Паспорт образовательной программы «Прикладная математика и информатика»

Обучение ведется по направлению

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Утверждение программы

Протокол заседания ученого совета №07 от 22.06.2018

Образовательный стандарт НИУ ВШЭ

Образовательный стандарт НИУ ВШЭ уровень высшего образования – бакалавриат (с 2020 года набора) (электронная подпись) (PDF, 2.72 Мб)

Дата обновления паспорта

26.08.2019, протокол № 8.3.2.1-09/05

Сетевая форма реализации

Нет

Срок, форма обучения и объем

4 года

Очная форма обучения, 240 з.е.

Язык реализации

РУС АНГЛ

Обучение ведется на русском и частично на английском языке

Квалификация выпускника

Бакалавр

Программа двух дипломов

Нет

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

С применением

Конкурентные преимущества программы

1. Возможность получить как фундаментальную подготовку в области математики и информатики, ориентированную на анализ и обработку данных, так и прикладную подготовку по применению современных методов в области анализа данных и технологиям разработки программного обеспечения. Такая подготовка будет обеспечивать как фундаментальные компетенции – способность изучать, анализировать и применять современные научные достижения в области прикладной информатики, способность проводить исследования по информатике, – так и прикладные компетенции – владение методами анализа данных, работа с данными, владение современными инструментами (средами и языками программирования) анализа данных, владение технологиями разработки информационных систем.

2. Сильный бренд НИУ ВШЭ – ведущего вуза России по подготовке специалистов не только финансового профиля, но и в других науках, что оказывает положительное влияние на репутацию НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург в этой области.

4. Функционирование в филиале Лаборатории интернет-исследований, Международной лаборатории теории игр и принятия решений, в рамках которых могут осуществляться исследования студентов, а также сотрудничество в реализации научных проектов с другими ведущими вузами (СПбГУ, Академическим Университетом, СПбГУ ИТМО, зарубежными вузами) и предприятиями Санкт-Петербурга и других регионов РФ.

5. Востребованность выпускников НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург на рынке Санкт-Петербурга, Москвы и других городов России.

6. Наличие в учебном плане большого количества практик и проектной деятельности, связанных с крупнейшими IT-компаниями Санкт-Петербурга (Яндекс, Acronis, Huawei, DELL-EMC) даст возможность по окончании бакалавриата иметь опыт и умение заниматься проектной деятельностью в области информационных технологий.

Для обеспечения устойчивых конкурентных преимуществ необходимо развивать международное сотрудничество, а также развивать кооперацию с профильными факультетами и кафедрами НИУ ВШЭ, в особенности с факультетом компьютерных наук НИУ ВШЭ – Москва и Московским институтом электроники и математики им. А.Н. Тихонова (МИЭМ НИУ ВШЭ). Важным аспектом такого сотрудничества является развитие совместных проектов с научно-исследовательскими подразделениями НИУ ВШЭ, в частности, с Международной научно-учебной лабораторией анализа и выбора решений – МЛАВР (НИУ ВШЭ Москва), Международной лаборатории прикладного сетевого анализа (НИУ ВШЭ Москва) и Лабораторией алгоритмов и технологий анализа сетевых структур (НИУ ВШЭ Нижний Новгород).

Характеристика профессиональной деятельности и перечень профессиональных компетенций выпускника

Профессиональные компетенции, сформулированные в паспорте ОП, являются специфическими для выпускников данной программы. Профессиональные компетенции 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.

В результате освоения ОП у выпускника НИУ ВШЭ формируются также универсальные (определены в части I ОС) и общепрофессиональные (определены в разделах ОС по направлениям подготовки) компетенции.

Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, сформированных у выпускника, обеспечивает его способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области или сфере профессиональной деятельности, или решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в ОС.

Профессиональные компетенции (планируемые результаты освоения ОП)

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

Общепрофессиональные(ОПК):

ОПК-1
Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-2
Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

ОПК-3
Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК-4
Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Универсальные (УК)

УК-1
Способен учиться, приобретать новые знания, умения, в том числе в области, отличной от профессиональной

УК-2
Способен выявлять научную сущность проблем в профессиональной области.

УК-3
Способен решать проблемы в профессиональной деятельности на основе анализа и синтеза

УК-4
Способен оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач в профессиональной деятельности

УК-5
Способен работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода)

УК-6
Способен вести исследовательскую деятельность, включая анализ проблем, постановку целей и задач, выделение объекта и предмета исследования, выбор способа и методов исследования, а также оценку его качества

УК-7
Способен работать в команде

УК-8
Способен грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации общения

УК-9
Способен критически оценивать и переосмыслять накопленный опыт (собственный и чужой), рефлексировать профессиональную и социальную деятельность

УК-10
Способен осуществлять производственную или прикладную деятельность в международной среде

УК-11
Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сфере

Характеристики образовательных модулей программы

Модуль	Минимальный объем (кредит)	Характеристика модуля
1. **Major**		

Базовый профессиональный (Major)	70 з.е.	Линейная алгебра и геометрия Математический анализ 1 Математический анализ 2 Алгоритмы и структуры данных Дискретная математика Основы и методология программирования Архитектура компьютера и операционные системы Теория вероятностей и математическая статистика Язык программирования C++ Формальные языки Функциональное программирование Язык программирования Java Разработка программного обеспечения Параллельное программирование Веб-поиск и ранжирование (преподается на английском языке)

Вариативный профессиональный	48 з.е.	**Вариативные дисциплины – по выбору студента (примерный перечень)**: Семантики языков программирования Альтернативные языки для JVM Технологии компьютерных сетей Доп. главы алгоритмов и структур данных Базы данных Численные методы — Типы в языках программирования Обучение с подкреплением (преподается на английском языке) Методы оптимизации Теория информации Тестирование программного обеспечения Глубинное обучение (преподается на английском языке) — Построение баз данных Вычислительная геометрия Анализ изображений Обработка естественного языка Распознавание и генерация речи Криптографические протоколы Анализ программ Графические интерфейсы Программирование с зависимыми типами Логическое и реляционное программирование Компьютерная графика Мобильная разработка Научно-исследовательские семинары – по выбору студента
2. **Практика**	30 з.е.	

Профессиональная (в организациях)	3 з.е.	**Производственная практика**
Проектная	15 з.е.	**Проекты (на всех 4 курсах обучения)**
Научно-исследовательская	12 з.е.	**Преддипломная практика** – 3 з.е. **Подготовка ВКР** – 9 з.е.
3. **ДОЦ (дисциплины общего цикла)**	14 з.е.	Безопасность жизнедеятельности; Физическая культура и спорт;
		Предмет ОЦ по выбору; Правовая грамотность; Экономика
4. **Minor**	20 з.е.	Последовательность 4-х дисциплин по выбранному студентом профилю
5. **Английский язык**	1 з.е.	Внутренний экзамен по английскому языку (1 курс); Независимый экзамен по английскому языку (2 курс); Подготовка и защита Project Proposal по теме ВКР (4 курс).
6. **Data Culture**	3 з.е.	Машинное обучение
	1 з.е.	Независимый экзамен по цифровой грамотности; Независимый экзамен по программированию. Продвинутый уровень; Независимый экзамен по анализу данных. Продвинутый уровень.
7. **ГИА**	1 з.е.	***Защита ВКР***

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 «Прикладная математика и информатика»