

**Кафедра суперкомпьютеров и квантовой физики**  
**Магистерская программа**

**«Суперкомпьютерные системы и приложения»**

*по учебному плану 19.02.2025* *элективные курсы: 1 семестр - нет,*  
*2 семестр - экзамен, 3 семестр -экзамен, 4 семестр -зачет*

**Весенний семестр 2024-2025 уч.г.**

**Для студентов 1 курса 123ски**

1. Вычислительные методы обработки изображений Крылов А.С.
2. Использование математических моделей в глубоком обучении Крылов А.С.
3. Визуальные нотации программной инженерии Малышко В.В.
4. Современный NLP. Большие языковые модели Макаренко В.А.
5. Реализации протоколов квантовой криптографии Молотков С.Н.

**Для студентов 2 курса 223ски**

1. Функциональное программирование на языке Scheme
2. Python для аналитиков данных (на англ.яз.)
3. Машинное обучение с применением R и Python (на англ.яз.)
4. Дополнительные вопросы разработки программного обеспечения для GNU/Linux
5. Алгебра и геометрия тензоров
6. Облачные вычисления и виртуализация информационных ресурсов
7. Архитектура и язык ассемблера RISC-V

**Элективные курсы 2024 г. осень**

1. Технологии сотовой связи (каф. АСВК) Лекторы: Бахмуrow А.Г., Терентьев С.В.
2. Дополнительные вопросы разработки программного обеспечения для GNU/Linux (каф. АСВК) Лектор: Курячий Г.В.
3. Машинное обучение с применением R и Python (на англ.яз.) (каф. МС) Лектор: Назаров Л.В.
4. Математические основы и приложения нейронных сетей (каф. СП) Лекторы: Турдаков Д.Ю., Архипенко К.В.
5. Высокопроизводительные вычисления на кластерах с использованием графических ускорителей (каф. СКИ) Лектор: Колганов А.С.
6. Особенности языка программирования Python3 (каф. АСВК) Лектор: Курячий Г.В.
7. Обучение с подкреплением (каф. ММП) Лекторы: Темирчев П.Г., Синильщиков И.В.
8. Программирование на языке Котлин (лаб. ОИТ) Лектор: Романов В.Ю.
9. Компьютерное зрение (каф. ИИТ) Лектор: Конушин А.С.
10. Введение в теорию чисел и приложения (каф. ИБ) Лектор: Снурницын П.В.

11. Методы и технологии анализа данных (каф. ММП) Лектор: Майсурадзе А.И.

12. Введение в протоколы квантовой криптографии (каф. СКИ) Лектор: Молотков С.Н.

### **Элективные курсы 2024 г. весна**

1. Функциональное программирование на языке Scheme (каф. СП Малышко В.В.)
2. Сетевые протоколы в Linux (каф. АСВК Курячий Г.В.)
3. Методы совместной разработки на базе ЯП Python3 (каф. АСВК Курячий Г.В.)
4. Облачные вычисления и виртуализация информационных ресурсов (каф. АСВК Антоненко В.А.)
5. Высокопроизводительные вычисления на кластерах с использованием графических ускорителей (каф. СКИ Колганов А.С.)
6. Применение платформы Python для высокопроизводительных вычислений (каф. СКИ Русол А.В.)
7. Квантовая информатика: трек суперкомпьютерной академии (каф. СКИ Ожигов Ю.И.)
8. Реализация глубоких нейросетей на высокопроизводительных кластерах (каф. СКИ Буряк Д.Ю.)
9. Алгебра и геометрия тензоров (каф. ВТМ Тыртышников Е.Е.)
10. Особенности языка программирования Python3 (каф. АСВК Курячий Г.В.)
11. Введение в современные рекомендательные системы (Гончаренко В.С.)
12. Дополнительные вопросы разработки программного обеспечения для GNU/Linux (каф. АСВК, Курячий Г.В.)
13. Графы и их применение (каф. МК Бухман А.В.)

### **Элективные курсы 2023 г. осень**

14. Высокопроизводительные вычисления на кластерах с использованием графических ускорителей, Колганов А.С.
1. Применение платформы Python для высокопроизводительных вычислений, Русол А.В.
2. Квантовая информатика: трек суперкомпьютерной академии, Ожигов Ю.И.
3. Реализация глубоких нейросетей на высокопроизводительных кластерах, Буряк Д.Ю.
4. Алгебра и геометрия тензоров, Тыртышников Е.Е.
5. Особенности языка программирования Python3, Курячий Г.В.
6. Введение в современные рекомендательные системы, Гончаренко В.С.
7. Дополнительные вопросы разработки программного обеспечения для GNU/Linux, Курячий Г.В.
8. Графы и их применение, Бухман А.В.
9. Большие языковые модели, трансформеры, ChatGPT, Лукашевич Н.В. Тихомиров М.М. Чернышев Д.И.

### **Элективные курсы 2023 г. весна**

**Для студентов 2 курса интегрированной магистратуры:**

Алгоритмы и технологии анализа биомедицинских данных (каф. АНИ, лектор Шишкин А.Г.)

**Для студентов 1 курса интегрированной магистратуры:**

1. Модель данных SQL (каф. СП, лектор Кузнецов С.Д.)
2. Сетевые протоколы в Linux (каф. АСВК, лектор Курячий Г.В.)

### **Элективные курсы 2022 г. осень**

1) для групп **623, 523, 638, 538** - в качестве элективного курса можно выбрать любой курс (для магистров), читаемый кафедрами 3-го потока (ИИТ, АСВК, СКИ, АЯ, СП)

2) для группы **610** - в качестве элективного курса можно выбрать любой спецкурс (для магистров), читаемый кафедрами 3-го или 1-го потока.

### **Элективные курсы 2022 г. весна**

1. Алгебра и геометрия тензоров (Тыртышников Е.Е.)

2. Архитектура и язык ассемблера RISC-V (Курячий Г.В. Волканов Д.Ю.)
3. Бесконечные ряды в компьютерной алгебре (Абрамов С.А.)
4. Введение в Vulkan (Фролов В.А. Санжаров В.В.)
5. Модель данных SQL (Кузнецов С.Д.)
6. Облачные вычислительные среды (Писковский В.О.)
7. Прикладные вопросы информационной безопасности (Зива С.В.)
8. Сетевые протоколы в Linux (Курячий Г.В. Волканов Д.Ю.)
9. Траекторный анализ (на англ.яз.) (Смирнов И.Н.)
10. Интеллектуальный анализ данных: практические методы машинного обучения (Шишкин А.Г.)
11. Большие графы и модели сложных сетей (Коноводов В.А.)
12. Практическое применение нейронных сетей (Буряк Д.Ю.)

## **Элективные курсы для магистров 2021 г. осень**

### **1 курс**

1. Параллельные вычисления (ВМ). Лектор – Якобовский М.В.
2. Вариационные принципы квантовой механики (ОУ). Лектор – Мельников Н.Б.
3. Машинное обучение с применением R и Python (на англ.яз.) (МС). Лектор – Назаров Л.В.
4. Вероятностные и квантовые алгоритмы (МК). Лектор – Алексеев В.Б.
5. Постквантовые криптосистемы с открытым ключом на основе кодов, исправляющих ошибки (ИБ).  
Лектор—ЧижовИ.В.
6. Особенности языка программирования Python3 (АСВК). Лектор – Курячий Г.В.
7. Дополнительные вопросы разработки программного обеспечения для GNU/Linux (АСВК). Лектор -  
Курячий Г.В.
8. Квантовая информатика и квантовые коммуникации (СКИ). Лектор – Молотков С.Н.
9. Квантовая механика и квантовые вычисления (СКИ). Лектор – Ожигов Ю.И.
10. Квантовая информатика (СКИ). Лектор – Ожигов Ю.И.
11. Высокопроизводительные вычисления на кластерах с использованием графических ускорителей (СКИ).  
Лектор – Афанасьев И.В.
12. Применение платформы Python для высокопроизводительных вычислений (СКИ). Лектор – Русол А.В.
13. Реализация глубоких нейросетей на высокопроизводительных кластерах (СКИ). Лектор – Буряк Д.Ю.
14. Математические основы и приложения нейронных сетей (СП). Лектор – Турдаков Д.Ю., Архипенко К.В.

### **2 курс**

1. Теория и практика цифровой обработки сигналов (АНИ). Лектор – Шишкин А.Г.
2. Вариационные принципы квантовой механики (ОУ). Лектор – Мельников Н.Б.
3. Вероятностные и квантовые алгоритмы (МК). Лектор – Алексеев В.Б.
4. Постквантовые криптосистемы с открытым ключом на основе кодов, исправляющих ошибки (ИБ).  
Лектор—ЧижовИ.В.
5. Технологии сотовой связи (АСВК). Лектор – Бахмуров А.Г., Терентьев С.В.
6. Квантовая информатика и квантовые коммуникации (СКИ). Лектор – Молотков С.Н.
7. Квантовая механика и квантовые вычисления (СКИ). Лектор – Ожигов Ю.И.
8. Квантовая информатика (СКИ). Лектор – Ожигов Ю.И.
9. Высокопроизводительные вычисления на кластерах с использованием графических ускорителей (СКИ).  
Лектор – Афанасьев И.В.
10. Применение платформы Python для высокопроизводительных вычислений (СКИ). Лектор – Русол А.В.
11. Реализация глубоких нейросетей на высокопроизводительных кластерах (СКИ). Лектор – Буряк Д.Ю.

## Список элективных спецкурсов для магистров 2021 г. весна

1. Практическое применение нейронных сетей, Буряк Д.Ю.
2. Ускорение вычислений по стандарту OpenCL на ПЛИС Altera FPGA, Висторовский А.Е. Корнев А.А.
3. Высокопроизводительные вычисления на платформе Python (новый), Русол А.В.
4. Модель данных SQL, Кузнецов С.Д.
5. Машинное обучение с применением R и Python (на англ.яз.), Целищев М.А.
6. Функциональное программирование на языке Scheme, Малышко В.В.
7. Методы совместной разработки на базе ЯП Python3, с 11.02.2021, Курячий Г.В.
8. Алгебра и геометрия тензоров, Тыртышников Е.Е.
9. Прикладной сетевой анализ (на англ.яз.), Карпов И.А.
10. Сети мобильной связи пятого поколения (5G ) с 17.02.2021,
11. Бахмутов А.Г., Терентьев С.В.
12. Дополнительные главы обработки текстов с помощью нейронных сетей с
13. 18.02.2021, в Дискорде <https://discord.gg/3mg4U8j>, Арефьев Н.
14. Математическая биология, Козлов В.Н.
15. Управление сетевыми ресурсами и качеством сервиса с 10.02.2021,
16. Смелянский Р.Л., Степанов Е.П.

## Осенний семестр 2019-20 уч. год

1. Язык программирования Python, Курячий Г.В. (АСВК)
2. Применение нейронных сетей для обработки текстов, Арефьев Н.В. (АЯ)
3. Введение в игровые задачи управления, Кулевский А.В (НДС)
4. Постквантовые криптосистемы с открытым ключом на основе кодов, исправляющих ошибки, Чижов И.В. (ИБ)
5. Математические основы и приложения нейронных сетей, Турдаков Д.Ю. Архипенко К.В. (СП)
6. Методы и принципы низкоуровневого программирования, Столяров А.В. (АЯ)
7. Проектирование больших систем на C++ , Коноводов В.А. (МК)
8. Высокопроизводительные вычисления на кластерах с использованием графических ускорителей, Афанасьев И.В. (СКИ)
9. Применение платформы Python для высокопроизводительных вычислений, Русол А.В. (СКИ)
10. Квантовая информатика, Ожигов Ю.И. (СКИ)