими методами при решении задач анализа данных
КОР-3	Знает основы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики. Владеет основными методами оптимизаций.
КОР-4	Знает основные принципы построения современных компьютеров и операционных систем.
КОР-5	Знает не менее 2-х языков программирования
КОР-6	Знает основные алгоритмы и структуры данных и умеет разрабатывать эффективные алгоритмы
КОР-7	Владеет основами машинного обучения и математического моделирования

Характеристика профессиональной деятельности:

ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в области математики и компьютерных наук, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-2	Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели.
ПК-3	Способен разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных.

ПК-4	Способен анализировать, писать и редактировать академические и технические тексты на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной и научной деятельности в области математики и компьютерных наук
ПК-5	Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ
ПК-6	Способен строить профессиональную деятельность на основе правовых, профессиональных и этических норм и обязанностей, выполнять технологические требования и нормативы
ПК-7	Способен осуществлять планирование профессиональной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем

Характеристика образовательных модулей:

В рамках специализации студенты осваивают математические и алгоритмические методы, применяющиеся в науках о жизни, в том числе в геномике и биоинформатике. Также студенты знакомятся с необходимыми разделами молекулярной биологии. Специализация включает в себя курсы по вычислительной геномике, стохастическим моделям, алгоритмам для биоинформатики

Анализ данных и интеллектуальные системы

Наставник: [Кузнецов Сергей Олегович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Ключевые образовательные результаты:

КОР-1	Владеет английским языком не ниже требований уровня B2 по Общеввропейской шкале уровней владения иностранным языком (CEFR) и способен учиться на уровне магистратуры или вести профессиональное общение на английском языке
КОР-2	Знает основные принципы работы с данными, владеет современными инструментами анализа данных на продвинутом уровне, в т.ч. навыками программирования, алгоритмизации и математическими методами при решении задач анализа данных
КОР-3	Знает основы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики. Владеет основными методами оптимизаций.
КОР-4	Знает основные принципы построения современных компьютеров и операционных систем.
КОР-5	Знает не менее 2-х языков программирования
КОР-6	Знает основные алгоритмы и структуры данных и умеет разрабатывать эффективные алгоритмы

КОР-7	Владеет основами машинного обучения и математического моделирования
-------	---

Характеристика профессиональной деятельности:

ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в области математики и компьютерных наук, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-2	Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели.
ПК-3	Способен разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных.
ПК-4	Способен анализировать, писать и редактировать академические и технические тексты на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной и научной деятельности в области математики и компьютерных наук
ПК-5	Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ
ПК-6	Способен строить профессиональную деятельность на основе правовых, профессиональных и этических норм и обязанностей, выполнять технологические требования и нормативы
ПК-7	Способен осуществлять планирование профессиональной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем

Характеристика образовательных модулей:

В рамках специализации студенты получают знания и умения в области современных методов искусственного интеллекта, применительно к широкому кругу актуальных задач анализа и майнинга данных, представления и обработки знаний. Дисциплины специализации, с одной стороны, дают фундаментальные основы интеллектуальных систем, а с другой стороны знакомят с самыми современными инструментами исследователей и аналитиков в области интеллектуального анализа данных

Анализ и принятие решений (22/23)

Наставник: [Алескеров Фуад Тагиевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Ключевые образовательные результаты:

КОР-1	Владеет английским языком не ниже требований уровня B2 по Общеввропейской шкале уровней владения иностранным языком (CEFR) и способен учиться на уровне магистратуры или вести профессиональное общение на английском языке
-------	---

КОР-2	Знает основные принципы работы с данными, владеет современными инструментами анализа данных на продвинутом уровне, в т.ч. навыками программирования, алгоритмизации и математическими методами при решении задач анализа данных
КОР-3	Знает основы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики. Владеет основными методами оптимизаций.
КОР-4	Знает основные принципы построения современных компьютеров и операционных систем.
КОР-5	Знает не менее 2-х языков программирования
КОР-6	Знает основные алгоритмы и структуры данных и умеет разрабатывать эффективные алгоритмы
КОР-7	Владеет основами машинного обучения и математического моделирования

Характеристика профессиональной деятельности:

ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в области математики и компьютерных наук, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-2	Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели.
ПК-3	Способен разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных.
ПК-4	Способен анализировать, писать и редактировать академические и технические тексты на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной и научной деятельности в области математики и компьютерных наук
ПК-5	Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ
ПК-6	Способен строить профессиональную деятельность на основе правовых, профессиональных и этических норм и обязанностей, выполнять технологические требования и нормативы
ПК-7	Способен осуществлять планирование профессиональной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем

Характеристика образовательных модулей:

Подготовка специалистов широкого профиля в области теории и практики принятия решений, способных проводить теоретические и прикладные исследования по анализу и поддержке решений в конкретных областях экономики, информатики, менеджмента, политики и государственного управления

ИИ360: Инженерия искусственного интеллекта

Наставник: [Соколов Евгений Андреевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Ключевые образовательные результаты:

КОР-1	Владеет английским языком не ниже требований уровня B2 по Общеввропейской шкале уровней владения иностранным языком (CEFR) и способен учиться на уровне магистратуры или вести профессиональное общение на английском языке
КОР-2	Знает основные принципы работы с данными, владеет современными инструментами анализа данных на продвинутом уровне, в т.ч. навыками программирования, алгоритмизации и математическими методами при решении задач анализа данных
КОР-3	Знает основы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики. Владеет основными методами оптимизаций.
КОР-4	Знает основные принципы построения современных компьютеров и операционных систем.
КОР-5	Знает не менее 2-х языков программирования
КОР-6	Знает основные алгоритмы и структуры данных и умеет разрабатывать эффективные алгоритмы
КОР-7	Владеет основами машинного обучения и математического моделирования

Характеристика профессиональной деятельности:

ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в области математики и компьютерных наук, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-2	Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели.
ПК-3	Способен разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных.
ПК-4	Способен анализировать, писать и редактировать академические и технические тексты на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной и научной деятельности в области математики и компьютерных наук
ПК-5	Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ
ПК-6	Способен строить профессиональную деятельность на основе правовых, профессиональных и этических норм и обязанностей, выполнять технологические требования и нормативы

ПК-7	Способен осуществлять планирование профессиональной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем
------	--

Характеристика образовательных модулей:

Трек «ИИ360: Инженерия искусственного интеллекта» реализуется на бакалаврской программе «Прикладная математика и информатика» совместно с Яндексом и Сбером, отбор на него проводится в начале первого года обучения. Трек направлен на подготовку будущих исследователей в области искусственного интеллекта: студенты разрабатывают новые модели машинного обучения, участвуют в прикладных и научных проектах, а также вовлекаются в фундаментальные исследования. Программа трека создается при участии ведущих российских университетов — ИТМО, МФТИ, СПбГУ и Университета Иннополис. Подробнее <https://www.hse.ru/ba/ami/aieng>

Машинное обучение и приложения

Наставник: [Соколов Евгений Андреевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Ключевые образовательные результаты:

КОР-1	Владеет английским языком не ниже требований уровня B2 по Общеввропейской шкале уровней владения иностранным языком (CEFR) и способен учиться на уровне магистратуры или вести профессиональное общение на английском языке
КОР-2	Знает основные принципы работы с данными, владеет современными инструментами анализа данных на продвинутом уровне, в т.ч. навыками программирования, алгоритмизации и математическими методами при решении задач анализа данных
КОР-3	Знает основы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики. Владеет основными методами оптимизаций.
КОР-4	Знает основные принципы построения современных компьютеров и операционных систем.
КОР-5	Знает не менее 2-х языков программирования
КОР-6	Знает основные алгоритмы и структуры данных и умеет разрабатывать эффективные алгоритмы
КОР-7	Владеет основами машинного обучения и математического моделирования

Характеристика профессиональной деятельности:

ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в области математики и компьютерных наук, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-2	Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели.

ПК-3	Способен разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных.
ПК-4	Способен анализировать, писать и редактировать академические и технические тексты на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной и научной деятельности в области математики и компьютерных наук
ПК-5	Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ
ПК-6	Способен строить профессиональную деятельность на основе правовых, профессиональных и этических норм и обязанностей, выполнять технологические требования и нормативы
ПК-7	Способен осуществлять планирование профессиональной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем

Характеристика образовательных модулей:

Специализация посвящена машинному и глубинному обучению, их применению при работе с изображениями, видео, текстами, звуком и другими типами данных. В рамках специализации студенты осваивают небольшое количество базовых дисциплин и имеют возможность углубления в различные области за счёт большого количества курсов по выбору: моделирование временных рядов, сбор и обработка данных с использованием краудсорсинга, глубинное обучение для обработки звука, большие языковые модели, компьютерное зрение, генеративные модели в машинном обучении и многое другое.

Промышленная разработка

Наставник: [Чернов Александр Владимирович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Ключевые образовательные результаты:

КОР-1	Владеет английским языком не ниже требований уровня B2 по Общеввропейской шкале уровней владения иностранным языком (CEFR) и способен учиться на уровне магистратуры или вести профессиональное общение на английском языке
КОР-2	Знает основные принципы работы с данными, владеет современными инструментами анализа данных на продвинутом уровне, в т.ч. навыками программирования, алгоритмизации и математическими методами при решении задач анализа данных
КОР-3	Знает основы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики. Владеет основными методами оптимизаций.
КОР-4	Знает основные принципы построения современных компьютеров и операционных систем.
КОР-5	Знает не менее 2-х языков программирования

КОР-6	Знает основные алгоритмы и структуры данных и умеет разрабатывать эффективные алгоритмы
КОР-7	Владеет основами машинного обучения и математического моделирования

Характеристика профессиональной деятельности:

ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в области математики и компьютерных наук, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-2	Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели.
ПК-3	Способен разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных.
ПК-4	Способен анализировать, писать и редактировать академические и технические тексты на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной и научной деятельности в области математики и компьютерных наук
ПК-5	Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ
ПК-6	Способен строить профессиональную деятельность на основе правовых, профессиональных и этических норм и обязанностей, выполнять технологические требования и нормативы
ПК-7	Способен осуществлять планирование профессиональной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем

Характеристика образовательных модулей:

Цель специализации — научить использовать все необходимые инструменты для того, чтобы создавать сложные сервисы и поддерживать их в стабильном состоянии. Специализация подойдет тем, кто любит писать код и разбираться со сложными системами и технологиями. Первые выпускники специализации выбирает бэкенд-разработку и работают в крупных продуктовых компаниях.

Распределенные системы

Наставник: [Сухорослов Олег Викторович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Ключевые образовательные результаты:

КОР-1	Владеет английским языком не ниже требований уровня B2 по Общеввропейской шкале уровней владения иностранным языком (CEFR) и способен учиться на уровне магистратуры или вести профессиональное общение на английском языке
-------	---

КОР-2	Знает основные принципы работы с данными, владеет современными инструментами анализа данных на продвинутом уровне, в т.ч. навыками программирования, алгоритмизации и математическими методами при решении задач анализа данных
КОР-3	Знает основы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики. Владеет основными методами оптимизаций.
КОР-4	Знает основные принципы построения современных компьютеров и операционных систем.
КОР-5	Знает не менее 2-х языков программирования
КОР-6	Знает основные алгоритмы и структуры данных и умеет разрабатывать эффективные алгоритмы
КОР-7	Владеет основами машинного обучения и математического моделирования

Характеристика профессиональной деятельности:

ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в области математики и компьютерных наук, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-2	Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели.
ПК-3	Способен разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных.
ПК-4	Способен анализировать, писать и редактировать академические и технические тексты на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной и научной деятельности в области математики и компьютерных наук
ПК-5	Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ
ПК-6	Способен строить профессиональную деятельность на основе правовых, профессиональных и этических норм и обязанностей, выполнять технологические требования и нормативы
ПК-7	Способен осуществлять планирование профессиональной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем

Характеристика образовательных модулей:

На английском специализацию можно было бы просто назвать Systems. Под этим названием обычно понимается всё, что связано с созданием сложных программных систем: проектирование высоконагруженных и отказоустойчивых сервисов, технологии хранения и обработки данных, распределённые и параллельные вычисления, работа с большими объёмами информации.

Теоретическая информатика

Наставник: [Вялый Михаил Николаевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Ключевые образовательные результаты:

КОР-1	Владеет английским языком не ниже требований уровня B2 по Общеввропейской шкале уровней владения иностранным языком (CEFR) и способен учиться на уровне магистратуры или вести профессиональное общение на английском языке
КОР-2	Знает основные принципы работы с данными, владеет современными инструментами анализа данных на продвинутом уровне, в т.ч. навыками программирования, алгоритмизации и математическими методами при решении задач анализа данных
КОР-3	Знает основы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики. Владеет основными методами оптимизаций.
КОР-4	Знает основные принципы построения современных компьютеров и операционных систем.
КОР-5	Знает не менее 2-х языков программирования
КОР-6	Знает основные алгоритмы и структуры данных и умеет разрабатывать эффективные алгоритмы
КОР-7	Владеет основами машинного обучения и математического моделирования

Характеристика профессиональной деятельности:

ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в области математики и компьютерных наук, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-2	Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели.
ПК-3	Способен разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных.
ПК-4	Способен анализировать, писать и редактировать академические и технические тексты на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной и научной деятельности в области математики и компьютерных наук
ПК-5	Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ
ПК-6	Способен строить профессиональную деятельность на основе правовых, профессиональных и этических норм и обязанностей, выполнять технологические требования и нормативы

ПК-7	Способен осуществлять планирование профессиональной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем
------	--

Характеристика образовательных модулей:

Может показаться, что теоретическая информатика — это что-то вроде «сухого плавания»: компьютеры нужны, чтобы что-то делать, а не теоретизировать. Но это впечатление обманчиво. Идеи из теоретической информатики часто подсказывают практичные и эффективные решения, а умение понимать и строить сложные рассуждения — важный навык для любого разработчика или исследователя. На нашей специализации вы пройдёте качественные базовые теоретические курсы — теория вычислений, выпуклое программирование, односторонние функции, комбинаторные конструкции и другие. Кроме того, у вас будет свобода выбора: можно углубляться в теорию, математику или прикладные курсы, доступные на факультете компьютерных наук, факультете математики и других площадках НИУ ВШЭ.

2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД

Анализ данных и интеллектуальные системы

Наставник: [Кузнецов Сергей Олегович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

ИИ360: Инженерия искусственного интеллекта

Наставник: [Соколов Евгений Андреевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Машинное обучение и приложения

Наставник: [Соколов Евгений Андреевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Промышленная разработка

Наставник: [Чернов Александр Владимирович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Распределенные системы

Наставник: [Сухорослов Олег Викторович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Теоретическая информатика

Наставник: [Вялый Михаил Николаевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

2023/2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

Анализ данных и интеллектуальные системы

Наставник: [Кузнецов Сергей Олегович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика образовательных модулей:

В рамках специализации студенты получают знания и умения в области современных методов искусственного интеллекта, применительно к широкому кругу актуальных задач анализа и майнинга данных, представления и обработки знаний. Дисциплины специализации, с одной стороны, дают фундаментальные основы интеллектуальных систем, а с другой стороны знакомят с самыми современными инструментами исследователей и аналитиков в области интеллектуального анализа данных.

Анализ и принятие решений (22/23)

Наставник: [Алескеров Фуад Тагиевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Характеристика образовательных модулей:

Подготовка специалистов широкого профиля в области теории и практики принятия решений, способных проводить теоретические и прикладные исследования по анализу и поддержке решений в конкретных областях экономики, информатики, менеджмента, политики и государственного управления.

Машинное обучение и приложения

Наставник: [Соколов Евгений Андреевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Характеристика образовательных модулей:

Всё как в названии — машинное обучение и его применения в работе с изображениями, видео, текстами, звуком и т.д.

Промышленная разработка

Наставник: [Чернов Александр Владимирович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Характеристика профессиональной деятельности:

Первые выпускники специализации выбирает бэкэнд-разработку и работают в крупных продуктовых компаниях.

Характеристика образовательных модулей:

Цель специализации — научить использовать все необходимые инструменты для того, чтобы создавать сложные сервисы и поддерживать их в стабильном состоянии. Специализация подойдет тем, кто любит писать код и разбираться со сложными системами и технологиями.

Курсы специализации:

1. Проектирование отказоустойчивых систем
2. Эксплуатация и надежность программных систем
3. Проектный семинар “Промышленная разработка”

Первые 2 семестра говорим о том, как разрабатывать сервисы различной степени сложности, знакомимся с проектированием и различными архитектурами программного обеспечения, подходами к моделированию программных продуктов и наиболее применимых в современном программировании шаблонах.

3-й семестр посвящен стабильности работы сервиса. Как собираются, хранятся, обрабатываются всевозможные данные о состоянии сервисов, как эффективнее их анализировать и какую информацию стоит собирать. Как стоит готовиться и как действовать во время сбоев и инцидентов. В рамках курса будет рассмотрено, как надо подходить к внесению изменений в сервис, а также рассмотрим практические приемы и вопросы архитектуры связанные с разработкой устойчивых сервисов.

Распределенные системы

Наставник: [Сухорослов Олег Викторович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика образовательных модулей:

На английском специализацию можно было бы назвать очень просто: Systems. Под этим понимается всё, что связано с созданием сложных программных систем, — проектирование высоконагруженных и отказоустойчивых сервисов, технологии хранения данных, распределённые и параллельные вычисления, работа с большими массивами данных.

Теоретическая информатика

Наставник: [Вялый Михаил Николаевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика образовательных модулей:

Теоретическая информатика звучит немного странно, типа сухого плавания: компьютеры нужны, чтобы их применять, а не теоретизировать. Тем не менее это не так глупо, как кажется: разные идеи, встречающиеся в теоретической информатике, могут привести к вполне практическому решению, да и просто тренировка в придумывании и понимании сложных рассуждений — вещь важная. На специализации проходят качественные базовые теоретические курсы (теория вычислений, выпуклое программирование, односторонние функции, комбинаторные конструкции) и есть возможность выбора среди любых курсов — теоретических, математических, прикладных — читаемых на ФКН, на факультете математики Вышки и не только.

2022/2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

Анализ данных и интеллектуальные системы

Наставник: [Кузнецов Сергей Олегович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика образовательных модулей:

В рамках специализации студенты получают знания и умения в области современных методов искусственного интеллекта, применительно к широкому кругу актуальных задач анализа и майнинга данных, представления и обработки знаний. Дисциплины специализации, с одной стороны, дают фундаментальные основы интеллектуальных систем, а с другой стороны знакомят с самыми современными инструментами исследователей и аналитиков в области интеллектуального анализа данных.

Анализ и принятие решений (22/23)

Наставник: [Алескеров Фуад Тагиевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Характеристика образовательных модулей:

Подготовка специалистов широкого профиля в области теории и практики принятия решений, способных проводить теоретические и прикладные исследования по анализу и поддержке решений в конкретных областях экономики, информатики, менеджмента, политики и государственного управления.

Машинное обучение и приложения

Наставник: [Соколов Евгений Андреевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Характеристика образовательных модулей:

Всё как в названии — машинное обучение и его применения в работе с изображениями, видео, текстами, звуком и т.д.

Промышленная разработка

Наставник: [Чернов Александр Владимирович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Характеристика образовательных модулей:

Цель специализации — научить использовать все необходимые инструменты для того, чтобы создавать сложные сервисы и поддерживать их в стабильном состоянии. Специализация подойдет тем, кто любит писать код и разбираться со сложными системами и технологиями.

Курсы специализации:

1. Проектирование отказоустойчивых систем
2. Эксплуатация и надежность программных систем
3. Проектный семинар “Промышленная разработка”

Первые 2 семестра говорим о том, как разрабатывать сервисы различной степени сложности, знакомимся с проектированием и различными архитектурами программного обеспечения, подходами к моделированию программных продуктов и наиболее применимых в современном программировании шаблонах.

3-й семестр посвящен стабильности работы сервиса. Как собираются, хранятся, обрабатываются всевозможные данные о состоянии сервисов, как эффективнее их анализировать и какую информацию стоит собирать. Как стоит готовиться и как действовать во время сбоев и инцидентов. В рамках курса будет рассмотрено, как надо подходить к внесению изменений в сервис, а также рассмотрим практические приемы и вопросы архитектуры связанные с разработкой устойчивых сервисов.

Распределенные системы

Наставник: [Сухорослов Олег Викторович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика образовательных модулей:

На английском специализацию можно было бы назвать очень просто: Systems. Под этим понимается всё, что связано с созданием сложных программных систем, — проектирование высоконагруженных и отказоустойчивых сервисов, технологии хранения данных, распределённые и параллельные вычисления, работа с большими массивами данных.

Теоретическая информатика

Наставник: [Вялый Михаил Николаевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика образовательных модулей:

Теоретическая информатика звучит немного странно, типа сухого плавания: компьютеры нужны, чтобы их применять, а не теоретизировать. Тем не менее это не так глупо, как кажется: разные идеи, встречающиеся в теоретической информатике, могут привести к вполне практическому решению, да и просто тренировка в придумывании и понимании сложных рассуждений — вещь важная. На специализации проходят качественные базовые теоретические курсы (теория вычислений, выпуклое программирование, односторонние функции, комбинаторные конструкции) и есть возможность выбора среди любых курсов — теоретических, математических, прикладных — читаемых на ФКН, на факультете математики Вышки и не только.

Конкурентные преимущества программы

1. Обучение на уникальном совместном факультете НИУ ВШЭ и "Яндекс"
2. Глубокая фундаментальная подготовка в области математики и компьютерных наук.
3. Сильный преподавательский состав, объединяющий ведущих исследователей и опытных специалистов из индустрии IT.
4. Индивидуальная образовательная траектория с возможностью гибкого выбора дисциплин и сбалансированного сочетания теории и практики.
5. Активная проектная и исследовательская деятельность: выполнение курсовых и выпускных квалификационных работ в формате программных или научных проектов под руководством менторов из компаний-партнёров и научных сотрудников факультета.
6. Финансовая поддержка лучших студентов. Лучшие студенты получают повышенные стипендии и дополнительные возможности для роста.
7. Исследовательские программы. Студенты, заинтересованные в научной карьере, могут уже на младших курсах начать исследовательскую работу под руководством ведущих исследователей ФКН и научных подразделений компаний-партнёров.

Характеристика профессиональной деятельности и перечень профессиональных компетенций выпускника

Программа нацелена на подготовку исследователей и аналитиков в области компьютерных наук и искусственного интеллекта, инженеров-разработчиков программного обеспечения, специализирующихся на обработке и анализе данных, создании отказоустойчивых систем.

Студенты изучают большое количество дисциплин по фундаментальной математике, программированию и алгоритмам. На старших курсах студентам предлагается крайне широкий выбор дисциплин и специализаций, благодаря которым можно погрузиться в современные области компьютерных наук — от искусственного интеллекта и инженерии до теоретической информатики.

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие **профессиональные компетенции (ПК)**:

Код компетенции	Формулировка компетенции
-----------------	--------------------------

ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в области математики и компьютерных наук, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.
ПК-2	Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели.
ПК-3	Способен разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных.
ПК-4	Способен анализировать, писать и редактировать академические и технические тексты на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной и научной деятельности в области математики и компьютерных наук.
ПК-5	Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ.
ПК-6	Способен строить профессиональную деятельность на основе правовых, профессиональных и этических норм и обязанностей, выполнять технологические требования и нормативы.
ПК-7	Способен осуществлять планирование профессиональной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем.

По типам профессиональных задач:

Тип профессиональных задач	Код профессиональной компетенции
научно-исследовательский	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5
проектный и производственно-технологический	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
организационно-управленческий	ПК-6, ПК-7

Характеристики образовательных модулей программы

Профессиональный модуль (Major) формирует фундаментальные знания для будущей профессиональной деятельности студента. Состоит из базовой и дополнительной частей.

Практический модуль (Практика) формирует компетенции студента, позволяющие решать практические задачи выбранной профессиональной деятельности. Модуль «Практика» включает в себя курсовые проекты, учебную и преддипломную практики, подготовку выпускной квалификационной работы (ВКР).

Модуль дисциплин общего цикла (ДОЦ) нацелен на развитие кругозора, овладение инструментами и методами смежных наук, развитие критического мышления и включает следующие обязательные дисциплины: Безопасность жизнедеятельности, Физическая культура, Основы российской государственности, История России, Право.

Дополнительный модуль (Minor) даёт студенту возможность получить дополнительные компетенции вне подготовки по основному образовательному направлению.

Модуль «Английский язык» направлен на формирование у выпускника бакалавриата готовности и способности вести профессиональное общение на английском языке.

Модуль культуры работы с данными (Data Culture) способствует освоению студентами современных технологий в области наук о данных (Data Science) и приобретению компетенций применения этих технологий в профессиональной деятельности.



Информация о возможностях и способах выбора (распределения) по специализациям/траекториям

Для специализаций предусмотрен конкурсный отбор на следующих параметрах:

- Кумулятивный рейтинг — основной критерий. При этом не учитываются майноры и гуманитарные курсы.
- Для специализации «РС» отдельно учитывается рейтинг по курсу АКОС.
- Дополнительные факторы — рассматриваются, если рейтинг недостаточно высок:
 - положительная динамика оценок;
 - рекомендации преподавателей;
 - результаты по релевантным учебным и проектным заданиям.

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. Роцин

[Паспорт образовательной программы «Прикладная математика и информатика»](#)

