

Факультет компьютерных наук: опыт взаимодействия с компаниями



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Яндекс



Факультет в цифрах

Основан в марте 2014

3

Бакалаврские программы

12

Научных лабораторий

7

Магистерские программы

332

Преподавателя

1

Аспирантская школа

1

Научный центр

2102

Студентов

14

Грантов РНФ и РФФИ

155

Иностраннных студентов

16

Программ дополнительного образования

Компании-партнеры



СБЕРБАНК

SAMSUNG

ЯНДЕКС



THE
POWER
TO KNOW.



Попечительский совет ФКН Создан в 2019 году



Аркадий Волож
генеральный директор группы
компаний «Яндекс»



Елена Бунина
генеральный директор
ООО «Яндекс»



Андрей Иванов
старший вице-президент
ООО «ИнтеллиДжей Лабс»



Елена Ивашенцева,
технологический
инвестор



Александр Тихонов
генеральный директор
ООО «САС Институт»



Борис Нуралиев
директор ООО «1С»



Юлия Чупина
старший вице-президент
ПАО «Сбербанк»

Эндаумент фонд



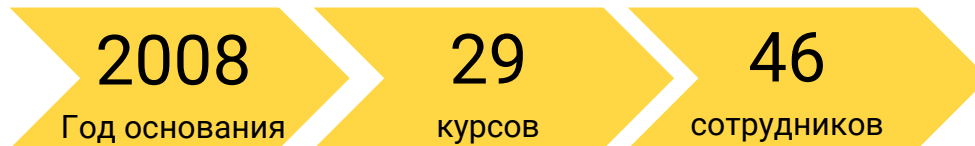
- ▶ ФКН – первый факультет Вышки с собственным эндаументом
- ▶ Миссия: поддержка научных исследований и образовательных проектов в области компьютерных наук
- ▶ Пополнение капитала: пожертвования от организаций и физических лиц
- ▶ Учрежден в 2019 году

Взаимодействие с компаниями

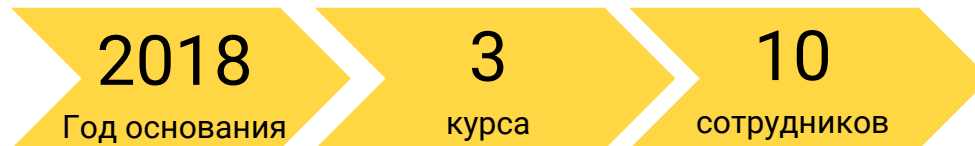
- Базовые кафедры
- Лаборатории
- Обучение
 - Магистратура
 - Онлайн-курсы
 - Факультативы и курсы
- Мероприятия
 - Олимпиады
 - Конференции
 - Школы
- Премии и стипендии
- Партнерские проекты
- Практики и стажировки
- Проекты и исследования
- Дополнительное профессиональное образование

Базовые кафедры

Базовая кафедра
компании Яндекс



Базовая кафедра
компании SAS



Базовая кафедра
фирмы 1С



Базовая кафедра Яндекс

- Исследования в Яндексе
- Преподавание на факультете
- Проекты и темы для КР и ВКР
- Конференции и мероприятия
- Стипендии Яндекса
- Обучающие программы Яндекса



Максим Бабенко

заведующий
кафедрой

Базовая кафедра SAS

- Повышение качества подготовки специалистов в области прикладного анализа данных
- Методические материалы SAS
- Проекты и темы для КР и ВКР
- Программа стажировок для студентов ФКН

Курсы:

- Анализ данных на платформе SAS
- Анализ данных в бизнесе
- Data Science в клиентской и текстовой аналитике



Николай Филипенков

заведующий кафедрой

Базовая кафедра фирмы 1С

- В сентябре 2020 года объявлены первые лауреаты 1С:Стипендии
- Разработка курса DevOps для онлайн-магистратуры
- Программа стажировок для студентов ФКН
- Методические материалы 1С
- Проекты и темы для КР и ВКР

Факультативы:

«Технологии программирования»,
«Метапрограммирование», «Фронтенд-разработка на ReactJS», «Продвинутые алгоритмы и структуры данных»,
«Разработка для ядра Linux»



Борис Нуралиев
директор фирмы 1С

заведующий кафедрой

член Попечительского
совета ФКН

Лаборатории

- НУЛ методов анализа больших данных LAMBDA (2015)
- МЛ Лаборатория Самсунга (2018)
- НУЛ Анализа данных в финансовых технологиях (2019)
Основной партнер — Сбербанк
- НУЛ компании Яндекс (2020), совместно с Yandex Research

НУЛ компании Яндекс

В лаборатории ведутся исследования по темам:

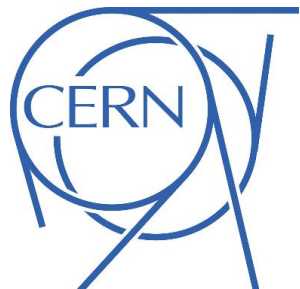
- Компьютерное зрение
- Анализ текстов на естественном языке и машинный перевод
- Краудсорсинг
- Машинное обучение
- Речевые технологии
- Информационный поиск и рекомендации



Артем Бабенко

заведующий лабораторией

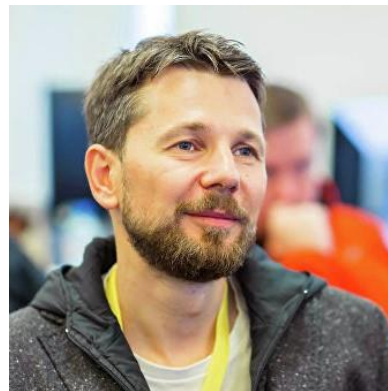
НУЛ методов анализа больших данных LAMBDA



В 2018 году НИУ ВШЭ стал ассоциированным членом коллаборации LHCb в ЦЕРН

Группа НИУ ВШЭ состоит из сотрудников научной учебной лаборатории методов анализа больших данных (LAMBDA)

Количество публикаций: 173



Андрей Устюжанин
заведующий лабораторией

Летняя школа по физике высоких энергий

V MLHEP-2019

- Проведена совместно с ШАД Яндекса в Гамбурге с 1 по 10 июля в DESY, немецком аналоге ЦЕРН
- 70 ученых из 17 стран и 54 ведущих университетов

VI MLHEP-2020

- Проведена онлайн (планировалось в EPFL)
- Партнеры: ШАД Яндекса, EPFL, IBM Research Zurich
- 14 участников из 23 стран и 73 университетов



Мегагрант РФ: Самсунг и Яндекс



«Использование вероятностных нейроморфных генеративных моделей для развития технологии цифровых двойников нелинейных стохастических систем»

Руководитель: Андрей Устюжанин

Участники: **3 лаборатории ФКН и ЦЕРН**

По результатам первого года проекта опубликованы **10 статей**,
50% из них в высокорейтинговых журналах Q1 и Q2

За 4 года проекта планируется опубликовать **41 статью**

МЛ Лаборатория Самсунга

SAMSUNG

Центр глубинного обучения и байесовских методов

Команда лаборатории –сотрудники группы байесовских методов профессора-исследователя Дмитрия Ветрова



МЛ Лаборатория Самсунга



Основные направления работы лаборатории:

- Разреживание и ускорение глубоких нейронных сетей
- Ансамблирование алгоритмов машинного обучения
- Оценка неопределенности (uncertainty estimation) и защита от состязательных атак (adversarial attacks)
- Структурное предсказание на основе нейросетевых моделей
- Стохастические методы оптимизации
- Методы тензорного разложения для обучения и вывода в вероятностных моделях машинного обучения

Количество публикаций: 37

МЛ Лаборатория Самсунга

Статья сотрудников ФКН принята на ведущую конференцию NeurIPS

Сотрудник лаборатории компании Самсунг стал лауреатом премии правительства Москвы

Сотрудники факультета представят свои работы на конференциях по машинному обучению ICLR и AISTATS

На конференции AISTATS, которая пройдет в апреле в Японии, будет представлена одна работа, а на конференции ICLR, которая пройдет в мае в США, — три работы.



Статья сотрудников Центра получила бронзовую награду на крупнейшем исследовательском конкурсе компании Самсунг

5

ОКТ
2020

достижения

публикации

репортаж о событии

Deep Bayes

Летняя школа по байесовским методам в глубинном обучении

Партнер: Самсунг



NATIONAL RESEARCH
UNIVERSITY

**SAMSUNG
Research**

Samsung AI Center in Moscow



Bayesian Methods Research Group

НУЛ Анализа данных в финансовых технологиях

Сотрудничество со Сбербанком позволяет обмениваться опытом с корпоративными исследователями и заниматься актуальными задачами из финансовой области

Основные направления работы лаборатории:

- Интерпретация сложных моделей
- Построение чат-ботов и понимание естественного языка
- Обучение с подкреплением
- Fair learning и использование состязательных сетей (adversarial networks) для направленного удаления информации из данных



СБЕРБАНК

Обучение: магистратура

➤ Финансовые технологии и анализ данных

Реализуется совместно ФКН ВШЭ и Сбербанком

Цель программы – подготовить будущих профессионалов в области анализа данных и научить слушателей создавать стоимость для бизнеса с помощью математических моделей

Сбербанк покрывает 100% стоимости обучения для 30 мест



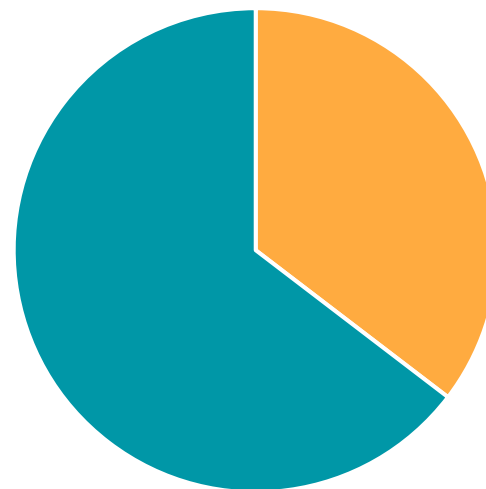
Обучение: магистратура

▶ Финансовые технологии и анализ данных

Коммерческие студенты магистратуры

Количество студентов

	За свой счет	За счет Сбербанка	Всего
1 курс	23	30	53
2 курс	12	27	39



■ ФТиАД ■ Другие программы

Хакатон ФТиАД

- Совместный хакатон по разработке CRM-решений для благотворительного фонда «**Огромное сердце**», который поддерживает взрослых людей с диагнозом «онкология»
- Победители получают денежное вознаграждение и возможность реализовать коммерческую версию продукта при участии лаборатории Blockchain Сбербанка

Октябрь 2020



5 октября 2020

Great Heart Hackathon



ОГРОМНОЕ СЕРДЦЕ



СБЕРБАНК



ФАКУЛЬТЕТ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

Обучение: курсы



Примеры курсов от Яндекса

Бакалавриат:

- Сбор и обработка данных с помощью краудсорсинга
- Дискретная оптимизация
- Алгоритмы и структуры данных

Магистратура:

- Нейробайесовские методы в машинном обучении
- Восстановление функциональных закономерностей из эмпирических данных
- Выпуклый анализ и оптимизация

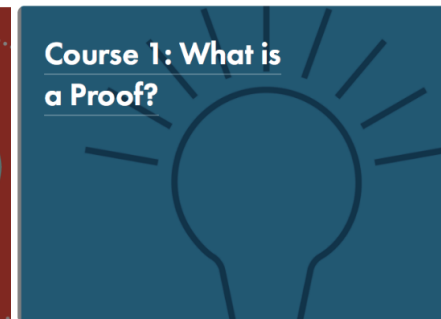
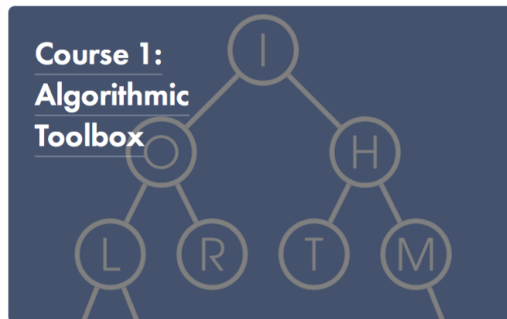
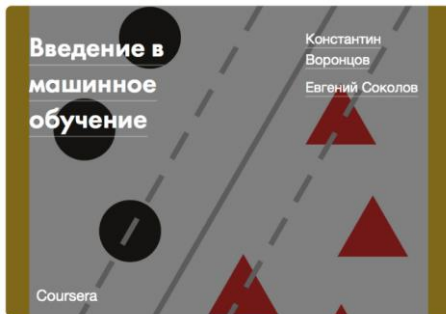
Обучение: факультативы

Примеры

- Продвинутые алгоритмы. Преподаватель: Денис Крахмалев, 1С
- Анализ данных в бизнесе. Преподаватель: Наталия Титова, SAS
- Неклассические логики. Преподаватель: Георгий Бронников, JetBrains
- Математические модели в инвестиционных банках.
Преподаватель: Дмитрий Янтер, Deutsche Bank
- Разработка мобильных приложений на базе платформы Tizen.
Преподаватель: Сергей Папулин, Самсунг

Обучение: онлайн

- Специализация Data Structures and Algorithms
- Специализация Mathematics for Data Science
- Специализация Advanced Machine Learning
- Курсы на платформах Coursera и Stepik
- Специализация Introduction to Discrete Mathematics for Computer Science



Обучение: онлайн

4

англоязычные
специализации,
включающие в себя
22 онлайн-курса

3

специализации
на русском языке,
включающие в себя
14 онлайн-курсов



Англоязычные специализации:

- Data Structures and Algorithms (+UCSD)
- Advanced Machine Learning (+Yandex)
- Mathematics for Data Science
- Introduction to Discrete Mathematics for Computer Science (+UCSD)



Русскоязычные специализации:

- Математика для анализа данных
- Промышленное машинное обучение
- Машинное обучение: от статистики до нейросетей

Обучение: онлайн

Англоязычная специализация «Advanced Machine Learning», созданная Вышкой в партнерстве с Яндексом, получила премию «Outstanding Educator Award» от платформы Coursera. Специализация отмечена в категории «Инновации»



Онлайн “Master of Data Science”

Итоги приемной кампании MDS 2020

	Зима	Осень
Зачислено	96	135
География	21 страна	28 стран
Средний возраст	31 (от 21 до 54)	31 (от 22 до 56)
Муж.	74%	73%
Жен.	26%	27%

Приём осуществляется 2 раза в год

Программа состоит из 3-х семестров

Партнер: Яндекс

По итогам 1-го семестра

Продолжают обучение	75
В академ.отпуске	5
Отчислены/будут отчислены*	16

* Среди них двое перепоступили на новую когорту



В разработке 2 новые онлайн программы.

БА: “Компьютерные науки и анализ данных”

МА: “Машинное обучение и искусственный интеллект”

Стипендии

Стипендия имени Ильи Сегаловича
выдается за успехи в учёбе и в науке

Стипендия Яндекса для олимпиадников
первого курса ФКН ВШЭ

1С:Стипендия за успехи в выполнении
проектов, курсовых и выпускных
квалификационных работ от фирмы 1С

Стипендия Института системного
программирования имени В.П. Иванникова
Российской академии наук

Стипендия Яндекса за успехи в спортивном
программировании

Скоро появится стипендия от **JetBrains**



Стипендия имени Ильи Сегаловича

Стипендия имени Ильи Сегаловича предназначена для поддержки увлеченных технологиями и наукой студентов и аспирантов, выплачивается ежемесячно в течение одного года

в 2015-2020 годах 96 лауреатов

30 тыс. рублей для бакалавров

35 тыс. рублей для магистров

40 тыс. рублей для аспирантов



Стипендия ИСП РАН

Могут претендовать:

- Студенты 3-4 курсов бакалавриата основных ОП по направлению программная инженерия
- 1-2 курсов магистратуры очной формы болонской системы образования

Размер стипендии зависит от уровня поддержки

- Первый уровень – 10 тыс. рублей ежемесячно
- Шестой уровень – 200 тыс. рублей ежемесячно

Назначается 2 раза в год:

- с сентября по декабрь
- с февраля по июнь

Первыми лауреатами стипендии стали:

- 2 студента ОП “Программная инженерия”
- 6 студентов ОП “Системное программирование”



**ИНСТИТУТ СИСТЕМНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ
ИМ. В.П. ИВАННИКОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

Стипендия для первокурсников ФКН

Стипендия Яндекса

Для победителей и призеров заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике, математике и физике

Победителям 20 000 рублей

Призерам 12 000 рублей

Стипендия для медалистов международных олимпиад школьников: 20 000 руб

Для студентов, получивших золотую, серебряную или бронзовую медаль на International Olympiad in Informatics/International Mathematical Olympiad/International Physics Olympiad



Проекты и исследования

- **Проекты:** студент выполняет исследовательский или прикладной проект в рамках учебного процесса
- **Научно-исследовательские работы:** по техническому заданию сотрудниками или студентами выполняется НИР
- **Консультационные услуги:** по техническому заданию сотрудник или студент консультирует компанию по вопросу в его области экспертизы
- **Проектно-учебные группы:** коллектив студентов и аспирантов решает прикладную задачу от компании

На факультете работает **Центр практик и проектной работы**

Практика

В 2020 году действуют **139 договоров**

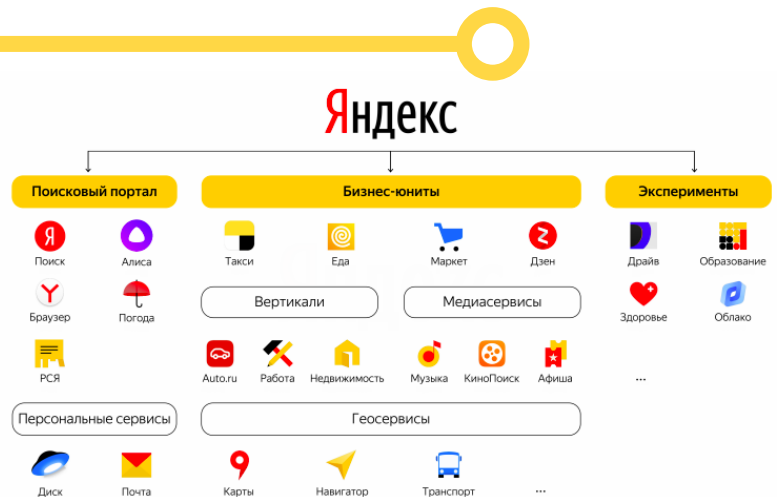
Yandex



Пример: практика в Яндексе летом 2019 года

Примеры задач для стажеров из разных областей:

- Обучать бинарный классификатор
- Раскатывать конфигурации на 50+ миллионов пользователей
- Оптимизировать производительность браузера



Проектная работа в учебных планах ОП магистратуры ФКН

Образовательная программа	Курс	Вид проектной деятельности
Финансовые технологии и анализ данных	1	Проектный семинар
	2	Проект
Науки о данных	1	Проектный семинар
	2	Исследовательский проект
Анализ данных в биологии и медицине	1	Проектный семинар
	2	Проект
Системное программирование	2	Проект
System and Software Engineering (Системная и программная инженерия)	1	Project Seminar (Проектный семинар)
	2	Исследовательский проект (offered in English)
Statistical Learning Theory (Статистическая теория обучения)	1	Project Seminar (Проектный семинар)
	2	Innovation Project (Инновационный проект)

Количество студентов на практике летом 2019 года в ИТ-компаниях и исследовательских центрах

Компания	БПИ	БПМИ	Магистратура	Всего
ООО "ЯНДЕКС"	30	90	10	130
ООО "Тинькофф Центр Разработки"	16	8	3	27
ИППИ РАН	2	12	5	19
ПАО "Сбербанк"	12	0	1	13
ООО "Аби Продакшн"	7	6	0	13
ОЗОН ("Интернет-решения")	0	12	0	12
АО "Лаборатория Касперского"	6	1	3	10
ИСП РАН	0	0	10	10
ООО "Исследовательский центр Самсунг"	4	4	2	10
ООО "Акронис"	6	0	0	6
Группа АйБи Сервис	1	1	2	4
ООО "САС Институт"	1	1	2	4
КРОК Инкорпорейтед	3	0	0	3

Мероприятия

- ИТ-лекторий
- Олимпиады
- Летние/зимние школы
- Конференции и научные семинары
- Открытые лекции



Выездной семинар по машинному обучению, Вороново

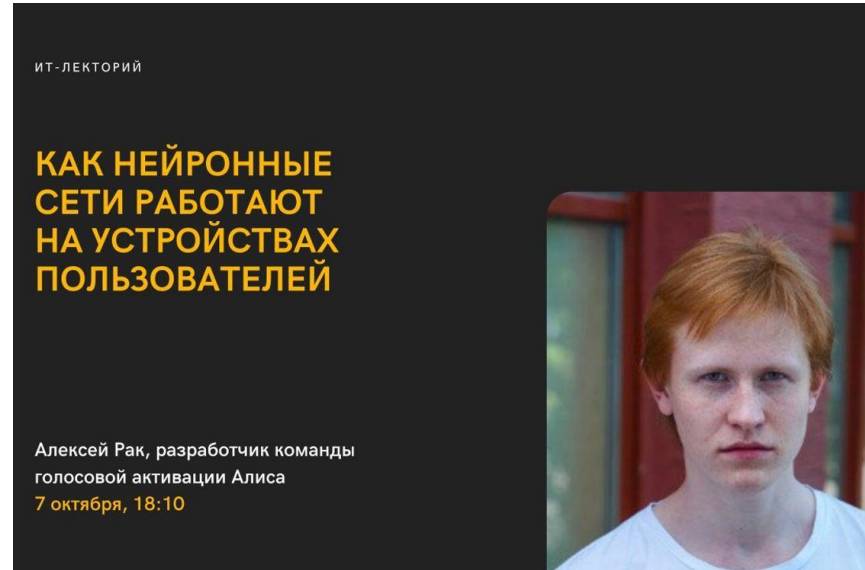
ИТ-лекторий

Лекции от сотрудников ведущих ИТ-компаний

Примеры:

- "Базы данных, как делать НЕ надо"
Wildberries
- "Самые громкие киберинциденты последних двух лет"
Лаборатория Касперского
- "What are internships really like?"
Facebook
- "Использование TensorFlow для анализа языка"
Google Research


Сейчас ИТ-лекторий проводится онлайн



ИТ-ЛЕКТОРИЙ

КАК НЕЙРОННЫЕ СЕТИ РАБОТАЮТ НА УСТРОЙСТВАХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Алексей Рак, разработчик команды голосовой активации Алиса
7 октября, 18:10



Олимпиада

IDAО – 2019

ФКН совместно с Яндексом провел вторую международную олимпиаду по анализу данных

Задачи предоставлены ЛНСб и Яндекс.Такси

Онлайн раунд

2187

участников

78

стран

1287

команд

Финал

79

участников

7

стран

31

команда



Хакатон

SAS Data Hack Platypus

23 – 24 ноября 2019

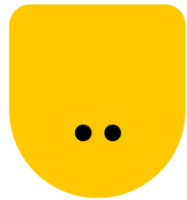
ФКН провел совместно с компаниями SAS
и «Утконос онлайн»

69 участников на онлайн-этапе

22 участника на офлайн-этапе



Партнерские проекты



УТКОНОС:
онлайн-гипермаркет

Команды соревновались в решении кейса онлайн-гипермаркета «Утконос» на хакатоне по анализу данных SAS Data Hack Platypus



Платиновый партнер олимпиады IDAO 2020. В финале, который пройдет 21-25 ноября, команды будут решать задачу, предоставленную QIWI

Летняя школа по разработке мобильных приложений

1 – 5 июля 2019 (VI школа)

Руководитель: Ольга Максименкова

Участники: школьники 10-11 классов

Партнеры: **Samsung, Microsoft, Epic Games, Акронис**

6 – 26 июля 2020 (VII школа)

Школа проведена онлайн, отобраны **155 участников** из 1100 заявок

Направления: Microsoft Student Partners, разработка приложений для iOS и Android, создание мобильных игр на Unity и Unreal Engine 4



Летняя школа по компьютерным наукам

Существует с 2016 года

20 июля – 3 августа 2019, Липецк

- Руководитель – Михаил Густокашин
- Проводилась в четвертый раз совместно с центром «Стратегия» и Яндекс
- Более 350 заявок, 96 участников школы
- 5 параллелей, 6 учебных групп

13 – 26 июля 2020

Проводилась в дистанционном формате

27 июля – 9 августа 2020 года

Очная школа для школьников из Липецкой области



Центр непрерывного образования ФКН

С 2016 года реализуются программы дополнительного образования по программированию, анализу данных и машинному обучению

Целевая аудитория:

- Хотят расширить свои знания, изучить прикладные инструменты для самостоятельного решения несложных задач
- Хотят получить новые профессиональные компетенции в области анализа данных и программирования и сменить профессию

Полная линейка курсов: от программ, не требующих начальных знаний программирования, до продвинутых курсов



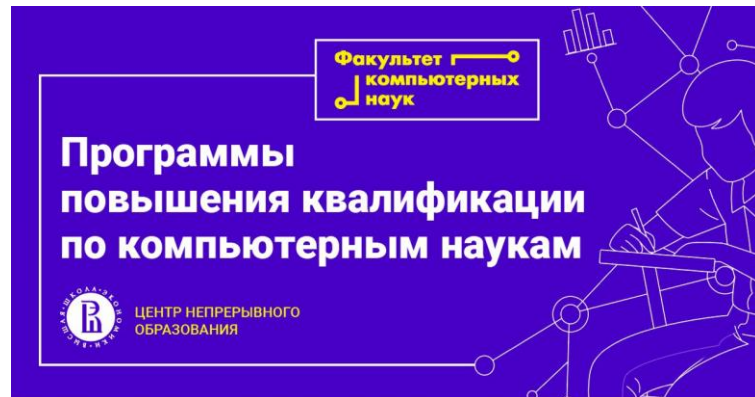
Центр непрерывного образования ФКН

Программы профессиональной переподготовки:

- Аналитик данных
- Специалист по Data Science
- Современное машинное обучение

Примеры программ повышения квалификации:

- Python для автоматизации и анализа данных
- Машинное обучение
- Алгоритмы и структуры данных
- Прикладная статистика для машинного обучения
- Математика для анализа данных
- Глубинное обучение
- Data Science для менеджеров
- Разработка на iOS с Redmadrobot
- Deep Learning: расширенный курс
- Анализ текстов
- Компьютерное зрение



	2019	2020
Слушателей закончили обучение	419	296
Продолжают обучение в настоящий момент		209

Центр непрерывного образования ФКН

Центр непрерывного образования реализует программы дополнительного образования в том числе для корпоративных клиентов

▶ **Корпоративные программы. Партнеры:**

- Сбербанк
- Ростелеком
- Газпромнефть

▶ **Пример:**

Газпром нефть-НТЦ, применение современных цифровых интеллектуальных технологий обработки данных в нефтегазовой сфере

▶ **Описание:**

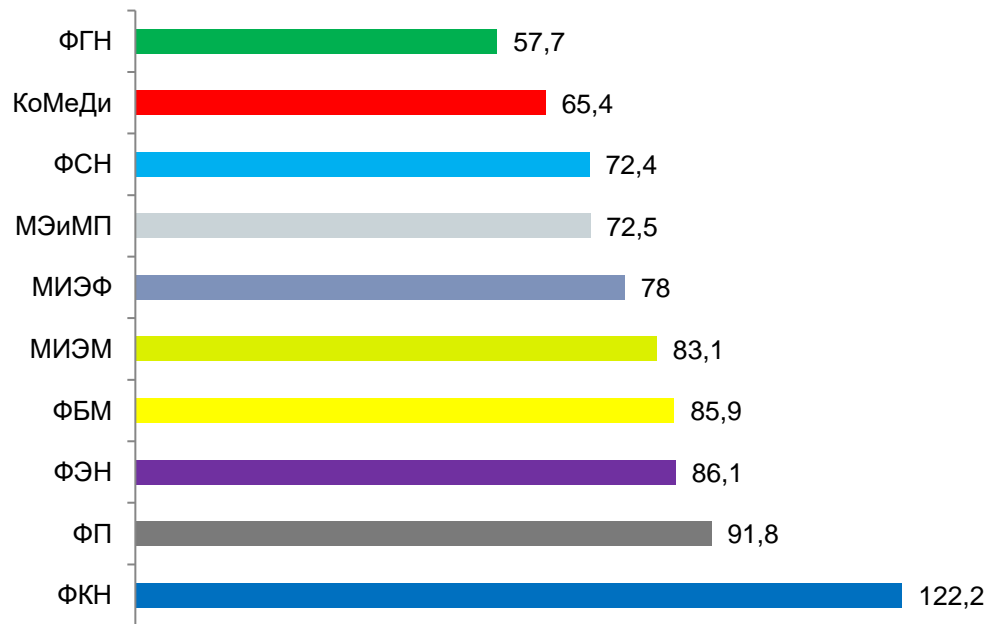
18 сотрудников научно-технологического центра «Газпром нефти» и «Информационно-технологической сервисной компании» в рамках четырехдневного интенсива рассмотрели наиболее важные современные подходы к решению задач машинного обучения, компьютерного зрения и статистического обнаружения аномальных событий.

Выпускники ФКН работают

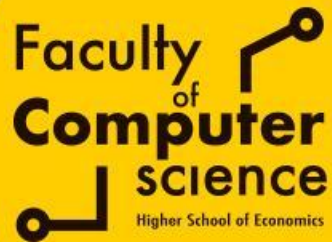


Выпускники

Текущие средние зарплаты выпускников, факультеты Москвы, тыс.руб.*



*из отчета ректора НИУ ВШЭ, март 2019
По данным Центра внутреннего мониторинга

The logo for the Faculty of Computer Science at HSE. It features the text 'Faculty of Computer science' in a bold, sans-serif font. The word 'of' is smaller and positioned between 'Faculty' and 'Computer'. The word 'science' is on the line below 'Computer'. To the right of 'Faculty' and 'science' are stylized black lines forming a right-angled shape. Below 'science' is the text 'Higher School of Economics' in a smaller font. The logo is centered within a circular graphic composed of concentric white lines and various geometric shapes like hexagons and circles, all set against a yellow background with a subtle pattern of small white dots.

Faculty
of
Computer
science
Higher School of Economics

computerscience@hse.ru

<https://cs.hse.ru/en/>

facebook.com/hsecs