



МИЭМ НИУ ВШЭ  
им. А.Н. Тихонова

# Магистерские программы МИЭМ НИУ ВШЭ

Магистратура

[miem.hse.ru](http://miem.hse.ru)

# Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова

## Содержание

Компьютерные системы и сети

Интернет вещей и киберфизические системы

Системный анализ и математические технологии

Прикладная электроника и фотоника

Информационная безопасность киберфизических систем

Прикладные модели искусственного интеллекта

Кибербезопасность

## Об институте

МИЭМ НИУ ВШЭ – передовая инженерная школа страны с 60-летней историей. Институт готовит высококвалифицированных и востребованных специалистов для высокотехнологичных отраслей. Выпускники МИЭМ НИУ ВШЭ работают в ведущих российских и международных инновационных компаниях и непосредственно участвуют в разработке новейших технологий и формировании новых отраслей и рынков.

### **МИЭМ НИУ ВШЭ готовит специалистов по четырем бакалаврским программам:**

- «Информатика и вычислительная техника»;
- «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»;
- «Информационная безопасность»;
- «Прикладная математика»;

### **одной программе специалитета:**

- «Компьютерная безопасность»;

### **шести магистерским программам:**

- «Компьютерные системы и сети»;
- «Интернет вещей и киберфизические системы»;
- «Системный анализ и математические технологии»;
- «Прикладная электроника и фотоника»;
- «Информационная безопасность киберфизических систем»;
- «Прикладные модели искусственного интеллекта»;

### **и одной магистерской онлайн-программе очной формы обучения:**

- «Кибербезопасность».

Главной особенностью обучения в МИЭМ НИУ ВШЭ является проектная модель обучения, которая совмещает теоретическую подготовку и прикладную исследовательскую работу по решению реальных инженерных задач. Учебный процесс переформатирован таким образом, что в бакалавриате и магистратуре появилась обязательная дисциплина «Проект» и вариативная часть образовательных программ строится в зависимости от задач, стоящих перед проектом. Выполнение проекта – это прохождение полного цикла разработки – от составления технического задания и оценки необходимых ресурсов до изготовления

работающего прототипа и подготовки проектной документации по индустриальным стандартам. Активное взаимодействие с индустриальными партнерами по проектной работе – одна из важных особенностей МИЭМ. Для организации проектного обучения МИЭМ располагает развитой инфраструктурой. Это и коворкинги для совместной работы студенческих команд, и мастерская инноваций, в которой студенты могут своими руками изготовить и протестировать прототипы, и оснащенные новейшим оборудованием лаборатории (3D-визуализации, лазерных технологий, телекоммуникаций, кибербезопасности и др.), в которых проводятся исследования.

Проектная модель обучения позволяет учитывать изменения в требованиях к компетенциям и навыкам выпускников, формируемых динамично меняющимся рынком труда, и готовить профессионалов, способных формулировать и решать актуальные задачи с учетом стремительно меняющихся условий, диктуемых рынком и развитием технологий. Средняя заработная плата выпускников МИЭМ НИУ ВШЭ через год после выпуска, по данным рекрутинговых компаний и Минобрнауки РФ, составляет более 80 тысяч рублей.

Педагогический коллектив МИЭМ НИУ ВШЭ включает двух академиков РАН, четырех членов-корреспондентов РАН, 34 лауреата государственных премий РФ. Подготовкой студентов также заняты специалисты, имеющие практический опыт работы в реальном секторе, а развиваемая в МИЭМ НИУ ВШЭ концепция цифрового инженерного образования еще более повышает качество подготовки.

Традиционно МИЭМ НИУ ВШЭ отличают тесные связи с ведущими отраслевыми институтами и госкорпорациями, такими как «Роскосмос» и «Ростелеком», институтами РАН РФ, ведущими международными компаниями, такими как National Instruments, InfoWatch, Zyxel, Altium Limited, IBM и др.

В МИЭМ НИУ ВШЭ функционирует шесть базовых кафедр ведущих предприятий и институтов Академии наук РФ.



С 2016 года Вышка входит в рейтинг **QS – World University Rankings by Subject** по предмету **Computer Science & Information Systems**, заняв в 2022 году место в группе **151–200**.



С 2016 года Вышка входит в рейтинг **QS – World University Rankings by Subject** по предмету **Mathematics**, заняв в 2022 году **72-е место**.



С 2017 года Вышка входит в рейтинг **ShanghaiRanking's Global Ranking of Academic Subjects (ARWU)**, заняв в 2021 году место в группе **51–75** по предмету **Mathematics**, что является лучшим показателем среди российских вузов.



С 2016 года Вышка входит в рейтинг **U.S. News & World Report Best Global Universities by Subject**, заняв в 2021 году **84-е место** по предмету **Mathematics**.



С 2018 года Вышка входит в рейтинг **THE World University Rankings by Subject** по предмету **Computer Science**, заняв в 2021 году место в группе **501–600**.

# Компьютерные системы и сети

---

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Продолжительность обучения</b> | 2 года  |
| <b>Форма обучения</b>             | очная   |
| <b>Направление подготовки</b>     | 09.04.01 – «Информатика и вычислительная техника»             |
| <b>Диплом</b>                     | магистр по направлению «Информатика и вычислительная техника» |
| <b>Язык обучения</b>              | русский   |

---

## Информация о приеме в 2023 году

|                 |               |                               |   |
|-----------------|---------------|-------------------------------|---|
| Бюджетные места | Платные места | Платные места для иностранцев | Поступление <ul style="list-style-type: none"><li>по конкурсу портфолио;</li><li>по итогам олимпиад «Высшая лига» и «Я – профессионал».</li></ul> |
| <b>50</b>       | <b>5</b>      | <b>2</b>                      |   |

---

Программа имеет международную аккредитацию EUP-ACE Master Certificate (ENAEЕ Certification).

Программа аккредитована Ассоциацией инженерного образования России (АИОР).

---

### Адрес:

Москва, ул. Таллинская, д. 34

Менеджер программы: Перечкина А.М.

Тел.: +7 (495) 772 95 90 \*15183

E-mail: aperechkina@hse.ru

[hse.ru/ma/system](http://hse.ru/ma/system)

Руководитель магистерской программы

**Вишнеков Андрей Владленович,**

д.т.н., профессор департамента компьютерной инженерии МИЭМ НИУ ВШЭ



## **О программе**

**В рамках программы реализуется четыре специализации:**

- «Компьютерные сети»;
- «Информационно-аналитические системы» реализуется совместно с компанией «ЕС-Лизинг»;
- «Высоконагруженные системы» реализуется совместно с компанией «ВКонтакте»;
- «Вычислительные системы и комплексы» реализуется совместно с компанией МЦСТ.

### **Цель магистерской программы**

Студенты получают фундаментальные теоретические знания и практические навыки в области технологий передачи данных, проектирования и управления компьютерными сетями, аналитики данных и построения обучаемых экспертных систем, технологий разработки программно-аппаратного обеспечения, систем моделирования и автоматизации проектирования вычислительных систем и комплексов.

У магистрантов имеется возможность пройти обучение по сертификационным программам ведущих мировых компаний – разработчиков оборудования и программного обеспечения: IBM, Cisco, Zyxel.

## **Задачи магистерской программы**

- Подготовка высококвалифицированных специалистов, компетентных в области проектирования и эксплуатации компьютерных сетей, вычислительных и информационно-аналитических систем, высоконагруженных систем.
- Проведение фундаментальных и прикладных научных исследований на современном мировом уровне с привлечением ведущих ученых страны в области разработки и создания компьютерных сетей, вычислительных систем и комплексов, информационно-аналитических систем.

## **Условия поступления**

- Конкурс портфолио

При поступлении учитываются результаты олимпиады НИУ ВШЭ для студентов и выпускников вузов «Высшая лига» и студенческой олимпиады «Я – профессионал».

Набор осуществляется как на бюджетные места, так и на места с оплатой стоимости обучения на договорной основе.

## **Учебные курсы**

### **Базовая часть**

- Системный анализ и проектирование сложных систем
- Технология разработки программного обеспечения
- Основы информационных и сетевых технологий
- Основы анализа данных
- Современные информационно-вычислительные системы
- Управление IT-проектами и IT-процессами
- Распределенные базы данных
- Вычислительные методы и сетевые вычисления

### **Специализация «Компьютерные сети»**

- Структурообразующее оборудование компьютерных сетей и телекоммуникационных систем
- Беспроводные сети и мобильные системы
- Управление и мониторинг компьютерных сетей
- Безопасность вычислительных систем и сетей
- Архитектура и технологии компьютерных сетей

### **Специализация «Информационно-аналитические системы»**

- Методы и технологии разработки корпоративных обучаемых экспертных систем
- Корпоративные информационно-аналитические системы
- Методы и технологии работы с корпоративными структурированными данными. Отчеты и OLAP
- Методы, модели, технологии и технологические платформы для создания обучаемых экспертных систем на основе всех видов данных
- Методология и технология разработки корпоративных обучаемых экспертных систем





Создание распределенных вычислительных систем, компьютерных сетей, высокоскоростных моделирующих комплексов и информационно-аналитических систем – это инструменты достижения превосходства в цифровой экономике и социальной инженерии.

**Александр Шмид,**

выпускник МИЭМ, лауреат премии Правительства РФ 2010 года в области науки и техники за создание катастрофоустойчивой территориально распределенной системы централизованной обработки информации Банка России, д.т.н., профессор, председатель правления ЗАО «ЕС-лизинг»



### **Специализация «Вычислительные системы и комплексы»**

- Архитектура вычислительных ядер современных микропроцессоров
- Нейронные сети: задачи и вычисления
- Моделирование вычислительных систем. Системы схмотехнического моделирования
- Технологии оптимизирующей компиляции
- Поддержка особенностей архитектуры при разработке операционных систем

### **Специализация «Высоконагруженные системы»**

- Углубленный C++
- Языки программирования и компиляторы
- Высоконагруженные системы и оптимизация кода
- Многопоточное программирование на C++
- Операционные системы

## **Ведущие преподаватели**

- **Тумковский С.Р.**, д.т.н., доцент, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники
- **Шмид А.В.**, д.т.н., профессор, заведующий базовой кафедрой информационно-аналитических систем ЗАО «ЕС-лизинг» МИЭМ НИУ ВШЭ, директор Центра компетенции IBM Big Data, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники
- **Нейман-заде Мурад Искандер-оглы**, к.ф.-м.н., доцент, начальник отделения АО «МЦСТ»
- **Позин Б.А.**, д.т.н., профессор, технический директор ЗАО «ЕС-лизинг»
- **Будзко В.И.**, д.т.н., лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, заместитель директора ИПИ ФИЦ ИУ РАН

## **Трудоустройство выпускников**

Выпускники программы «Компьютерные системы и сети» смогут работать на высокотехнологичных предприятиях, в отраслевых и академических институтах, в компаниях IT-отрасли в качестве ведущих специалистов, а также продолжить обучение в аспирантуре.

## **Потенциальные работодатели**

### *Отраслевые институты и компании*

- РКК «Энергия»
- ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»
- ЦНИИмаш
- ЦНИИС ВКС МО
- Концерн «Алмаз-Антей»
- МЦСТ «Эльбрус»
- Концерн «Вега»
- ПАО «Ростелеком»
- VK («ВКонтакте»)
- «Лаборатория Касперского»
- «Ай-Теко»
- Газпромбанк
- ЗАО «ЕС-лизинг»
- АО «НИИ "Аргон"»
- Huawei Technologies Co. Ltd
- IBS Group Holding Ltd
- «АйТи»
- «РуссНефть»
- «1С-Рарус»

### *Академические институты*

- Межведомственный суперкомпьютерный центр РАН
- Научно-исследовательский центр «Курчатовский институт»
- Научный центр РАН в Черноголовке
- Институт проблем передачи информации РАН
- Institute for System Programming of the Russian Academy of Science

### *IT-департаменты*

- Банка России
- Сбербанк
- ВТБ
- «Газпрома»
- «Роснефти»
- ЛУКОЙЛа
- Альфа-Банка

# Интернет вещей и киберфизические системы

---

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Продолжительность обучения</b> | 2 года   |
| <b>Форма обучения</b>             | очная  |
| <b>Направление подготовки</b>     | 11.04.02 – «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»             |
| <b>Диплом</b>                     | магистр по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» |
| <b>Язык обучения</b>              | русский  |

---

## Информация о приеме в 2023 году

|                 |               |                               |   |
|-----------------|---------------|-------------------------------|---|
| Бюджетные места | Платные места | Платные места для иностранцев | Поступление <ul style="list-style-type: none"><li>по конкурсу портфолио;</li><li>по итогам олимпиад «Высшая лига» и «Я – профессионал».</li></ul> |
| <b>35</b>       | <b>5</b>      | <b>1</b>                      |   |

---

Программа имеет международную аккредитацию EUP-ACE Master Certificate (ENAE Certification).

Программа аккредитована Ассоциацией инженерного образования России (АИОР).

---

### Адрес:

ул. Таллинская, д. 34

Менеджер программы: Николаева М.С.

Тел.: +7 (495) 772 95 90 \*15211

E-mail: mnikolaeva@hse.ru

[hse.ru/ma/internet](https://hse.ru/ma/internet)

Руководитель магистерской программы

**Иванов Илья Александрович,**

к.т.н., доцент департамента электронной инженерии МИЭМ НИУ ВШЭ



## Кого готовит программа?

Магистерская программа ориентирована на подготовку высокоуровневых разработчиков, способных исследовать и самостоятельно конструировать интеллектуальные системы, объединяющие физическую и цифровую реальности.

Выпускник программы:

- владеет средами разработки программ;
- владеет САПР электроники;
- умеет разрабатывать архитектуры систем;
- осуществляет подбор элементной базы;
- способен разработать прототип устройства/системы;
- знаком с системами управления проектами;
- управляет требованиями;
- умеет работать с заказчиком.

## Условия поступления

- Конкурс портфолио

При поступлении учитываются результаты олимпиады НИУ ВШЭ для студентов и выпускников вузов «Высшая лига» и студенческой олимпиады «Я – профессионал».

Набор осуществляется как на бюджетные места, так и на места с оплатой стоимости обучения на договорной основе.

## Учебные курсы

### Общие дисциплины

- Введение в интернет вещей и киберфизические системы
- Аппаратное обеспечение интернета вещей и киберфизических систем
- Принципы разработки ПО интернета вещей и киберфизических систем

---

*Мы должны дать компьютерам их собственные средства сбора информации, чтобы они могли самостоятельно видеть, слышать и чувствовать запахи мира во всем их великолепии. Без ограниченности данных, вводимых людьми, этот Интернет вещей мог бы изменить мир, как в свое время Интернет, и, может быть, даже еще больше.*

**Кевин Эштон (Kevin Ashton),**

*изобретатель концепции и термина «Интернет вещей»*

- Управление проектами разработки киберфизических систем и интернета вещей
- Сетевые технологии в межмашинных (M2M) коммуникациях
- Датчики и сенсорные системы
- Кибербезопасность интернета вещей и киберфизических систем

#### **Трек «Киберфизические системы»**

- Построение робототехнических систем
- Человеко-машинное взаимодействие
- Технологии цифрового производства
- Актуаторы и мехатроника
- Программирование систем реального времени
- Машинное обучение и искусственный интеллект

#### **Трек «Интернет вещей»**

- Обеспечение взаимодействия элементов системы интернета вещей. Интерфейсы и протоколы
- Обработка данных сенсорных систем
- Построение распределенных систем и облачные вычисления
- Анализ и визуализация данных, методы обработки больших данных
- Обеспечение энергоэффективности устройств интернета вещей
- Внедрение интернета вещей и построение умных инфраструктур

## **Преподавательский состав**

Программа разработана совместно с ведущими компаниями в области интернета вещей и киберфизических систем (Infowatch, National Instruments, IBM, РТС, Samsung) в соответствии с актуальными требованиями к специалистам мирового уровня. Программа реализуется научным и профессорско-преподавательским составом МИЭМ НИУ ВШЭ с привлечением ведущих практиков компаний в области интернета вещей и киберфизических систем для чтения лекций и проведения практических занятий с использованием оборудования и программного обеспечения компаний.

## **Трудоустройство выпускников**

Комплексная подготовка позволяет выпускникам быть востребованными в новых подразделениях ведущих компаний, внедряющих технологии интернета вещей:

- в крупных компаниях и ИТ-интеграторах (Infowatch, Rightech, Ланит, КРОК, Netcracker, GlowByte, SPUTNIX и др.);
- в ИТ-подразделениях отраслевых компаний (ЛУКОЙЛ, «Газпром» и др.);
- в ИТ-подразделениях государственных организаций («Ростехнологии», «Ростелеком» и др.);
- в ИТ-подразделениях банковских организаций (Сбер, ВЭБ, ВТБ и др.);
- в научно-исследовательских институтах, высших учебных заведениях, экспертных и аналитических центрах, занимающихся исследованиями и разработками в области интернета вещей и киберфизических систем.

# Системный анализ и математические технологии

---

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Продолжительность обучения</b> | 2 года  |
| <b>Форма обучения</b>             | очная   |
| <b>Направления подготовки</b>     | 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика»<br>01.04.04 – «Прикладная математика»        |
| <b>Диплом</b>                     | магистр по направлениям<br>«Прикладная математика и информатика»<br>и «Прикладная математика» |
| <b>Язык обучения</b>              | русский, английский   |

---

## Информация о приеме в 2023 году

|                 |               |                               |   |
|-----------------|---------------|-------------------------------|---|
| Бюджетные места | Платные места | Платные места для иностранцев | Поступление <ul style="list-style-type: none"><li>по конкурсу портфолио;</li><li>по итогам олимпиад «Высшая лига» и «Я – профессионал».</li></ul> |
| <b>50</b>       | <b>10</b>     | <b>9</b>                      |   |

---

### Адрес:

Москва, ул. Таллинская, д. 34

Менеджер программы: Смирнова Галина Александровна

Тел.: +7 (495) 772 95 90 \*15182

E-mail: [gdenisova@hse.ru](mailto:gdenisova@hse.ru)

[hse.ru/ma/samt](http://hse.ru/ma/samt)



Академический руководитель  
магистерской программы

**Сластников Сергей Александрович,**  
к.т.н., доцент департамента прикладной  
математики МИЭМ НИУ ВШЭ



## О программе

Магистерская программа направлена на подготовку специалистов высокого класса в области разработки, исследования и применения методов математического моделирования и новейших компьютерных технологий для комплексного анализа сложных систем и больших данных. Программа готовит магистров по двум направлениям подготовки – «Прикладная математика и информатика» и «Прикладная математика». Обучение нацелено на получение профессиональных компетенций в области системного анализа – от построения математических моделей и алгоритмов до разработки эффективных вычислительных методов на современных суперкомпьютерах с применением технологий машинного обучения. Студенты программы приобретут опыт участия в российских и международных научных проектах в перспективных областях: моделирование новых материалов, исследование биологических систем, архитектуры суперкомпьютеров, анализ сложных сетей, разработка систем управления в области нанотехнологий и квантовой информатики. К реализации программы привлечены эксперты мирового уровня, руководители проектов ведущих институтов РАН, российских и зарубежных технологических центров, международных лабораторий НИУ ВШЭ. Выпускники программы высоко востребованы в крупных IT-компаниях, IT-подразделениях госкорпораций и научно-исследовательских центрах.

## Структура программы

Программа предоставляет широкие возможности для формирования индивидуальных образовательных траекторий в соответствии с научными и профессиональными интересами обучающихся. Студенты могут выбрать одну из трех базовых специализаций:

- Математические методы и компьютерные технологии  
Руководитель: Гайдуков Р.К.

- Системы управления и обработки информации  
Руководитель: Слостников С.А.
- Суперкомпьютерное моделирование в науке и инженерии  
Руководитель: Щур Л.Н.

Возможно освоение программы в онлайн-формате.

На конкурсной основе имеется возможность обучения по треку «магистратура – аспирантура», предполагающему индивидуальный учебный план с обязательным участием в исследовательских проектах и повышенную стипендию в размере 50 тысяч рублей.

## Основные учебные курсы

- Высокопроизводительные вычисления и параллельное программирование
- Методы машинного обучения и анализа больших данных
- Статистические методы и анализ сложных сетей
- Системный анализ и математическое моделирование
- Современные методы теории управления
- Стохастические методы в инженерных приложениях
- Проектирование информационно-управляющих систем
- Операторные и геометрические методы динамики
- Приложения теории операторов и функционального анализа
- Вычислительные методы геномики
- Компьютерная молекулярная биология и медицина

## Ведущие преподаватели

- **Афанасьев В.Н.**, д.т.н., ординарный профессор департамента прикладной математики
- **Данилов В.Г.**, д.ф.-м.н., профессор департамента прикладной математики МИЭМ НИУ ВШЭ
- **Щур Л.Н.**, д.ф.-м.н., профессор департамента прикладной математики МИЭМ НИУ ВШЭ, заведующий базовой кафедрой «Прикладные информационно-коммуникационные средства и системы» ВЦ РАН
- **Вальба О.В.**, PhD Paris-Sud XI, доцент департамента прикладной математики МИЭМ НИУ ВШЭ
- **Ефремов Р.Г.**, д.ф.-м.н., профессор, заместитель директора по науке ИБХ РАН, заведующий лабораторией компьютерного моделирования

- **Лозовик Ю.Е.**, д.ф.-м.н., профессор, заведующий лабораторией спектроскопии наноструктур Института спектроскопии РАН
- **Стегайлов В.В.**, д.ф.-м.н., профессор, заведующий отделом Объединенного института высоких температур РАН, лауреат премии Президента России для молодых ученых
- **Будков Ю.А.**, д.ф.-м.н., профессор департамента прикладной математики МИЭМ НИУ ВШЭ
- **Белов А.В.**, к.т.н., профессор департамента прикладной математики МИЭМ НИУ ВШЭ
- **Щур В.Л.**, PhD, заведующий международной лабораторией статистической и вычислительной геномики, доцент департамента прикладной математики МИЭМ НИУ ВШЭ

## Условия поступления

- Конкурс портфолио (учет индивидуальных достижений и собеседование)

При поступлении учитываются результаты олимпиады НИУ ВШЭ для студентов и выпускников вузов «Высшая лига» и студенческой олимпиады «Я – профессионал».

## Компании – партнеры программы и трудоустройство выпускников

Востребованность выпускников программы определяется возрастающими потребностями рынка труда в области системного анализа и высокопроизводительных вычислений. Мы готовим специалистов, владеющих новыми технологиями и востребованных крупными IT-компаниями, IT-подразделениями госкорпораций, ведущими научными центрами и исследовательскими институтами.

- VK Group
- Softline
- Webinar Group
- Айбим
- «Базальт СПО»
- Учреждения РАН: ФИЦ «Информатика и управление», Межведомственный суперкомпьютерный центр, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова, Объединенный институт высоких температур, Институт прикладной математики, Научный центр в Черноголовке, Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау, Институт вычислительной математики и др.

# Прикладная электроника и фотоника

---

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Продолжительность обучения</b> | 2 года  |
| <b>Форма обучения</b>             | очная   |
| <b>Направление подготовки</b>     | 11.04.04 – «Электроника и наноэлектроника»                |
| <b>Диплом</b>                     | магистр по направлению<br>«Электроника и наноэлектроника» |
| <b>Язык обучения</b>              | русский   |

---

## Информация о приеме в 2023 году

|                    |                  |                                  |
|--------------------|------------------|----------------------------------|
| Бюджетные<br>места | Платные<br>места | Платные места<br>для иностранцев |
| <b>25</b>          | <b>5</b>         | <b>1</b>                         |

### Поступление

- по конкурсу портфолио;
  - по итогам олимпиад «Высшая лига» и «Я – профессионал».
- 

### Адрес:

Москва, ул. Таллинская, д. 34

Менеджер программы: Перечкина А.М.

Тел.: +7 (495) 772 95 90 \*15178

E-mail: aperechkina@hse.ru

[hse.ru/ma/nanoelectronics](http://hse.ru/ma/nanoelectronics)

Руководитель магистерской программы

**Юрин Александр Игоревич,**

к.т.н., доцент департамента электронной инженерии МИЭМ НИУ ВШЭ



## О программе

Программа «Прикладная электроника и фотоника» наследует опыт и ресурсы двух магистерских программ МИЭМ НИУ ВШЭ – «Инжиниринг в электронике» и «Материалы. Приборы. Нанотехнологии».

На программе преподают более 20 высококвалифицированных специалистов международного уровня, имеющих опыт работы в России и за рубежом. Задействованы специалисты из НПП «Пульсар», АО «Корпорация «ВНИИЭМ», ФИАН им. П.Н. Лебедева, РКК «Энергия», ИТПЭ РАН и базовых кафедр ООО «Сконтел» и ФГУП «ВНИИ оптико-физических измерений». Налажено сотрудничество с лабораториями Российского квантового центра и Института физических проблем им. П.Л. Капицы РАН.

Обучение на магистерской программе проводится по исследовательской и прикладной траекториям, включающим несколько образовательных специализаций:

- «Инжиниринг в электронике, микро- и нанoeлектронике»;
- «Квантовая нанoeлектроника и материалы»;
- «Технологические основы квантовых вычислений и квантовых коммуникаций».

Основной целью создания программы является обеспечение области микро- и нанoeлектроники, квантовых технологий и фотоники квалифицированными специалистами, обладающими профессиональными компетенциями, подтвержденным опытом практической работы и собственным вкладом в исследовательские и прикладные проекты.

## Условия поступления

- Конкурс портфолио

При поступлении учитываются результаты олимпиады НИУ ВШЭ для студентов и выпускников вузов «Высшая лига» и студенческой олимпиады «Я – профессионал».

Набор осуществляется как на бюджетные места, так и на места с оплатой стоимости обучения на договорной основе.

## Особенности программы

Программа разработана на основе опыта ведущих мировых университетов и с учетом наличия экспертов данного направления подготовки в РФ. Был проведен анализ соответствующих программ ведущих университетов – мировых лидеров по направлению Electronic Engineering: Массачусетского технологического института, Принстонского университета, Калифорнийского технологического института и др.

Выпускники образовательной программы получают необходимую подготовку для профессиональной деятельности в научно-исследовательских и конструкторских организациях, на предприятиях радиоэлектронной, авиационно-космической, атомной промышленности и смежных отраслей в качестве специалистов-исследователей, дизайнеров и разработчиков полупроводниковых приборов, оптоэлектроники, микросхем, электронных блоков и систем различного назначения

## Учебные курсы

Студенты могут выбирать различные дисциплины, исходя их своей специализации:

- Микро- и нанoeлектроника
- Аналитические и численные методы моделирования
- Проектирование аналоговых и цифровых устройств
- Компьютерные измерительные технологии
- Системы автоматизированного проектирования изделий микро- и нанoeлектроники
- Автоматизированные системы обеспечения надежности и качества электронных средств
- Проектирование и моделирование элементной базы микроэлектроники
- Измерение и контроль параметров электронных компонентов и средств

- Материалы и приборы для нано- и оптоэлектроники
- Материалы твердотельной электроники
- Прикладная сверхпроводимость и магнетизм
- Прикладная квантовая и статистическая физика
- Технологические основы квантовых вычислений и квантовых коммуникаций
- Специальный практикум по технологическим основам создания наноструктур
- Экспериментальные методы фотоники
- Лабораторный практикум по квантовой фотонике и криптографии

## Ведущие преподаватели

В обучении магистрантов принимают участие лауреаты государственных премий, ведущие специалисты промышленности и ученые, в том числе приглашенные преподаватели – сотрудники известных отечественных компаний и технических университетов:

- **Гольцман Г.Н.**, д.ф.-м.н., профессор, лауреат премии Ван Дюзера по прикладной сверхпроводимости IEEE (США), заведующий базовой кафедрой квантовой оптики и телекоммуникаций ООО «Сконтел»
- **Львов Б.Г.**, д.т.н., профессор, лауреат премии Президента РФ в области образования, лауреат Государственной премии СССР в области науки и техники
- **Русаков С.Г.**, д.т.н., профессор, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник Института проблем проектирования в микроэлектронике РАН
- **Крутиков В.Н.**, д.т.н., лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, академик Метрологической академии РФ, главный научный сотрудник ФГУП «ВНИИОФИ»
- **Петросянец К.О.**, д.т.н., профессор, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники
- **Арутюнов К.Ю.**, д.ф.-м.н., заведующий Лабораторией квантовой наноэлектроники МИЭМ НИУ ВШЭ
- **Каган М.Ю.**, д.ф.-м.н., профессор, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник Института физических проблем им. П.Л. Капицы РАН
- **Пудалов В.М.**, д.ф.-м.н., заведующий лабораторией ФИАН им. П.Н. Лебедева

## **Международные партнеры**

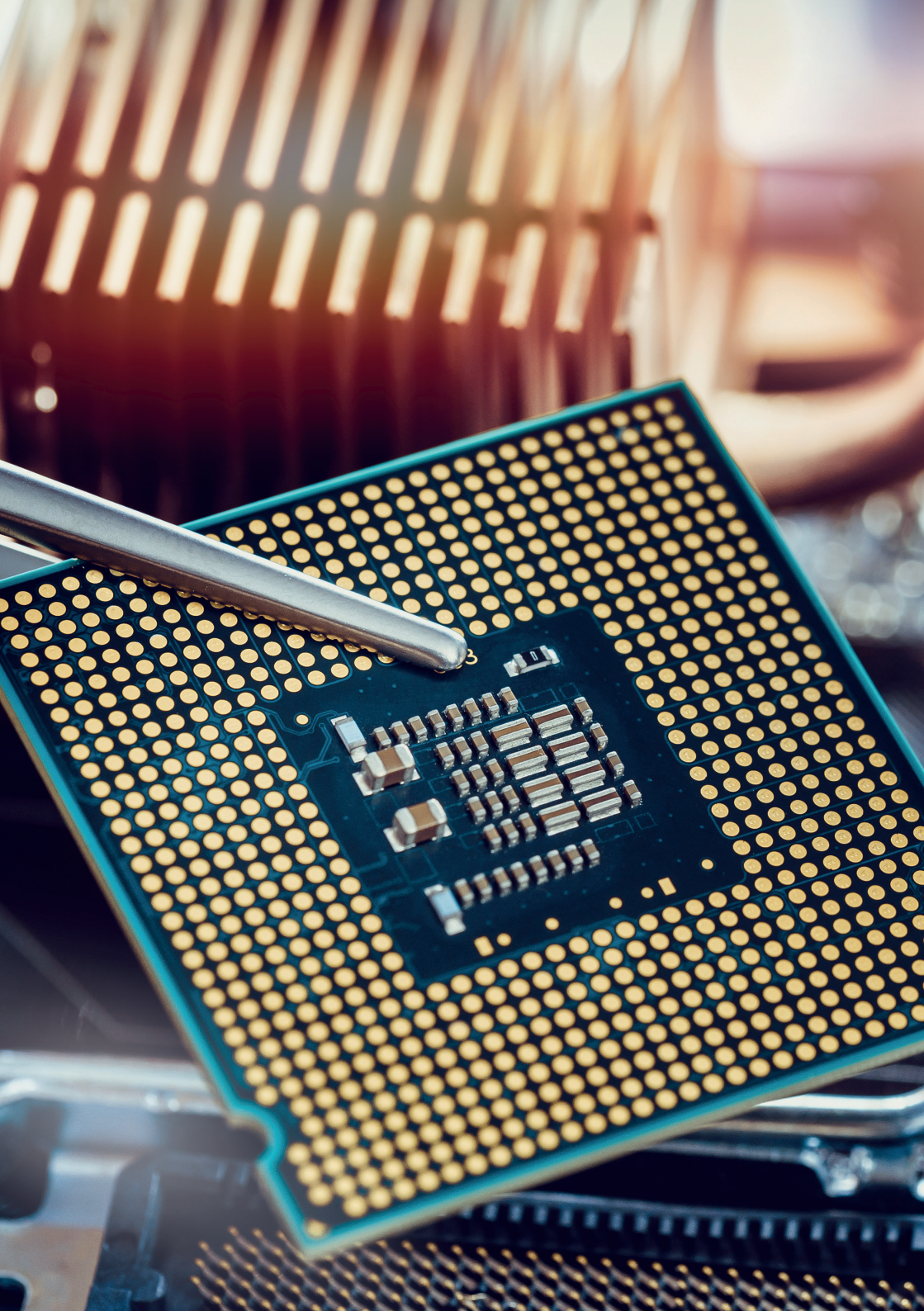
- National Instruments
- Mentor Graphics
- Altium Limited

## **Трудоустройство выпускников**

Магистерская программа соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники РФ. Потребность в высококвалифицированных специалистах в области электроники, микроэлектроники, квантовых технологий и фотоники чрезвычайно высока, особенно в оборонной, атомной, авиакосмической и электронной отраслях. Потенциальными работодателями для выпускников программы являются:

- ООО «Сконтел»
- ФГУП «ВНИИОФИ»
- Ракетно-космическая корпорация «Энергия»
- НПП «Пульсар»
- ГКНПЦ им. М.В. Хруничева
- НПО им. С.А. Лавочкина
- Концерн «Вега»
- АО «НИИССУ» Концерна «Созвездие»
- Группа компаний «Микрон»
- ФГУП «ЦНИРТИ им. академика А.И. Берга»
- Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН
- ФГУП «ВНИИА им. Н.Л. Духова»
- ОАО «НИИ "Полюс" им. М.Ф. Стельмаха»
- АО «Корпорация "ВНИИЭМ"»
- ОАО «МНИРТИ» и т.д.





# Информационная безопасность киберфизических систем

---

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Продолжительность обучения</b> | 2 года  |
| <b>Форма обучения</b>             | очная   |
| <b>Направление подготовки</b>     | 10.04.01 – «Информационная безопасность»                |
| <b>Диплом</b>                     | магистр по направлению<br>«Информационная безопасность» |
| <b>Язык обучения</b>              | русский   |

---

## Информация о приеме в 2023 году

| Бюджетные места | Платные места | Платные места для иностранцев | Поступление   |
|-----------------|---------------|-------------------------------|---|
| <b>20</b>       | <b>5</b>      | <b>5</b>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>по конкурсу портфолио;</li><li>по итогам олимпиад «Высшая лига» и «Я – профессионал».</li></ul> |

---

### Адрес:

Москва, ул. Таллинская, д. 34

Менеджер программы: Николаева М.С.

Тел.: +7 (495) 772 95 90 \*15211

E-mail: mnikolaeva@hse.ru

[hse.ru/ma/cyber](https://hse.ru/ma/cyber)

Руководитель магистерской программы

**Евсютин Олег Олегович,**

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой  
информационной безопасности  
киберфизических систем департамента  
электронной инженерии МИЭМ НИУ ВШЭ



## **О программе**

Программа магистратуры направлена на подготовку квалифицированных специалистов по безопасности киберфизических систем, компьютерных систем и сетей. Программа построена с учетом state-of-the-art в области кибербезопасности и реализуется в партнерстве с ведущими российскими компаниями-разработчиками в данной области. Будущие магистры приобретают профессиональные компетенции в области разработки, исследования и применения современных комплексных методов и средств защиты данных в киберфизических системах. Выпускники данного направления востребованы на рынке труда как в Российской Федерации, так и за рубежом.

## **Условия поступления**

- Конкурс портфолио

При поступлении учитываются результаты олимпиады НИУ ВШЭ для студентов и выпускников вузов «Высшая лига» и студенческой олимпиады «Я – профессионал».

В 2022 году набор осуществляется на бюджетные места и на места с оплатой стоимости обучения на договорной основе.

## **Основные учебные курсы**

### **Базовая часть**

- Криптографические протоколы
- Криптографические методы защиты информации
- Разработка защищенных программных систем
- Защита компьютерных сетей и систем

- Защита каналов связи с использованием технологий VPN и PKI
- Технологии противодействия компьютерным атакам
- Нормативное обеспечение информационной безопасности

### **Вариативная часть**

- Нейронные сети в информационной безопасности
- Аутентификация и методы управления доступом
- Технологии пентестинга
- Защищенные мобильные приложения
- Безопасность беспроводных систем связи
- Безопасность объектов критической информационной инфраструктуры систем интернета вещей
- Современные методы кодирования

Для абитуриентов, пришедших на программу из других предметных областей, предусмотрен вводный проектный семинар по кибербезопасности.

## **Преподавательский состав**

При подготовке программы магистратуры был собран сильный преподавательский состав, включающий университетских преподавателей, научных сотрудников из институтов РАН и практиков из организаций реального сектора экономики. Кроме того, в рамках проектной деятельности студенты взаимодействуют с ведущими российскими компаниями – разработчиками научно-технических решений в области обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности. На данный момент у МИЭМ НИУ ВШЭ сложились устойчивые партнерские отношения с компаниями InfoWatch, «ИнфоТеКС», Сбер, «Аладдин Р.Д.», УЦСБ, Zecurion.

---

*Для того чтобы ИБ-специалисты могли эффективно реагировать на неизвестные ранее угрозы и выдерживать при этом адекватное время реакции, им необходимо поддерживать высокий уровень компетенций.*

**Андрей Чапчаев,**  
генеральный директор компании «ИнфоТеКС»

## **Перспективы после обучения**

Данная программа магистратуры является новой, первый набор состоялся в 2021 году. Она была открыта как ответ на потребности современного рынка труда. В настоящее время непрерывно возрастает необходимость обеспечения безопасности субъектов информационных отношений, защиты их законных интересов при использовании информационных и управляющих систем. Проблема защиты информационных, телекоммуникационных и вычислительных систем, территориально распределенных комплексов сбора, хранения и обработки информации и систем с удаленным доступом к совместно используемым ресурсам является важной и актуальной. Развитие средств вычислительной техники и телекоммуникаций, повсеместное использование мобильных устройств закономерно привело к увеличению числа попыток неправомерного вмешательства в работу систем, занимающихся сбором, хранением и обработкой информации. Еще одним весомым аргументом в пользу усиления внимания к вопросам безопасности является все более широкое внедрение во все сферы деятельности «умных» устройств, активно взаимодействующих в сетях различного назначения.

Область профессиональной деятельности выпускников включает сферы науки, техники и технологий, охватывающие совокупность проблем, связанных с обеспечением информационной безопасности киберфизических систем.

### **Работодателями выпускников программы являются:**

- компании, занимающиеся разработкой и производством средств защиты информации: InfoWatch, «ИнфоТеКС», «Лаборатория Касперского», «Аладдин Р.Д.» и др.;
- компании, развивающие направления интернета вещей и промышленного интернета вещей;
- крупные кредитно-финансовые организации: Центробанк, Сбер, Газпромбанк, ВТБ;
- крупные государственные компании, такие как «Ростелеком», «Россети» и др.

# Прикладные модели искусственного интеллекта

---

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Продолжительность обучения</b> | 2 года  |
| <b>Форма обучения</b>             | очная   |
| <b>Направление подготовки</b>     | 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика»                |
| <b>Диплом</b>                     | магистр по направлению<br>«Прикладная математика и информатика» |
| <b>Язык обучения</b>              | обучение ведется на русском<br>и частично на английском языке   |

---

## Информация о приеме в 2023 году

|                    |                  |   |
|--------------------|------------------|---|
| Бюджетные<br>места | Платные<br>места | Поступление   |
| <b>15</b>          | <b>5</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• по конкурсу портфолио;</li><li>• по итогам олимпиад «Высшая лига»<br/>и «Я – профессионал».</li></ul> |

---

### Адрес:

Москва, ул. Таллинская, д. 34

Менеджер программы: Смирнова Г.А.

Тел.: +7 (495) 772 95 90 \*15182

E-mail: [gdenisova@hse.ru](mailto:gdenisova@hse.ru)

[hse.ru/ma/aim](http://hse.ru/ma/aim)



Руководитель магистерской программы

**Сластников Сергей Александрович,**

к.т.н., доцент департамента прикладной  
математики МИЭМ НИУ ВШЭ



## О программе

Образовательная программа ориентирована на подготовку выпускников, обладающих необходимыми компетенциями в области создания индустриальных моделей искусственного интеллекта, направленных на решение широкого спектра прикладных задач, разработки, исследования и применения современных комплексных методов и средств создания прикладных моделей на базе технологий искусственного интеллекта.

Программа рассчитана на тех абитуриентов, кто уже владеет базовым уровнем машинного обучения, имеет базовую фундаментальную подготовку в области прикладной математики и информатики.

## Условия поступления

Вступительные испытания: конкурс портфолио (учет индивидуальных достижений и собеседование).

## Особенности программы

Программа спроектирована и реализуется в партнёрстве с технологической корпорацией VK, что позволяет в процессе обучения привлекать студентов к участию в реальных проектах как в области фундаментальных, так и прикладных исследований, а также разбирать на практических занятиях кейсы различных бизнес-юнитов компании VK.

## Учебные дисциплины

- Машинное обучение
- Анализ данных
- Углубленное программирование на C++
- Нейронные сети в машинном обучении
- Информационный поиск

- Многопоточное программирование на C++
- Дополнительные главы машинного обучения
- Методы распределенной обработки больших объемов данных в Hadoop

## **Ведущие преподаватели**

- **Меркушов Дмитрий Владимирович** – руководитель команды ML VK
- **Кулаев Максим Александрович** – руководитель отдела анализа данных VK
- **Парпулов Дмитрий Андреевич** – руководитель группы разработки VK
- **Кухтичев Антон Алексеевич** – ведущий программист VK

## **Партнеры программы**

Корпорация VK Group

## **Трудоустройство выпускников**

Работодателями ОП являются:

- крупные IT-компании, в том числе VK, Яндекс, Ланит, Ростех, Софтлайн, Лаборатория Касперского и др.
- крупные кредитные организации, в том числе Сбербанк, Газпромбанк, ВТБ, Тинькофф, Банк СОЮЗ (АО), РНКБ Банк (ПАО), ПАО РОСБАНК, НКО АО НРД, ПАО «МТС-Банк» и др.
- телекоммуникационные компании, в том числе ПАО Ростелеком, ПАО МТС, Билайн, Мегафон и др.

## **Компетенции выпускников**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- методы и алгоритмы ИИ для обработки данных в информационно-вычислительных системах;
- параллельные, высокопроизводительные и распределенные информационно-вычислительные системы, реализованные с использованием ИИ;
- процессы промышленного тестирования программного обеспечения на базе ИИ;
- разработка инструментальных средств реализации проектов и систем управления;
- методы разработки прикладного ПО на базе ИИ.





Магистерская программа была спроектирована совместно с ключевым партнером - корпорацией ВК, которая глубоко вовлечена в учебный процесс и проектную деятельность. Не сомневаюсь, что это позволит задать высокую планку уровня обучения и подготовки выпускников

**Сластников Сергей Александрович,**  
руководитель программы



# Кибербезопасность

---

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Продолжительность обучения</b> | 2 года  |
| <b>Форма обучения</b>             | очная, онлайн   |
| <b>Направление подготовки</b>     | 10.04.01 – «Информационная безопасность»                |
| <b>Диплом</b>                     | магистр по направлению<br>«Информационная безопасность» |
| <b>Язык обучения</b>              | русский   |

---

## Информация о приеме в 2023 году

Платные  
места

**70**

---

**Адрес:**

Москва, ул. Таллинская, д. 34

Менеджер программы:  
Алескерова И.И.

[hse.ru/ma/cs](https://hse.ru/ma/cs)

Руководитель магистерской программы

**Евсютин Олег Олегович,**

кандидат технических наук, доцент,  
заведующий кафедрой информационной  
безопасности киберфизических систем  
департамента электронной инженерии  
МИЭМ НИУ ВШЭ



## О программе

Первая онлайн-магистратура Высшей школы экономики по кибербезопасности отвечает на вызовы эпохи интенсивной цифровизации и готовит конкурентоспособных специалистов с практическими навыками защиты от актуальных киберугроз на базе новейших технологий. Реализуется совместно с ООО «Нетология».

## Условия поступления

- Конкурс портфолио

В 2022 году набор осуществляется на места с оплатой стоимости обучения на договорной основе.

## Основные учебные курсы

### Базовая часть

- Нормативное обеспечение кибербезопасности
- Криптографические методы защиты информации
- Программирование на Python
- Разработка защищенных программных систем
- Защита компьютерных сетей и систем
- Технологии детектирования атак и управления инцидентами

### Вариативная часть

- Облачная безопасность
- Безопасность операционных систем
- Технологии презентации и переговоров
- Методы машинного обучения в кибербезопасности
- Гибкие методологии управления
- Технологии презентации и переговоров

---

Нет цели делать киберзащиту ради киберзащиты, есть цель добиться того, чтобы неприемлемые для вас сценарии не были реализованы.

**Юрий Максимов,**  
сооснователь *Positive Technologies*

Для абитуриентов, пришедших на программу из других предметных областей, предусмотрен вводный проектный семинар по кибербезопасности.

Реализация образовательной программы в режиме онлайн позволяет каждому учащемуся эффективно организовать процесс обучения и дает возможность стать специалистом в области кибербезопасности с наименьшими временными затратами.

## **Преподавательский состав**

При подготовке программы магистратуры был собран сильный преподавательский состав, включающий университетских преподавателей, научных сотрудников из институтов РАН и практиков из организаций реального сектора экономики. Кроме того, в рамках проектной деятельности студенты взаимодействуют с ведущими российскими компаниями – разработчиками научно-технических решений в области обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности. На данный момент у МИЭМ НИУ ВШЭ сложились устойчивые партнерские отношения с компаниями InfoWatch, «ИнфоТеКС», Сбер, «Аладдин Р.Д.», УЦСБ, Zecurion.

## **Перспективы после обучения**

Данная программа магистратуры является новой, первый набор состоится в 2022 году. Она была открыта как ответ на потребности современного рынка труда с упором на современные образовательные технологии. Анализ рынка показывает, что за 2021 год спрос на специалистов по информационной безопасности в различных отраслях вырос

на 47%. Бизнес поставил в приоритет безопасное хранение информации и обработку данных своих клиентов из-за ужесточения требований регулятора и роста числа кибератак. Кроме того, новости об утечках напрямую влияют на репутационные и прямые потери компаний. Чтобы избежать рисков, нужна помощь специалиста по кибербезопасности.

Представленная программа рассчитана на тех абитуриентов, кто имеет базовую фундаментальную подготовку в области прикладной математики, физики и информатики. Поступая на эту программу, такие студенты в состоянии в короткий срок освоить необходимые базовые компетенции в области кибербезопасности. Вместе с тем освоение дополнительных компетенций в области современного программирования, методов анализа данных, методов машинного обучения и искусственного интеллекта позволит углубить и расширить полученные знания и навыки и впоследствии успешно применять их на практике для решения современных задач кибербезопасности, таких как разработка защищенных программных средств и программных средств защиты информации, интеллектуальный анализ сетевого трафика, анализ поведения в Сети, распознавание вредоносного программного обеспечения, обнаружение утечек информации, анализ рисков и др.

Область профессиональной деятельности выпускников включает сферы науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с обеспечением кибербезопасности.

#### **Работодателями выпускников программы являются:**

- компании, занимающиеся разработкой и производством средств защиты информации: InfoWatch, «ИнфоТеКС», «Лаборатория Касперского», «Аладдин Р.Д.» и др.;
- компании, развивающие направления интернета вещей и промышленного интернета вещей;
- крупные кредитно-финансовые организации: Центробанк, Сбер, Газпромбанк, ВТБ;
- крупные государственные компании, такие как «Ростелеком», «Россети» и др.

# 10 преимуществ обучения в магистратуре Высшей школы экономики

1

## **Стать частью глобального мира**

Высшая школа экономики – полноправный участник мирового академического сообщества: в НИУ ВШЭ существует более 50 программ двойных дипломов с ведущими мировыми университетами, а также широкая программа студенческих обменов (полгода или год в зарубежном вузе).

2

## **Образование, отвечающее на запросы рынка труда**

К образовательному процессу в университете привлечены преподаватели-практики из ведущих российских и международных компаний. Мастер-классы, case study, практики и стажировки – ваша возможность еще на этапе обучения войти в среду профессионалов своей отрасли.

3

## **Работа не в ущерб учебе**

Более 70% студентов магистратуры совмещают учебу и работу благодаря гибкому графику и широкому спектру выбираемых дисциплин, что позволяет сформировать учебный план под потребности каждого студента.

4

## **Погружение в мультикультурную среду**

Вышка – глобальный университет, где учатся более 25 000 студентов из десятков стран. Здесь можно по-настоящему окунуться в мультикультурную среду и узнать о традициях других народов.

5

## **Образование, следующее за вашими интересами**

Большое количество магистерских программ Вышки позволяет каждому студенту корректировать или даже кардинально менять свою карьерную траекторию в соответствии с меняющимися интересами, открывая новые горизонты для самореализации.

6

### **Ведущий научный центр России**

Высшая школа экономики – ведущий российский научно-исследовательский университет многопрофильного характера. Ежегодно НИУ ВШЭ реализует более 150 проектов фундаментальных и более 450 проектов прикладных исследований.

7

### **Возможность повысить свою стоимость**

В среднем выпускники магистратуры Вышки зарабатывают на 20% больше выпускников бакалавриата, так что инвестиции в образование окупаются в течение первого года после окончания магистратуры.

8

### **Стать частью чего-то большего**

Быть выпускником Вышки – это не только багаж актуальных знаний и диплом ведущего вуза России, но и возможность стать частью одного из крупнейших сообществ выпускников, которое уже сейчас насчитывает более 50 000 человек и с каждым годом будет только расти.

9

### **Социальный капитал для будущего успеха**

Учеба в Вышке – это возможность собрать большую сеть контактов в профессиональном и научном сообществе, которые будут полезны для достижения самых амбициозных целей.

10

### **Признание в мировой академической среде**

Высшая школа экономики входит во все рейтинги самых престижных университетов мира, являясь лучшим молодым университетом России (университеты, созданные не более 50 лет назад).



Сайт факультета

[miem.hse.ru](http://miem.hse.ru)

**Приемная комиссия**

Москва, ул. Мясницкая, д. 20, ауд. 111,  
ст. м. «Лубянка», «Китай-город»,  
«Чистые пруды», «Тургеневская»

Тел.: +7 (495) 771 32 20,  
+7 (495) 916 88 78  
E-mail: [pkmag@hse.ru](mailto:pkmag@hse.ru)