

SHARE

**School of Huawei
Advanced Research Education
Школа опережающего
научного образования Хуавэй**



BUILDING A BETTER CONNECTED WORLD

www.huawei.com



Общая информация о программе

Продолжительность обучения: 2 года

Учебная нагрузка: 1-2 лекционных курса в семестр

Занятия проводят ведущие инженеры-исследователи Хуавэй совместно с профессорско-преподавательским составом мехмата и МГУ

Зачисление в 2019 году проводится по итогам вступительных испытаний, проводящихся среди студентов 4-6 курса, магистров, аспирантов и выпускников 4 факультетов МГУ (мехмат, ВМиК, физфак, ФКИ).

- Зачисление проводится в несколько этапов, первый этап планируется завершить до конца октября 2019 года

Образовательные направления:

- Компьютерное зрение и машинное обучение
- Большие данные и теория информации

Стоимость обучения: бесплатно (для прошедших вступительное испытание и вольнослушателей)

Выпускникам выдается Сертификат о дополнительном образовании МГУ государственного образца



Регистрация:



Обратная связь

Электронная почта: SHARE@intsys.msu.ru

Телеграм-канал: [SHARE.MSU](https://t.me/SHARE.MSU) 
(объявления, часто задаваемые вопросы)

Отделение магистерского и дополнительного образования мехмата МГУ:

- Руководитель отделения – заместитель декана М. Ю. Попеленский.
- Аудитория: 1324 Главного корпуса МГУ.
- Сайт отделения: master.math.msu.ru.
- Телефон: +7 (495) 939-39-29.



Вычислительная платформа Huawei Atlas

Планируется предоставление доступа слушателей курсов к вычислительной платформе Huawei Atlas

- Основана на новейшем AI-процессоре Huawei Ascend 3100
- Вычислительная мощность: до 8 TFLOPS FP16



Подробная информация о платформе Atlas доступна по ссылке:



Huawei объявила начало «эры искусственного интеллекта»

18 сентября 15:17 2019 года
«В Шанхае на ежегодной флагманской конференции HUAWEI CONNECT представлена платформа Atlas 900, сочетающая в себе мощность тысяч процессоров. По золотому стандарту измерений, эффективность этой станции искусственного интеллекта составляет 59 секунд, что на 10 секунд быстрее предыдущего мирового рекорда.»

Направление “Компьютерное зрение и машинное обучение”



BUILDING A BETTER CONNECTED WORLD

www.huawei.com



Направление “Компьютерное зрение и машинное обучение”

1 год, осенний семестр 2019

- Математические методы цифровой обработки сигналов

Обработка одномерных сигналов, DSP

Суббота 16:24, аудитория 15-03, первая лекция 28.09.2019

Практические занятия на основе Matlab после лекции (несколько раз в месяц)

- Практические вопросы современного компьютерного зрения

Решение основных задач компьютерного зрения с помощью сверточных нейросетей

Вторник 18:30, аудитория 12-05, первая лекция 01.10.2019

Практические занятия на основе Python после лекции (несколько раз в месяц)

1 год, весенний семестр 2020

- Математические методы цифровой обработки изображений

Обработка двумерных сигналов – изображений, JPEG

- Практические вопросы машинного обучения

Решение основных задач машинного обучения классическими методами

2 год, осень 2020 – весна 2021

- Введение в теорию нейронных сетей

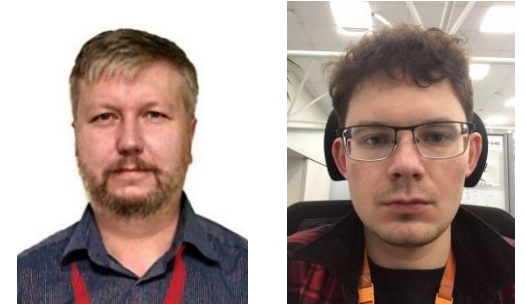
Математические основы нейронных сетей



Курс “Математические методы цифровой обработки сигналов и изображений”

Лекторы

- к.ф.-м.н. с.н.с. Мазуренко Иван Леонидович
- аспирант Дзабраев Максим Дмитриевич



Содержание курса

- *Теоретическая часть*
 - Основы теории цифровой обработки сигналов и изображений
 - Основные методы цифровой обработки сигналов и изображений во временной/пространственной и частотной областях
 - Основные классические задачи цифровой обработки сигналов и изображений
 - Примеры прикладных задач
- *Практическая часть*
 - Библиотеки цифровой обработки сигналов и изображений в Matlab/Octave
 - Библиотека OpenCV



Курс “Практические вопросы современного компьютерного зрения”

Лекторы

- д.ф.-м.н., проф. Бабин Дмитрий Николаевич
- к.ф.-м.н. Иванов Илья Евгеньевич
- к.ф.-м.н. Петюшко Александр Александрович



Содержание курса

- *Теоретическая часть*
 - Основные задачи компьютерного зрения (классификация, детекция, сегментация, улучшение изображений)
 - История применения сверточных нейросетей к изображениям
 - Генеративные модели
 - Примеры прикладных задач (распознавание лиц)
- *Практическая часть*
 - Работа с изображениями и нейросетевые фреймворки в Python
 - Соревнования по компьютерному зрению



Курс “Практические вопросы машинного обучения”

Лекторы

- Д.ф.-м.н., проф. Бабин Дмитрий Николаевич
- К.ф.-м.н. Иванов Илья Евгеньевич
- К.ф.-м.н. Петюшко Александр Александрович



Содержание курса

- *Теоретическая часть*
 - Основные задачи машинного обучения и метрики качества (ROC-кривая)
 - Методы классификации
 - Методы регрессии
 - Композиции алгоритмов
- *Практическая часть*
 - Работа с данными и фреймворки машинного обучения в Python
 - Соревнования по машинному обучению



Курс “Введение в теорию нейронных сетей”

Лекторы

- К.ф.-м.н., доц. Часовских Анатолий Александрович
- К.ф.-м.н., н. с. Половников Владимир Сергеевич
- Аспирант Ронжин Дмитрий Владимирович



Содержание курса

- *Теоретическая часть*
 - Основные архитектуры нейронных сетей и их функциональные свойства
 - Задачи оптимизации сложности и быстродействия нейронных сетей
 - Обоснование процедуры обучения нейронных сетей прямого распространения
 - Особенности архитектуры и метода обучения рекуррентных нейронных сетей
- *Практическая часть*
 - Открытые базы изображений.
 - Сверточные нейронные сети. Задачи классификации, детектирования, сегментации изображений
 - Рекуррентные нейронные сети. Моделирование памяти и обработка последовательностей сигналов



Направление “Большие данные и теория информации”



BUILDING A BETTER CONNECTED WORLD

www.huawei.com



Направление “Большие данные и теория информации”

1 год, осенний семестр 2019

- Приложение теории графов к синтезу БИС
Математические модели проектирования чипов
- Функциональное программирование на языке Scala/Haskell
Изучение функционального программирования и связанных с ним понятий

1 год, весенний семестр 2020

- Приложение теории графов к синтезу БИС (продолжение)
Математические модели проектирования чипов
- Разработка big-data-приложений на Apache Spark
Проектирование и анализ распределённых алгоритмов

2 год, осень 2020

- Введение в теорию помехоустойчивого кодирования
Классические и современные помехоустойчивые коды
- Программные среды разработки СБИС
Основы и практика проектирования чипов



Курс “Программные среды разработки СБИС”

Лекторы

- д. ф.-м. н., проф. Гасанов Эльяр Эльдарович
- к. ф.-м. н., м. н. с. Шуткин Юрий Сергеевич

Содержание курса

- *Теоретическая часть*
 - Основы проектирования чипов
- *Теоретическая часть*
 - Разработка инструментов симуляции и тестирования аппаратных дизайнов
 - Анализ сложности аппаратных дизайнов
- *Разбор примеров практического применения*
 - Беспроводная передачи информации
 - Системы хранения данных
 - Помехоустойчивые коды



Курс “Введение в теорию помехоустойчивого кодирования”

Лекторы

- к. ф.-м. н., доц. Пантелеев Павел Анатольевич



Содержание курса

- *Теоретическая часть*
 - Классические алгебраические коды (БЧХ, Рида—Соломона, Рида—Мюллера)
 - Современные конструкции кодов (LDPC-коды и другие)
- *Прикладные вопросы*
 - Программная и аппаратная реализация кодера/декодера
- *Разбор примеров практического применения*
 - Беспроводная передачи информации
 - Системы хранения данных



Курс “Приложение теории графов к синтезу БИС”

Лекторы

- к. ф.-м. н., доц. Часовских Анатолий Александрович
- к. ф.-м. н., н. с. Половников Владимир Сергеевич
- аспирант Ронжин Дмитрий Владимирович



Содержание курса

• *Теоретическая часть*

- Математическая модель проектирования БИС на основе технологии их синтеза
- Планарные графы. Теорема Понтрягина – Куратовского. Алгоритм укладки планарных графов, характеристики непланарных графов
- Минимальные прямоугольные деревья Штейнера, точные и приближенные решения
- Теоремы о раскраске графов, реализации степенных последовательностей графами
- Плоские схемы, оценка сложности арифметических плоских схем.

• *Практическая часть*

- Эвристические алгоритмы размещения элементов.
- Оптимизация разводки проводников.
- Синтез специализированных схем: сортировщики, арифметические схемы и др.



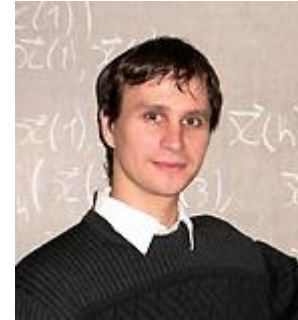
HUAWEI



Курс “Функциональное программирование на языке *Scala/Haskell*”

Лекторы

- к. ф.-м. н., с. н. с. Жук Дмитрий Николаевич
- Моисеев Станислав Владимирович



Содержание курса

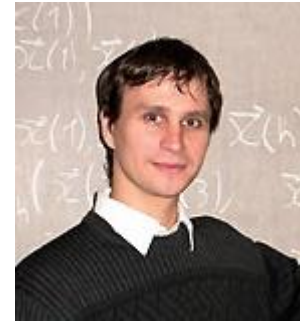
- *Математическая теория*
 - Типизированное лямбда-исчисление, система типов Хиндли—Милнера
 - Соответствие Карри—Ховарда между компьютерными программами и математическими доказательствами
 - Интерпретации Брауэра—Гейтинга—Колмогорова интуиционистской логики
- *Основы программирования на *Scala/Haskell**
 - Изучение функционального программирования и связанных с ним понятий (функции, функторы, аппликативные функторы, монады, монад-трансформеры и т.п.)
 - Функциональные структуры данных и алгоритмы
- *Практикум по программированию*



Курс “Разработка big-data-приложений на Apache Spark”

Лекторы

- к. ф.-м. н., с. н. с. Жук Дмитрий Николаевич
- Моисеев Станислав Владимирович



Содержание курса

- Распределённые системы хранения и обработки данных
- Проектирование и анализ распределённых алгоритмов
- Фреймворк Apache Spark
- *Примеры приложений*
 - Статистический анализ данных
 - Работа с таблицами
 - Задачи на графах
- *Практикум по программированию на Apache Spark*



**ГОТОВЫ ОТВЕТИТЬ НА ВАШИ
ВОПРОСЫ О ПРОГРАММЕ**



Спасибо за внимание!

