

# ГОДОВОЙ ОТЧЁТ 2024

ИНТЕЛЛЕКТ

ФОНД  
РАЗВИТИЯ  
НАУКИ  
И ОБРАЗОВАНИЯ



# СОДЕРЖАНИЕ

<b>О ФОНДЕ</b>	<b>3</b>
<b>НАПРАВЛЕНИЕ «ОБРАЗОВАНИЕ»</b>	<b>4</b>
Возможные траектории обучения	6
Нейронные сети и их применение в научных исследованиях	7
Академическая программа по искусственному интеллекту	10
Межфакультетские курсы	14
Факультативы и курсы по выбору	24
Магистерская программа «Применение машинного обучения в биологии»	40
Образовательные мероприятия Фонда «Интеллект»	44
<b>НАПРАВЛЕНИЕ «НАУКА»</b>	<b>54</b>
Конкурс молодых учёных МГУ	56
НИР по AI в гистологии	58
Лаборатория нейроморфной фотоники	63
Лаборатория нейронного интеллекта	66
<b>НАПРАВЛЕНИЕ «ИНФРАСТРУКТУРА»</b>	<b>68</b>



# О ФОНДЕ

Некоммерческий фонд развития науки и образования «Интеллект» основан в 2020 году выпускниками МГУ имени М.В. Ломоносова.

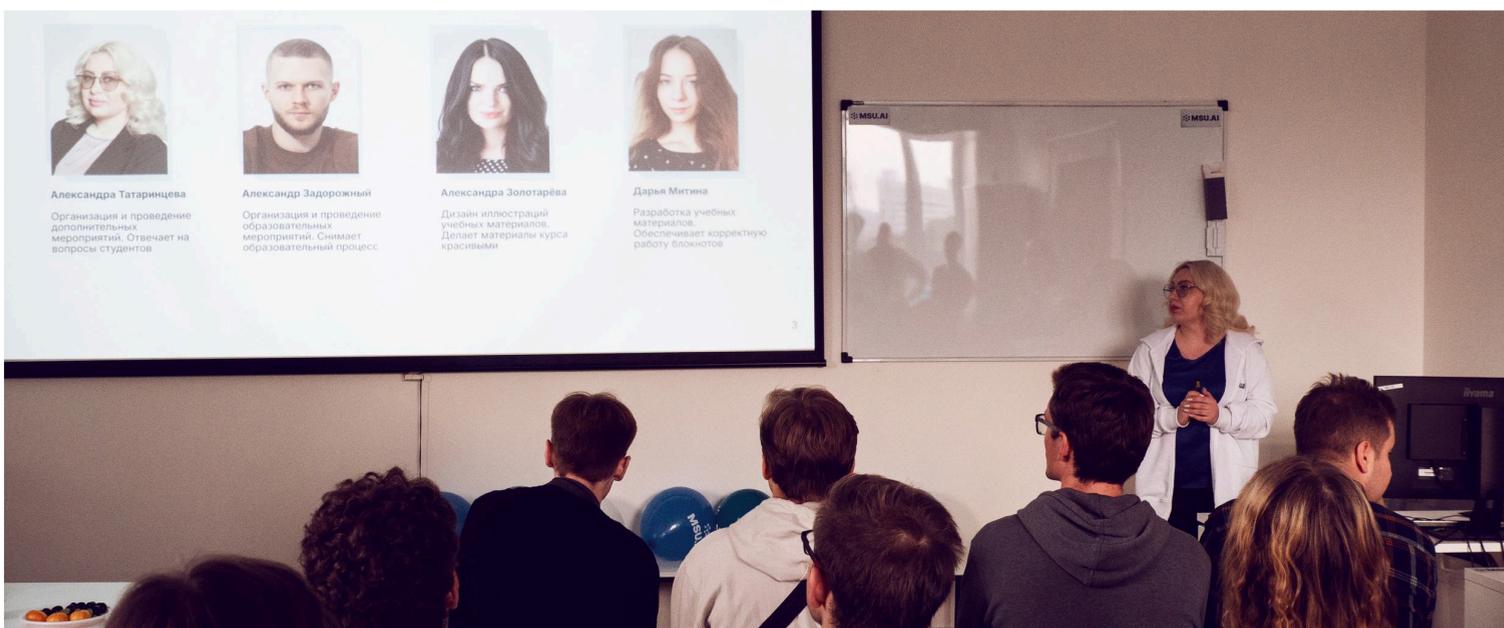
Миссия фонда – поддержка науки и образования в области искусственного интеллекта и его применения в научных исследованиях.

Цель фонда – создание в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова благоприятной среды, способствующих проведению прорывных исследований в сфере искусственного интеллекта.

Фонд «Интеллект» оказывает грантовую и стипендиальную поддержку студентам и молодым ученым МГУ, способствует созданию новых образовательных курсов и программ, увеличению числа публикаций высокого уровня и развитию инфраструктуры, необходимой для учебной и научной деятельности. Таким образом работа фонда ведётся по трём основным направлениям: «образование», «наука», «инфраструктура».

# ИНТЕЛЛЕКТ

ФОНД  
РАЗВИТИЯ  
НАУКИ  
И ОБРАЗОВАНИЯ





ПРОГРАММЫ  
НАПРАВЛЕНИЯ  
ОБРАЗОВАНИЕ



# ВОЗМОЖНЫЕ ТРАЕКТОРИИ ОБУЧЕНИЯ

**НУЛЕВОЙ**

- МФК «ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ЯЗЫКА PYTHON»  
для студентов МГУ всех курсов нетехнических специальностей
- МФК «НЕЙРОННЫЕ СЕТИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»  
для студентов МГУ всех факультетов (кроме физического)

**НАЧАЛЬНЫЙ**

- МФК «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА ДАННЫХ НА PYTHON»  
↓  
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КУРС БАЗОВАЯ МАТЕМАТИКА ДЛЯ ИИ
- ФАКУЛЬТАТИВЫ ПО ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ  
для студентов разных специальностей, обладающих необходимыми пререквизитами (у каждого факультатива свои входные требования)

**СРЕДНИЙ**

- МФК «МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ»  
↓  
МФК «ВВЕДЕНИЕ В ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ»
- КУРС «НЕЙРОННЫЕ СЕТИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»  
для студентов 5-6 курса специалитета, магистрантов, аспирантов, сотрудников и выпускников МГУ, которые продолжают обучение в аспирантуре другого вуза/НИИ

**ПРОДВИНУТЫЙ**

- МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА «ПРИМЕНЕНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В БИОЛОГИИ»  
(для биологов без знаний программирования и программистов без знаний биологии)

! Для студентов МГУ имени М.В. Ломоносова на курсах и программах, поддержанных фондом «Интеллект».

■ Уровень навыков программирования

→ Переход в рамках единой линейки курсов

→ Возможный переход на другой курс/программу, исходя из приобретённых знаний

■ Можно начинать обучение с этого курса/программы

ЛЕТНЯЯ ШКОЛА «ИНТЕЛЛЕКТ»  
для всех студентов МГУ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ФОНДА  
для всех студентов МГУ

АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА ПО ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ  
для студентов бакалавриата факультета ВМК со 2 по 4 курс

МАГИСТЕРСКИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ БАКАЛАВРИАТА ФАКУЛЬТЕТА ВМК  
с курсами, поддержанными фондом в рамках Академической программы по ИИ

# НЕЙРОННЫЕ СЕТИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ



ОБЩИЙ БЮДЖЕТ ПРОГРАММЫ В 2024 ГОДУ

61 564 ТЫС. РУБ

15 ЛЕКЦИЙ И ПРАКТИКУМОВ

2 ВОРКШОПА

1 КОНКУРС КУРСОВЫХ РАБОТ

1 КОНКУРС ПУБЛИКАЦИЙ

1 СТИПЕНДИАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Нейронные сети и их применение в научных исследованиях» – годичный курс, ориентированный на молодых учёных технических, гуманитарных и естественно-научных факультетов, использующих в своих исследованиях методы машинного обучения и искусственных нейронных сетей. Курс содержит 15 лекций и практикумов, 2 воркшопа, консультации по подготовке научных статей. На курсе предусмотрена стипендиальная поддержка слушателей, успешно осваивающих программу.

Цель программы — предоставить теоретические знания и практический навык использования методов классического машинного обучения и искусственных нейронных сетей молодым учёным всех факультетов МГУ имени М.В. Ломоносова, имеющим базовые знания программирования и математики, для применения в их научных исследованиях с последующей публикацией.



**ЦЕЛЬ ПРОЕКТА — ДАТЬ СТУДЕНТАМ ВЫСОКОУРОВНЕВЫЙ ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ НАУЧНЫХ ОБЛАСТЯХ.**

Целевая аудитория – магистранты, аспиранты, выпускники МГУ имени М.В. Ломоносова, продолжающие обучение в аспирантуре других вузов, а также молодые сотрудники МГУ имени М.В. Ломоносова, которые занимаются научными исследованиями.

Межфакультетский курс «Нейронные сети и их применение в научных исследованиях» разработан на основе программы одноимённого курса для молодых учёных.

В отличие от основного курса МФК предназначен для студентов любых факультетов МГУ имени М.В. Ломоносова, в том числе нетехнических, которые хотят начать разбираться в теме искусственного интеллекта. Программа МФК упрощена так, чтобы её смогли усвоить студенты, ранее не занимавшиеся программированием и не изучавшие нейронные сети.

## СТАТИСТИКА ЗА 2024 ГОД

**329** ЗАЯВОК НА ПОСТУПЛЕНИЕ

**114** СЛУШАТЕЛЕЙ КУРСА

**85** СТИПЕНДИАТОВ

**42** ВЫПУСКНИКОВ КУРСА

**10** ПОБЕДИТЕЛЕЙ КОНКУРСА ПУБЛИКАЦИЙ

**20** ПОБЕДИТЕЛЕЙ КОНКУРСА КУРСОВЫХ РАБОТ

**22** НАУЧНЫЕ СТАТЬИ И ПУБЛИКАЦИИ В ВЕДУЩИХ ЖУРНАЛАХ

## ПЛАНЫ НА 2025 ГОД

- Обновление и чтение основного курса «Нейронные сети и их применение в научных исследованиях»;
- Проведение 1 МФК в год (250 слушателей);
- Участие преподавателей и слушателей в мероприятиях МГУ: День открытых дверей, День физика и т.д.;
- Публикация научных статей в рейтинговых журналах;
- Проведение конкурсов в области ИИ для слушателей курса;
- Проведение лекции с приглашёнными экспертами в области ИИ и нейронных сетей;
- Запись подкастов на тему «Практическое применение ИИ в исследованиях».

# АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА ПО ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ



ОБЩИЙ БЮДЖЕТ ПРОГРАММЫ  
В 2024 ГОДУ

**59 232** ТЫС. РУБ

Академическая программа по искусственному интеллекту – набор образовательных курсов по тематике искусственного интеллекта, интегрированный в образовательную программу факультета вычислительной математики и кибернетики (ВМК) МГУ имени М.В. Ломоносова. Академическая программа разработана с учётом опыта ведущих кафедр по направлению ИИ, а также трека AI в Stanford University (США), специализации «Машинное обучение и приложения» на ФКН НИУ ВШЭ и Школы анализа данных Яндекса. Для успешного прохождения программы и получения соответствующего сертификата студент факультета ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова сдает 3 обязательных курса и не менее 4 курсов по выбору из рекомендованных, а также защищает выпускную квалификационную работу, связанную с тематикой искусственного интеллекта.

**ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ – ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК В НАУЧНОЙ, ТАК И ПРАКТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТЯХ.**

Программа предлагает студентам МГУ им. М.В. Ломоносова большой спектр знаний и навыков в области компьютерного зрения, машинного обучения, хранения и обработки данных и т.д.

Целевая аудитория – студенты факультета ВМК (в рамках межфакультетских курсов (МФК) – студенты других факультетов МГУ). Каждый курс имеет свою целевую аудиторию.





## СТАТИСТИКА ЗА 2024 ГОД

- Обновлены годовые курсы «Введение в ИИ», «Машинное обучение», «Глубокое обучение»;
- Обновлен практикум по курсу «Машинное обучение»;
- Поддержана научная деятельность в рамках спецсеминара с использованием суперкомпьютера «МГУ-270»;
- Разработано учебное пособие в области машинного и глубокого обучения;
- Разработан новый сайт академической программы <https://ai-cs-msu.ru>;
- Обновлено серверное оборудование (ОЗУ, U2 и HDD диски, графические ускорители Nvidia A6000, NVLINK мосты);
- Выпущен фирменный мерч проекта;
- Разработка и закупка раздаточной продукции (мерч, баннеры, лифлеты, флаеры и т.п.).

**>650** СЛУШАТЕЛЕЙ  
студенты 3-го и 4-го курсов факультета вычислительной математики и кибернетики

**7** МАГИСТЕРСКИХ ПРОГРАММ  
поддержано по тематике искусственного интеллекта

**16** БАКАЛАВРСКИХ КУРСОВ

поддержано по тематике ИИ и 3 курса кафедры математических методов прогнозирования

## ПЛАНЫ НА 2025 ГОД

- Внедрение курсов кафедры ММП в общую систему курсов по выбору АП ИИ;
- Расширение линейки курсов новыми узкоспециализированными курсами по машинному обучению и языковым моделям;
- Наполнение нового сайта проекта АП ИИ;
- Обновление мерча к летнему выпуску программы.

# МЕЖФАКУЛЬТЕТСКИЕ КУРСЫ

Межфакультетский учебный курс (МФК) — это еженедельный семестровый курс, который студент МГУ имени М.В. Ломоносова может прослушать на любом факультете по своему выбору. МФК направлены на расширение образовательных возможностей студентов МГУ, на преодоление рамок узкой специализации и получение разностороннего образования. МФК по искусственному интеллекту (ИИ) для всех студентов вуза введены в 2021 году и призваны дать знания о развитии и использовании технологий ИИ в различных профессиональных областях.

**ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ:  
ПРЕДОСТАВИТЬ СТУДЕНТАМ  
АКТУАЛЬНЫЕ И СОВРЕМЕННЫЕ  
ЗНАНИЯ В ОБЛАСТИ  
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА  
И В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ  
НАУКИ О ДАННЫХ.**

ОБЩИЙ БЮДЖЕТ  
ПРОГРАММЫ В 2024 ГОДУ

**6 133** ТЫС.РУБ

Целевая аудитория: студенты и аспиранты МГУ, заинтересованные в развитии профессиональных навыков в области искусственного интеллекта и различных областях науки о данных.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ  
КУРСЫ В РАМКАХ  
ПРОГРАММЫ** →

# ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА ДАННЫХ НА PYTHON

Курс посвящен основам программирования на языке Python и знакомит слушателей с основными конструкциями этого языка и парадигмами программирования, а также с инструментами для анализа и визуализации данных. Слушатели курса изучили основную синтаксис алгоритмического языка программирования Python, типы объектов языка и основные операции с ними, парадигмы программирования, применяемые для структурирования программного кода. В процессе обучения были протестированы способы работы с текстовыми файлами в различных форматах, возможности базового функционала библиотеки NumPy, библиотеки Matplotlib по визуализации данных и анализа данных при помощи библиотеки Pandas. Курс направлен на формирование умений читать, писать программный код на Python, разбираясь в его содержании, самостоятельно запускать скрипты, пользоваться документацией языка и системой встроенной помощи, считывать данные из файлов в форматах CSV, XLS, XLSX, а также из сырого текста. По результатам курса слушатели овладели навыками работы со средами Jupyter Notebook, Jupyter Lab, Google Colab, а также навыком работы с классическими объектами языка Python.

**2** СЕМЕСТРА

**2** ПОТОКА

**1.2** ТЫС.  
СЛУШАТЕЛЕЙ

**36** АКАДЕМ.  
ЧАСОВ

**12** ЛЕКЦИЙ

# МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

Курс посвящен одной из самых передовых областей науки на сегодняшний день — машинному обучению, и представляет интерес для студентов различных специальностей. Основная цель курса — изучение основ машинного обучения и инструментов языка Python. Слушатели курса получили знания по математическим основам моделей классического машинного обучения, способам постановки и подходам к решению задач, ограничениям, достоинствам и недостаткам этих моделей. Курс направлен на формирование умений самостоятельной постановки задачи в терминах машинного обучения и ее решения, применяя средства языка Python, оценки качества решения и его полноценного анализа. По результатам курса слушатели овладели фреймворком Sklearn, методами подготовки данных в пакетах Pandas, Sklearn, Scipy, Numpy.

2 СЕМЕСТРА

2 ПОТОКА

1 ТЫС.  
СЛУШАТЕЛЕЙ

36 АКАДЕМ.  
ЧАСОВ

12 ЛЕКЦИЙ

# ВВЕДЕНИЕ В ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Данный курс рассматривает основы глубокого обучения и методы применения нейронных сетей в различных задачах. Курс позволил слушателям понять теоретические основы работы нейронных сетей. Они получили знания о различных архитектурах нейронных сетей, о достоинствах и недостатках, возможностях и особенностях их применения, а также о том, какие требования предъявляются к данным в контексте применения каждого из изученных алгоритмов в различных областях.

Курс также позволил слушателям приобрести прикладные навыки работы с современными моделями. В результате освоения дисциплины они научились использовать алгоритмы машинного обучения основанные на нейронных сетях из стандартных библиотек, выбирать актуальную архитектуру нейронной сети и анализировать результат работы построенной модели с учетом контекста поставленной задачи. По результатам обучения получены навыки работы с библиотекой PyTorch, навыки комплексного анализа данных при помощи современных моделей машинного обучения, работы в классических средах программирования: Jupyter Notebook/Google Colab. Практическая часть курса включала в себя работу с текстами, изображениями, вопросно-ответными системами и генеративными моделями.

2 СЕМЕСТРА

2 ПОТОКА

714 СЛУШАТЕЛЕЙ

36 АКАДЕМ.  
ЧАСОВ

12 ЛЕКЦИЙ



# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ

## ПРОЕКТНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ МФК ПО ИИ

Конференция состоялась 20 апреля 2024 года. Было представлено 7 докладов, в которых слушатели МФК демонстрировали практическое использование знаний, умений, инструментов, изученных/освоенных на межфакультетских курсах по искусственному интеллекту.

## ВОРКШОП «ИИ В НАУКЕ И ИНДУСТРИИ»

Воркшоп «ИИ в науке и индустрии» для студентов МГУ имени М.В.Ломоносова был организован 7 декабря 2024 года. Эксперты провели лекции о применении искусственного интеллекта в анализе медицинских изображений, оценке качества перевода и обработке мультимодальных данных. Слушателями лекций стали 38 студентов с 10 факультетов МГУ. Участники воркшопа, которые являлись слушателями МФК по ИИ в осеннем семестре 2024 года, получили в подарок фирменный мерч МФК.

## ЧАТ-БОТ @MSUMFK\_BOT

Обновление чат-бота [@msumfk\\_bot](#) для информационной поддержки слушателей МФК. Функционал чат-бота позволяет получить доступ к домашним заданиям, записаться на консультации, ознакомиться с подготовленными ответами на организационные вопросы, получить подсказки по домашним заданиям, выгрузить свои результаты по курсу или задать вопрос команде ассистентов курсов.

## СЕРТИФИКАТЫ ЛУЧШИМ СЛУШАТЕЛЯМ

Именные сертификаты лучшим по успеваемости слушателям курсов в весеннем 2023/2024 уч. года и осеннем семестре 2024/2025 уч. года:

- «Основы программирования и анализа данных на Python»;
- «Машинное обучение для решения прикладных задач»;
- «Введение в глубокое обучение».

## ОНЛАЙН- КОНСУЛЬТАЦИИ

Консультации по темам лекций и домашним заданиям по курсам:

- «Основы программирования и анализа данных на Python»;
- «Машинное обучение для решения прикладных задач»;
- «Введение в глубокое обучение».

## НОВЫЙ ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ КУРС «БАЗОВАЯ МАТЕМАТИКА ДЛЯ ИИ»

Курс подготовлен и размещен на платформе <https://lms.teach-in.ru/>. Курс состоит из 12 лекций, разделенных на тематические блоки: математический анализ, линейная алгебра, основы теории вероятностей, основы математической статистики и основы компьютерных наук. Каждый из блоков представляет из себя мини-курс, посвященный одному из важных математических или технических аспектов науки о данных. Каждая лекция содержит примеры практических задач, а также примеры использования инструментов популярных библиотек Python для работы с изученными объектами. К каждой лекции подготовлены домашние задания для дополнительной отработки умений и навыков.



## ПЛАНЫ НА 2025 ГОД

- Новый набор слушателей на курс «Основы программирования и анализа данных на Python»;
- Новый набор слушателей на курс «Машинное обучение для решения прикладных задач»;
- Новый набор слушателей на курс «Введение в глубокое обучение».



ВВЕДЕНИЕ  
В ПРОГРАММИРОВАНИЕ  
НА ОСНОВЕ ЯЗЫКА  
PYTHON



ОСНОВЫ  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
И АНАЛИЗА ДАННЫХ  
НА PYTHON



ВВЕДЕНИЕ  
В ГЛУБОКОЕ  
ОБУЧЕНИЕ

БАЗОВАЯ  
МАТЕМАТИКА  
ДЛЯ ИИ

# ФАКУЛЬТАТИВЫ И КУРСЫ ПО ВЫБОРУ

В рамках программы поддерживается разработка и чтение новых семестровых учебных курсов по применению методов искусственного интеллекта в различных областях знаний.

Курс могут изучать как студенты профильного факультета, на котором проводятся занятия, так и студенты смежных направлений, обладающие необходимым набором знаний для успешного освоения программы.

Цель программы – предоставить студентам и аспирантам теоретические знания и практический навык использования искусственного интеллекта в специализированных областях знания, преимущественно на естественно-научных факультетах МГУ имени М.В.Ломоносова.

Целевая аудитория – бакалавры, магистры и аспиранты МГУ имени М.В. Ломоносова.

ОБЩИЙ БЮДЖЕТ  
ПРОГРАММЫ В 2024 ГОДУ

3 932 ТЫС.РУБ

# АКАДЕМИЧЕСКИЙ ГОД 2023/2024, ВЕСНА

## ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА ТЕХНОЛОГИЯМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Курс предназначен для студентов гуманитарных факультетов МГУ имени М.В. Ломоносова и направлен на погружение в актуальную сферу, способствующую дальнейшему трудоустройству. В рамках курса слушатели изучают принципы оценки ИИ, философские эксперименты, машинный перевод, психометрический анализ, а также техники обработки текста и архитектуру больших языковых моделей. Выпускники курса получают практический опыт работы с различными инструментами и программами.

ФАКУЛЬТЕТ ИНОСТРАННЫХ  
ЯЗЫКОВ И РЕГИОНОВЕДЕНИЯ  
МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

1 СЕМЕСТР

36 АКАДЕМ.  
ЧАСОВ

8 ЛЕКЦИЙ

8 ПРАКТИКУМОВ

# СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ ХИМИИ: КЛЮЧЕВЫЕ КОНЦЕПЦИИ И ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

Данный курс предназначен для ознакомления слушателей с применением методов машинного обучения в различных областях химии. В результате обучения слушатели получат представление и приобретут опыт практической работы в различных областях применения методов машинного обучения в химических задачах, при этом углубляясь также в особенности различных вариантов построения моделей и нейронных сетей. По итогам каждого практического занятия слушатели получают задачи для самостоятельного изучения. Также в конце курса слушатели выполняют собственное исследование в рамках выбранного направления и защищают этот проект.

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
МГУ ИМЕНИ М.В.  
ЛОМОНОСОВА

1 СЕМЕСТР

56 АКАДЕМ.  
ЧАСОВ

13 ЛЕКЦИЙ

13 ПРАКТИКУМОВ

# ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛИНГВИСТИКИ

Цель курса – дать интегральное представление о методах и технологиях автоматической обработки текстов на естественном языке, включая традиционные инженерные и современные нейросетевые методы, применяемые для решения широкого круга прикладных задач компьютерной лингвистики (КЛ). Рассматриваемые задачи охватывают: машинный перевод, генерацию и реферирование текстов, анализ тональности, моделирование человеко-машинного диалога, извлечение информации и знаний из текста. Изучение теоретического материала подкрепляется семинарскими занятиями, а также домашними заданиями на изучение компьютерных моделей и инструментальных средств, а также по программированию на их основе прикладных систем.

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ  
МАТЕМАТИКИ И КИБЕРНЕТИКИ  
МГУ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА

1 СЕМЕСТР

58 АКАДЕМ.  
ЧАСОВ

13 ЛЕКЦИЙ

16 ПРАКТИКУМОВ

# НЕЙРОДИДАКТИКА ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Основная цель курса состоит в развитии профессиональной методической компетенции и цифровой компетенции студентов в области использования ИИ в образовании, в формировании у них знаний и практических умений в области нейролингводидактики.

ФАКУЛЬТЕТ ИНОСТРАННЫХ  
ЯЗЫКОВ И РЕГИОНОВЕДЕНИЯ  
МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

1 СЕМЕСТР

38 АКАДЕМ.  
ЧАСОВ

9 ЛЕКЦИЙ

8 ПРАКТИКУМОВ

# БОЛЬШИЕ ЯЗЫКОВЫЕ МОДЕЛИ В ВОПРОСНО-ОТВЕТНЫХ СИСТЕМАХ: ОТ ТРАНСФОРМЕРА ДО СОБСТВЕННОГО ЧАТ-БОТА

Курс направлен на изучение современных подходов к информационному поиску и созданию чат-ботов с использованием больших языковых моделей (LLM). Студенты познакомятся с архитектурой трансформеров, методами обучения и тонкой настройки LLM, а также с технологией Retrieval Augmented Generation (RAG) для улучшения точности ответов. Практическая часть курса включает разработку собственного чат-бота, способного эффективно взаимодействовать с пользователями в различных предметных областях.

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ  
МАТЕМАТИКИ И КИБЕРНЕТИКИ  
МГУ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА

1 СЕМЕСТР

24 АКАДЕМ.  
ЧАСА

11 ЛЕКЦИЙ

1 СЕМИНАР

# СТАТИСТИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯРИЗАЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Курс предоставляет слушателям представление о современном состоянии теории машинного обучения и эффективных методах и подходах. Особый акцент делается на регуляризующих свойствах алгоритмов, которые являются ключевыми факторами эффективного применения методов машинного обучения. В курсе проводится связь с классической теорией регуляризации и намечены пути для расширения взаимодействия классической теории и машинного обучения.

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
МГУ ИМЕНИ  
М.В. ЛОМОНОСОВА

1 СЕМЕСТР

32 АКАДЕМ.  
ЧАСА

10 ЛЕКЦИЙ

6 СЕМИНАРОВ

# АКАДЕМИЧЕСКИЙ ГОД 2024/2025, ОСЕНЬ МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ

Цель курса - знакомство слушателей с современными методами машинного обучения, особенностями их применения в задачах гидрометеорологии и необходимыми для этого техническими (программными) средствами. Планируемым результатом обучения является получение знаний об основных видах методов машинного обучения, приемах их использования в наиболее распространенных задачах гидрометеорологии, а также практического опыта их применения к данным о процессах в атмосфере и гидросфере.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ  
ФАКУЛЬТЕТ МГУ ИМ.  
М. В. ЛОМОНОСОВА

1 СЕМЕСТР

48 АКАДЕМ.  
ЧАСОВ

12 ЛЕКЦИЙ

12 СЕМИНАРОВ

# МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ДИЗАЙНЕ БЕЛКОВ

Цель курса – познакомить слушателей с известными решениями в области вычислительного генеративного дизайна белковых молекул, привить практические навыки использования этих методов и изучить возможности по их модификации и развитию.

ФАКУЛЬТЕТ БИОИНЖЕНЕРИИ  
И БИОИНФОРМАТИКИ МГУ  
ИМ. М. В. ЛОМОНОСОВА

1 СЕМЕСТР

32 АКАДЕМ.  
ЧАСА

8 ЛЕКЦИЙ

8 ПРАКТИЧЕСКИХ  
ЗАНЯТИЙ

# НЕЙРОННЫЕ СЕТИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧАХ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Курс предназначен для студентов, желающих освоить современные методы машинного и глубокого обучения с использованием фреймворка PyTorch. В рамках курса слушатели научатся самостоятельно разрабатывать нейросетевые архитектуры для решения практических задач, таких как сегментация, детекция, классификация, регрессия и прогнозирование временных рядов, с особым акцентом на обработку космических данных. Особое внимание уделяется полностью связанным и сверточным нейросетям, автоэнкодерам и рекуррентным моделям, а также вопросам обучения моделей и работе с реальными данными.

ФАКУЛЬТЕТ КОСМИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ МГУ ИМЕНИ  
М.В. ЛОМОНОСОВА

1 СЕМЕСТР

34 АКАДЕМ.  
ЧАСА

10 ЛЕКЦИЙ

7 СЕМИНАРОВ

# МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Курс направлен на изучение теоретических основ и практических аспектов применения машинного обучения в анализе медицинских данных. Студенты познакомятся с традиционными методами обработки изображений, основами машинного и глубокого обучения, а также научатся применять эти методы для решения конкретных задач в биологии и медицине. Особое внимание уделяется работе с реальными кейсами и различными типами медицинских изображений, что позволит выпускникам эффективно использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

ФАКУЛЬТЕТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ МГУ ИМ.  
М. В. ЛОМОНОСОВА

1 СЕМЕСТР

38 АКАДЕМ.  
ЧАСОВ

19 ЛЕКЦИЙ

# ПЛАНЫ НА 2025 ГОД АКАДЕМИЧЕСКИЙ ГОД 2024/2025 ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР

## ЯЗЫКОВЫЕ МОДЕЛИ: КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕКСТОВ И РАСПОЗНАВАНИЕ ИМЕННЫХ СУЩНОСТЕЙ

ФАКУЛЬТЕТ ИНОСТРАННЫХ  
ЯЗЫКОВ И РЕГИОНОВЕДЕНИЯ  
МГУ ИМЕНИ М.В.  
ЛОМОНОСОВА

Целью курса является формирование способности использовать теоретические основы дистрибутивной семантики и компьютерной лингвистики для выбора и дообучения больших языковых моделей, направленных на решение задач классификации текстов и распознавания именных сущностей (Named Entity Recognition, NER).

# МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ХИМИИ: ОТ АНАЛИЗА ХИМИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДО БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ

Данный курс предназначен для ознакомления слушателей с применением методов машинного обучения в различных областях химии. В результате обучения слушатели получают представление и приобретут опыт практической работы в различных областях применения методов машинного обучения в химических задачах. По итогам каждого практического занятия слушатели получают задачи для самостоятельного изучения. В конце курса слушатели выполняют собственное исследование в рамках выбранного направления и защищают этот проект.

# МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В БИОИНЖЕНЕРИИ

Цель курса заключается в изучении ключевых принципов и инструментов машинного обучения, а также в развитии навыков применения вычислительных методов и современных компьютерных технологий для решения научных задач в области биоинженерии. Прохождение курса позволит студентам, не знакомым с машинным обучением, разобраться с основными особенностями и ограничениями работы с разными форматами данных, а также разными алгоритмами. Акцент делается на основах применения методов машинного обучения в разных направлениях биоинженерии, включая разные типы задач (классификация, регрессия и др.) и разные форматы данных (таблицы, последовательности, изображения), что закрепляется практическими работами.

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
МГУ ИМЕНИ М.В.  
ЛОМОНОСОВА

БИОЛОГИЧЕСКИЙ  
ФАКУЛЬТЕТ МГУ ИМЕНИ  
М.В. ЛОМОНОСОВА

# МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Курс направлен на изучение теоретических основ и алгоритмов машинного обучения, включая линейные классификаторы, метод опорных векторов, ядерные методы и вероятностные модели. Особое внимание уделяется интеллектуальным методам прогнозирования, таким как экспоненциальное смешивание экспертных прогнозов, агрегирующий алгоритм Вовка и бустинг, а также основам обучения с подкреплением. В результате студенты приобретут знания и навыки, необходимые для решения актуальных теоретических и практических задач в области машинного обучения и прогнозирования.

# ПРОЕКТНЫЕ ЗАДАЧИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛИНГВИСТИКИ

Цель курса — это интеграция знаний, полученных студентами в ходе изучения теоретических и компьютерных дисциплин в единую систему, развитие практических навыков работы с современными инструментами компьютерной лингвистики, формирование опыта научно-исследовательской работы.

МЕХАНИКО-  
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ  
ФАКУЛЬТЕТ МГУ ИМЕНИ  
М.В. ЛОМОНОСОВА

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ  
ФАКУЛЬТЕТ МГУ ИМЕНИ  
М.В. ЛОМОНОСОВА

# PEDAGOGICAL DESIGN OF INTELLIGENT MODELS FOR TEACHING FOREIGN LANGUAGES

Основной целью курса является развитие, с одной стороны, методической и нейролингводидактической компетенций будущих учителей, с другой стороны, поскольку курс будет проводиться на английском языке (уровень B2+), предполагается развитие иноязычной профессиональной и коммуникативной компетенции студентов. В курсе используется системный подход к разработке педагогического дизайна интеллектуальных моделей обучения иностранным языкам, охватывающий все компоненты дидактического процесса - от проектирования полимодального учебного материала, развития определенных языковых навыков до оценки, рефлексии и создания предиктивной аналитики для каждого студента.

# СТАТИСТИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯРИЗАЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

В данном курсе будет дана базовая теория, на которой основываются большинство современных моделей, такие как вариационные автокодировщики (VAE), диффузионные модели (DM), генеративно-сопоставительные сети (GAN), гауссовские процессы (GP). Вместе с этим будет рассмотрена базовая теория обратных задач и проведены параллели между современной теорией обратных задачи и машинным обучением. Данные две области в том числе объединяет то, что во многих постановках приходится решать вопросы

ФАКУЛЬТЕТ ИНОСТРАННЫХ  
ЯЗЫКОВ И РЕГИОНОВЕДЕНИЯ  
МГУ ИМЕНИ М.В.  
ЛОМОНОСОВА

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
МГУ ИМЕНИ М.В.  
ЛОМОНОСОВА

устойчивости и соответственно выбора регуляризирующих параметров или гиперпараметров. Взгляд на проблему неустойчивости и некорректности с точки зрения двух данных смежных областей должен помочь глубже понять данные феномены.

# АКАДЕМИЧЕСКИЙ ГОД 2025/2026 ОСЕННИЙ СЕМЕСТР

В июле 2025 года планируется проведение конкурсного отбора на получение грантов для авторов образовательных курсов и факультативов. На конкурс могут быть поданы заявки на разработку и апробацию новых, а также обновление и апробацию имеющихся семестровых курсов по направлениям «компьютерные науки», «применение методов искусственного интеллекта в различных областях науки» в МГУ имени М.В. Ломоносова.

# МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА ПРИМЕНЕНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В БИОЛОГИИ



ОБЩИЙ БЮДЖЕТ  
ПРОГРАММЫ В 2024 ГОДУ

**45 818** ТЫС. РУБ

В 2022 году при поддержке фонда «Интеллект» на факультете биоинженерии и биоинформатики МГУ имени М.В. Ломоносова началась разработка образовательной программы магистратуры по направлению «Биология» профилю «Применение машинного обучения в биологии».

Цель программы – подготовка специалистов с глубокими знаниями в области искусственного интеллекта и биологии.

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ:

Программа адаптирована под две категории бакалавров – биологов и программистов. Благодаря двум образовательным траекториям магистранты в течение первого семестра смогут восполнить недостающие знания из непрофильной для них области.

По окончании первого года обучения студенты будут обладать сбалансированными знаниями как в области современной биологии, так и в области информатики и математики. Второй семестр будет отведён углублённому изучению технологий искусственного интеллекта, их приложению к решению проблем в современной биологии, биотехнологии и медицине, а также изучению нейробиологии и когнитивных функций живых организмов. Магистранты будут принимать участие как в индивидуальных, так и в групповых научных проектах.

# РЕЗУЛЬТАТЫ 2024 ГОДА ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР

1. Завершено проведение специальной образовательной программы «Машинное обучение в биологии и медицине». 2 модуль включал в себя блоки «Основы машинного обучения в биологии и медицине»; «Транскриптомика» и «Актуальные проблемы современной биологии»;
2. Курсы «Вычислительная иммунология» и «Проектирование, построение и анализ баз данных», ранее разработанные для магистратуры, были апробированы на студентах специалитета факультета биоинженерии и биоинформатики;
3. Проведен МФК «Применение методов искусственного интеллекта в анализ биомедицинских данных» для 93 слушателей с 14 факультетов МГУ;
4. Завершена разработка материалов образовательных курсов (лекционных и практических занятий, материалов домашних заданий, в том числе с автопроверкой), входящих в программу третьего и четвертого семестров магистерской программы.

ВСЕГО БЫЛИ РАЗРАБОТАНЫ:

**46** ЛЕКЦИЙ

**35** ПРАКТИЧЕСКИХ  
ЗАНЯТИЙ

**32** ДОМАШНИХ  
ЗАДАНИЯ

по 7 курсам:  
Администрирование Linux  
Глубокое машинное обучение  
Молекулярное моделирование  
и дизайн биомакромолекул  
Эволюционная биология  
Методы обработки естественного  
языка в биомедицине  
Биология развития  
Английский язык для специальности

# РЕЗУЛЬТАТЫ 2024 ГОДА ОСЕННИЙ СЕМЕСТР

1. Закупка серверного оборудования для реализации программы: расширение возможностей существующего кластера «Макарыч» с помощью двух серверов GPU, содержащих по пять ускорителей GPU L40S;
2. Проведение приемной кампании и первого набора на магистерскую программу:
  - 90 заявок получено в ходе приемной кампании в 2024 году;
  - 4,5 человека претендовало на 1 место на программе по конкурсу;
  - 20 студентов зачислены по результатам вступительных испытаний.
3. В первом семестре студенты разделяются на два трека, чтобы научиться основным концепциям и терминам из обеих сфер деятельности для будущей работы на стыке наук. 8 выпускников математических направлений обучаются по треку «Биология» и 12 выпускников естественнонаучных направлений по треку «IT»;
4. Поступившие на программу студенты были выпускниками МГУ, МФТИ, ВШЭ, МИРЭА и других университетов и институтов.

## В ПЕРВОМ СЕМЕСТРЕ СТУДЕНТЫ ИЗУЧАЛИ 13 ДИСЦИПЛИН:

Студенты трека «IT» проходят курсы:

1. Программирование на языке Python
2. Алгоритмы и структуры данных
3. Основы мат.анализа и линейной алгебры
4. Теория вероятностей

Студенты трека «Биология» изучают курсы:

1. Общая биология и биоразнообразие
2. Общая и органическая химия
3. Введение в молекулярную биологию
4. Биохимические процессы

Все студенты проходят общие дисциплины программы:

1. Биоинформатика и компьютерные технологии
2. Молекулярная биофизика
3. Современные проблемы биологии
4. Биоэтика
5. Английский язык



## ПЛАНЫ НА 2025 ГОД

- Для студентов первого потока: проведение занятий второго и третьего семестра, летние студенческие стажировки, начало работы над ВКР;
- Для студентов второго потока: организация приёмной кампании, проведение вступительных экзаменов, зачисление студентов и организация учебных занятий первого семестра.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ФОНДА ЛЕТНЯЯ ШКОЛА «ИНТЕЛЛЕКТ»



Летняя школа «Интеллект» впервые была организована фондом «Интеллект» в Подмосковье в 2024 году.

35 участников с разных проектов фонда слушали лекции ведущих преподавателей образовательных проектов по искусственному интеллекту, обменивались знаниями, развивали свои знания и профессиональные контакты, и все это под эгидой фонда «Интеллект».

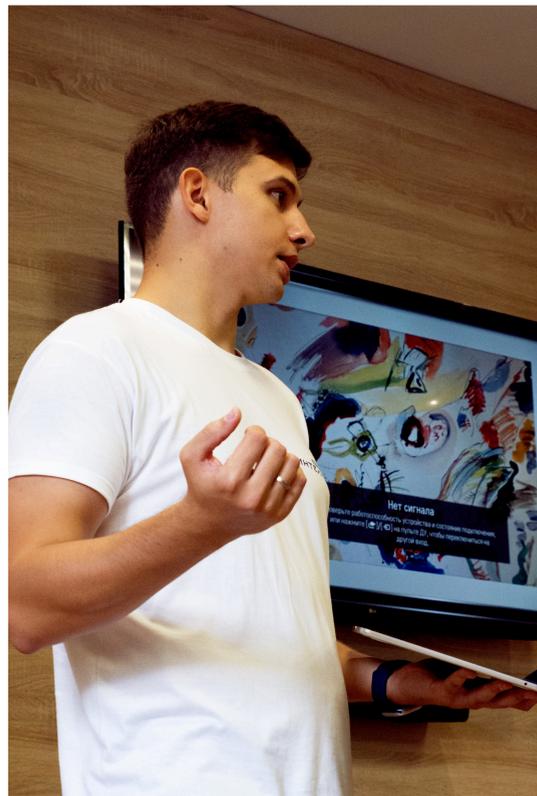
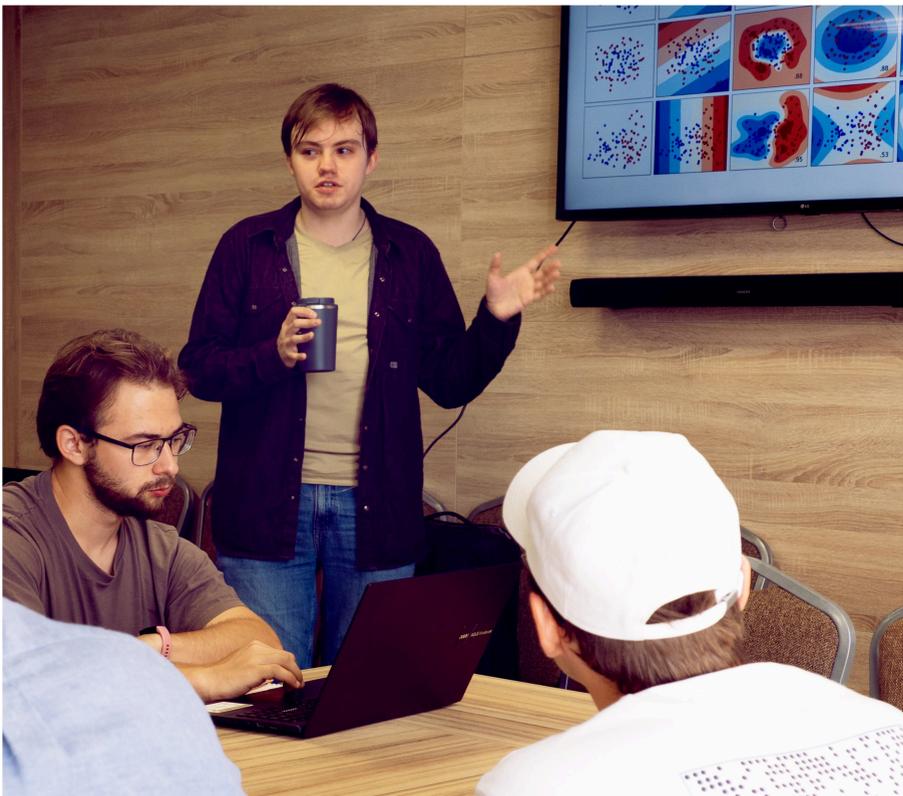
Главная цель Летней школы - создание идеальных условий для обмена знаниями и опытом между участниками проектов фонда.

Академическая часть Летней школы делилась на блоки: «Нейронные сети и их применение в научных исследованиях», «Машинное обучение для решения прикладных задач», «Академическая программа по искусственному интеллекту» и «Применение машинного обучения в биологии». Всего было прочитано 14 лекций.



Кроме академической части, для участников Летней школы был организован чемпионат по кодингу, квиз, спортивные активности и созданы условия для нетворкинга.

- Был создан сайт Летней школы: [msu.ai/intellectschool/](https://msu.ai/intellectschool/);
- Разработан фирменный мерч Летней школы;
- Записаны лекции преподавателей Летней школы на платформу Teach-IN;
- Участники Летней школы «Интеллект» вышли в финал хакатона по робототехнике, организованном «РН-БашНИПИнефть».



## ЛЕКТОРЫ:

**Сергей Колпинский**  
преподаватель курса  
«Нейронные сети и их применение  
в научных исследованиях»

**Сергей Артамонов**  
преподаватель МФК  
«Машинное обучение для  
решения прикладных задач»

**Александр Хвостиков**  
координатор и преподаватель  
Академической программы  
по искусственному интеллекту

**Виктор Немченко**  
преподаватель курса  
«Нейронные сети и их применение  
в научных исследованиях»

**Евгений Ильюшин**  
преподаватель Академической  
программы по искусственному  
интеллекту

**Анастасия Приходько**  
преподаватель магистерской  
программы «Применение  
машинного обучения в биологии»

**Артём Васильев**  
преподаватель курса «Нейронные  
сети и их применение в научных  
исследованиях»



# ЛЕКТОРИЙ «AI ТОК: НАУКА, ЛЮДИ, ИИ»

Эксперты проектов рассказали о личном опыте и будущем машинного обучения в биологии и медицине, как идею превратить в научное исследование, о безопасности систем ИИ, где найти ту самую грань сознания в природе и машинах, и самое важное - искусственный интеллект – друг или враг для людей? Встреча прошла в формате паблик-тока.

Цели:

- Создание идеальных условий для обмена знаниями и опытом между участниками проектов фонда;
- Обсуждение лучших практик и интересных кейсов;
- Нетворкинг, актуализации знаний и обсуждения последних трендов среди участников проектов фонда «Интеллект»;
- Взаимодействие между действующими участниками проектов фонда и выпускниками.



## СПИКЕРЫ МЕРОПРИЯТИЯ:

### Антон Конушин

кандидат физико-математических наук, программный директор Фонда «Интеллект»

Тема выступления: «Наука и ИИ - друзья или враги?»

### Елизавета Чечехина

аспирант кафедры биохимии и регенеративной биомедицины факультета фундаментальной медицины МГУ, автор курса «Методы машинного обучения для обработки биологических и медицинских изображений»

Тема выступления: «Машинное обучение в биологии и медицине — личный опыт и взгляд в будущее»

### Евгений Ильюшин

преподаватель магистерской программы «Искусственный интеллект в кибербезопасности», поддерживаемой фондом на ВМК МГУ

Тема выступления: «Безопасность систем ИИ»

### Константин Владимирович Анохин

директор Института перспективных исследований мозга МГУ имени М.В. Ломоносова, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН. Руководитель лаборатории нейронного интеллекта, поддерживаемая фондом «Интеллект»

Тема выступления: «Грань сознания: в природе и машинах»

### Сергей Колпинский

преподаватель курс «Нейронные сети и их применение в научных исследованиях»

Тема выступления: «От идеи к научной первой публикации»

**ВЫБОР ЭТИХ СПИКЕРОВ ПОКАЗАЛ ВЫСОКУЮ ЭКСПЕРТИЗУ ФОНДА В ОБЛАСТИ НАУКИ И ИИ ЧЕРЕЗ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, ИХ ЛИЧНЫЙ ОПЫТ, НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ, РЕАЛЬНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ КЕЙСЫ.**



## ПЛАН НА 2025 ГОД:

- Проведение серии мероприятий разного формата;
- Проведен митап «Технологии искусственного интеллекта в образовании» в феврале 2025 года;
- Проведен митап «ИИ, наука и жизнь» в марте 2025 года.

## СПИКЕРЫ:

### Анна Авраменко

кандидат педагогических наук, доцент кафедры лингвистики и информационных технологий ФИЯР МГУ, автор курса «Языковые модели: классификация текстов и распознавание именных сущностей»

Тема выступления: «ИИ в преподавании иностранных языков»

### Никита Беляков

научный сотрудник баллистического центра ФКИ МГУ, преподаватель курса «Нейронные сети и их применение в научных исследованиях»

Тема выступления: «ИИ-алгоритм отделения снега от облаков»

### Юлий Васильев

аспирант факультета ВМК МГУ, победитель Конкурса молодых ученых МГУ-2024

Тема выступления: «Как прогнозировать риски отказа оборудования во времени»

### Антон Колотуша

кандидат экономических наук, программист 2 категории лаборатории информационно-аналитических ресурсов ЭФ МГУ, победитель конкурса молодых ученых МГУ-2024

Тема выступления: «Голос пациента: как ИИ помогает услышать жалобы в медицине»

### Александр Хвостиков

кандидат физико-математических наук, научный сотрудник лаборатории математических методов обработки изображений факультета ВМК МГУ

Тема выступления: «Разработка программного средства PathScribe»

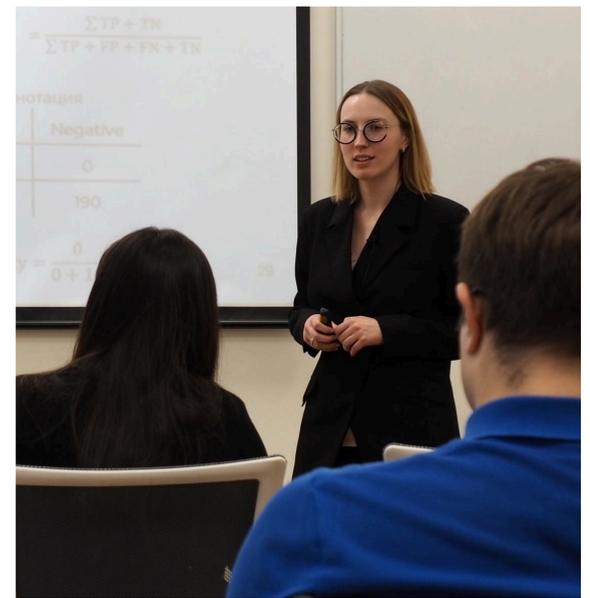
### Ксения Шутова

аспирантка факультета ВМК МГУ, победительница конкурса молодых ученых МГУ-2022

Тема выступления: «Как найти баланс между работой, научной деятельностью и личной жизнью»

**УЧАСТНИКИ  
СМОГЛИ ОБСУДИТЬ,  
ЗАДАТЬ ВОПРОСЫ,  
ПОДЕЛИТЬСЯ ИДЕЯМИ  
И ВЫСКАЗАТЬ СВОЕ  
МНЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНО  
ЛУЧШИХ ПРАКТИК  
И КЕЙСОВ НАШИХ  
СПИКЕРОВ.**





# 2

ПРОГРАММЫ  
НАПРАВЛЕНИЯ  
НАУКА



# КОНКУРС МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ МГУ



Конкурсный отбор молодых учёных без степени или со степенью кандидата наук/PhD для получения финансовой поддержки фондом «Интеллект» их научной работы в МГУ имени М.В. Ломоносова.

**ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ – ПРИВЛЕЧЕНИЕ В МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ, ПРОВОДЯЩИХ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СФЕРЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА, И ПОДДЕРЖКА ИХ НАУЧНОЙ РАБОТЫ ПОД РУКОВОДСТВОМ ВЕДУЩИХ УЧЁНЫХ УНИВЕРСИТЕТА ПО СЛЕДУЮЩИМ НАПРАВЛЕНИЯМ: «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ», «КОГНИТИВНЫЕ СИСТЕМЫ», «МОЗГ».**

ОБЩИЙ БЮДЖЕТ ПРОГРАММЫ В 2024 ГОДУ

**96 419** ТЫС.РУБ

Весной 2024 года был проведен очередной конкурсный отбор. Всего было получено 40 заявок с 16 факультетов МГУ. Наибольшее количество – с ВМК (7), химичес-кого (6) и экономического (5) факультетов. Итого Экспертным советом конкурса были отобраны 9 аспирантов и 5 постдоков, поддержка которых началась с августа 2024 года.

## ФИНАНСОВАЯ ПОДДЕРЖКА

Для молодых учёных без степени до завершения обучения в аспирантуре

Для молодых учёных со степенью кандидата наук

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ

НЕ БОЛЕЕ  
36 МЕСЯЦЕВ

24 МЕСЯЦА

УСЛОВИЯ ПОДДЕРЖКИ:

**120** ТЫС.РУБ  
после вычета налогов

**200** ТЫС.РУБ  
после вычета налогов

## КОНФЕРЕНЦИЯ

25 ноября состоялась отчётная конференция молодых учёных, в рамках которой 17 победителей конкурса 2021 и 2022 годов показали результаты своей научной работы за прошедший год. По результатам экспертизы отчётов было принято решение о продлении поддержки для 7 аспирантов и 5 постдоков.

## ПЛАНЫ НА 2025 ГОД

- Поддержка победителей конкурсов 2022 и 2024 года;
- Продолжение финансовой поддержки;
- Проведение отчётных конференций молодых учёных МГУ с представлением результатов исследований грантополучателей: в апреле для победителей конкурсного отбора 2024 года и в ноябре для победителей конкурсного отбора 2022.



# НИР по AI В ГИСТОЛОГИИ

ОБЩИЙ БЮДЖЕТ  
ПРОГРАММЫ В 2024 ГОДУ

4 121 ТЫС.РУБ

«Разработка программного средства визуализации оцифрованных полнослайдовых гистологических изображений для использования в преподавании курса патологической анатомии на факультете фундаментальной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова».

Проект направлен на разработку кросс-платформенного специализированного программного обеспечения PathScribe (<https://www.pathscribe.ru>), учитывающего потребности студентов и преподавателей факультета фундаментальной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова при изучении и преподавании курса патологической анатомии, и использование этого ПО в обучении.

Особенностью разрабатываемого ПО является облачность (коллекции полнослайдовых изображений хранятся централизованно на сервере) и кроссплатформенность (версии клиента доступны для ОС Android, Windows, MacOS, Linux). Таким образом любой пользователь, будь то преподаватель или студент, может получать моментальный доступ к коллекциям гистологических изображений, занимающих сотни гигабайт, с любого устройства (смартфоны, планшеты, ноутбуки, ПК) и эффективно использовать их в процессе обучения.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО PATHSCRIBE

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ

БОЛЕЕ 100 ЧЕЛОВЕК  
ЕЖЕГОДНО (СТУДЕНТЫ,  
ПРЕПОДАВАТЕЛИ)

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

336 ОЦИФРОВАННЫХ УЧЕБНЫХ  
МИКРОПРЕПАРАТОВ  
С ДЕТАЛЬНЫМ ОПИСАНИЕМ  
КАЖДОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

ОБЪЁМ ОБРАБОТАННОЙ ИНФОРМАЦИИ

13 УЧЕБНЫХ  
И НАУЧНЫХ  
КОЛЛЕКЦИЙ

400 И БОЛЕЕ  
ИЗОБРАЖЕНИЙ

500 И БОЛЕЕ  
ГБ

СРОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

С 1 сентября 2022 г.  
для преподавания курса  
патологической анатомии  
факультета фундаментальной  
медицины.

ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ

Расширение аудитории.  
Возможное применение в других  
предметных областях: биология,  
медицина, геология — везде, где  
нужны двумерные изображения  
высокого разрешения.



# УПОМИНАНИЯ НА КОНФЕРЕНЦИЯХ

PATHSCRIBE: ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДЛЯ РАБОТЫ С ПОЛНОСЛАЙДОВЫМИ  
ГИСТОЛОГИЧЕСКИМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ  
ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И НАУЧНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

[УСТНЫЙ ДОКЛАД](#)

Авторы:

Хвостиков А.В.  
Ипполитов В.Б.  
Крылов А.С.  
Михайлов И.А.  
Мальков П.Г.

Международная  
научная конференция  
«Математика  
в созвездии наук»,  
Москва, Россия

1–2 АПРЕЛЯ 2024

AUTOMATIC STITCHING OF PANORAMAS  
FOR GEOLOGICAL IMAGES OF POLISHED  
SECTIONS

[УСТНЫЙ ДОКЛАД](#)

Авторы:

Николаев Г.  
Коршунов Д.  
Хвостиков А.

ISPRS Workshop  
"Photogrammetric data  
analysis", Москва,  
Россия

7–9 ОКТЯБРЯ 2024

TISSUE TYPE CLASSIFICATION FOR WHOLE  
SLIDE HISTOLOGICAL IMAGES WITH GRAPH  
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

[УСТНЫЙ ДОКЛАД](#)

Авторы:

Zhongao Sun  
Khvostikov Alexander  
Krylov Andrey

9th International  
Conference on  
Biomedical Imaging,  
Signal Processing  
(ICBSP 2024), Гонконг,  
Китай

18–20 ОКТЯБРЯ 2024

# НАУЧНЫЕ СТАТЬИ

PATHSCRIBE: NEW SOFTWARE TO WORK  
WITH WHOLE SLIDE HISTOLOGICAL  
IMAGES FOR EDUCATION AND RESEARCH

Авторы:

A. Khvostikov  
V. Ippolitov  
A. Krylov et al.

Издание:

Proceedings of the 2023 8th  
International Conference on  
Biomedical Imaging, Signal  
Processing, ACM, 2024,  
p. 63–70

AUTOMATIC STITCHING OF PANORAMAS  
FOR GEOLOGICAL IMAGES OF POLISHED  
SECTIONS

Авторы:

Nikolaev G.  
Korshunov D.  
Khvostikov A.

Издание:

ISPRS Annals of  
Photogrammetry, Remote  
Sensing and Spatial  
Information Sciences, 2024,  
Vol. 2, no. W1, p. 39–46

TISSUE TYPE CLASSIFICATION FOR  
WHOLE SLIDE HISTOLOGICAL IMAGES  
WITH GRAPH CONVOLUTIONAL NEURAL  
NETWORK

Авторы:

Zhongao Sun  
Khvostikov A.  
Krylov Andrey

Издание:

Proceedings of the 2024  
9th International  
Conference on Biomedical  
Imaging, Signal  
Processing, ACM, 2024

# ИТОГИ 2024 ГОДА

- Расширена коллекция препаратов (добавлены коллекции полнослайдовых изображений);
- Доработаны и усовершенствованы инструменты разметки изображений, добавлены новые (быстрые методы, работающие с частичной и нечеткой разметкой пользователя с использованием нейросетевых моделей);
- Разработан функционал организации коллекций изображений (создано общее хранилище коллекций с возможностью добавления коллекции в избранное для формирования индивидуального набора);
- Доработаны форматы хранения, реализован новый функционал потоковой загрузки второстепенных данных, добавлена возможность выбора качества загрузки изображений на устройствах клиентов;
- Улучшена производительность коллаборативного режима и ПО в целом;
- Реализован новый формат администрирующего функционала (многоуровневая система учетных записей пользователей с разным уровнем доступа; центр управления для пользователей уровня expert и выше для контроля всех процессов, связанных с редактированием коллекций и управлением доступом);
- Улучшен пользовательский интерфейс в соответствии со стандартами Material Design 3.

# ЛАБОРАТОРИЯ НЕЙРОМОРФНОЙ ФОТОНИКИ

ОБЩИЙ БЮДЖЕТ  
ПРОГРАММЫ В 2024 ГОДУ

45 990 ТЫС.РУБ

Цель работы лаборатории – исследование и разработка новых принципов оптических вычислений, а также аналоговых подходов для создания искусственных интеллектуальных систем.

В перспективе на основе данных разработок планируется создание прототипов новых вычислительных устройств и их элементной базы.

В рамках фундаментальных исследований в области возможности использования принципов и подходов фотоники для создания элементной базы и вычислительных систем, реализующих алгоритмы искусственного интеллекта и интеллектуального анализа данных, запущены следующие направления исследований лаборатории:

- Нейроморфная оптоэлектроника  
Оптоэлектронные синапсы, реализующие различные типы синаптической пластичности для нейроморфных вычислений и демонстрации вычислительной кроссбар архитектуры;
- Дифракционные нейронные сети  
Численное моделирование и экспериментальная реализация элементов пассивной дифракционной нейронной сети для видимого диапазона излучения;

- Оптический метод случайных проекций и преобразование Фурье

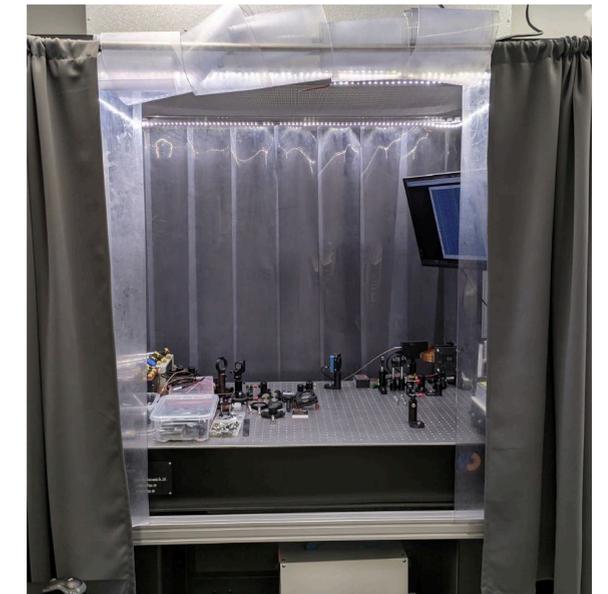
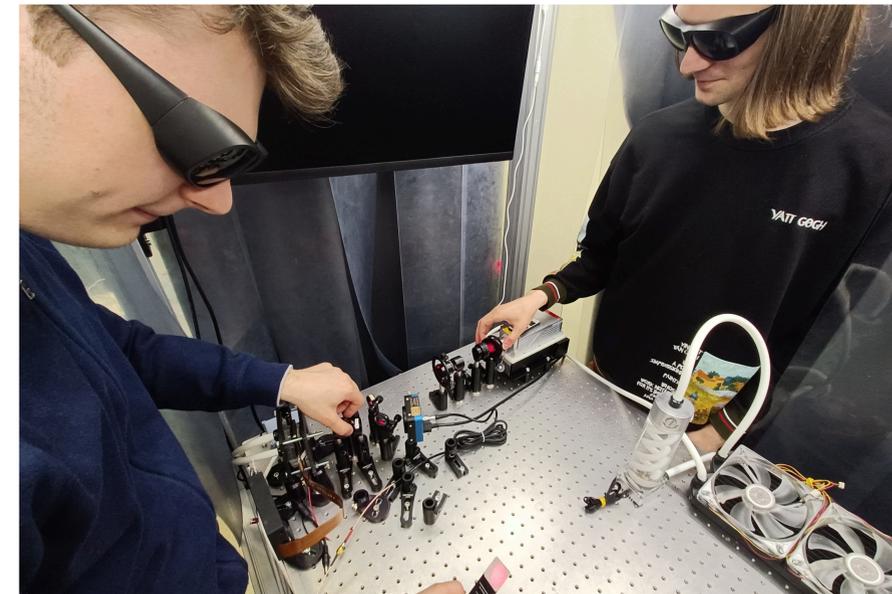
Разработка однопроходного вычислительного ядра для реализации задач оптического Фурье-преобразования и перемножения входного вектора значений на случайную матрицу;

- Полупроводниковые метаповерхности для аналоговой обработки оптического сигнала

Кремниевые метаповерхности для реализации амплитудно-фазовых Фурье-фильтров в системах обработки изображений. Исследование перестраиваемых полупроводниковых метаповерхностей для сверхбыстрых полностью оптических аналоговых вычислений;

- Элементная база интегральных фотонных нейронных сетей

Разработка и создание интегральных схем для оптических вычислений с помощью метода двухфотонной лазерной литографии. Разработка, оптимизация и создание нанофотонных волноводных структур с элементами оптической памяти на основе фазово-изменяющихся материалов. Исследование интегральных оптических метаповерхностей для реализации компактных нейроморфных фотонных элементов на чипе.



# ЛАБОРАТОРИЯ НЕЙРОННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

в Институте перспективных исследований мозга (ИПИМ) МГУ имени М.В. Ломоносова

ОБЩИЙ БЮДЖЕТ ПРОГРАММЫ В 2024 ГОДУ

58 084 ТЫС.РУБ

7 ОПУБЛИКОВАННЫХ НАУЧНЫХ РАБОТ

31 ДОКЛАД НА НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЯХ



Цель работы лаборатории – фундаментальные исследования базисных принципов организации интеллекта в биологических нейронных системах и их потенциала для развития искусственного интеллекта.

Исследования лаборатории нейронного интеллекта в ИПИМ ориентированы на получение новых результатов:

- Изучение нейробиологических основ возникновения специфической активности нейронов глубоких слоёв головного мозга в связи с аспектами и событиями внешней среды и собственного поведения агента;

- Исследование клеточных основ возникновения когнитивных ассоциаций в нейронных сетях, а также неверных механизмов быстрого формирования, длительного сохранения и избирательного извлечения памятного следа;
- Исследование системных закономерностей интеграции информации в больших популяциях когнитивно-специализированных нейронов, объединяющих обработку когнитивной информации на уровне отдельных нервных клеток.

## ИТОГИ 2024 ГОДА

Проведены исследования с целью решить 6 основных научных плановых задач лаборатории (исходя из ключевых проблем лаборатории):

- Формирование и свойства когнитивно-селективных нейронов в нормальной и повреждённой естественной нейронной сети;
- Исследование эффективности расставленного и массированного обучения для формирования когнитивных карт в естественных нейронных сетях;
- Исследование возникновения и поддержания когнитивной селективности нейронов в зависимости от времени предъявления и новизны предъявляемых стимулов;
- Исследование механизмов формирования и поддержания рабочей памяти в естественных когнитивных системах;
- Развитие методов анализа нейронной селективности как ведущего фактора когнитивного кодирования;
- Популяционный анализ активности нейронов спайковой сверточной сети.

## ЗАКУПКИ

- Система для выработки и регистрации условно-рефлекторного замирания у мелких лабораторных животных;
- Система для записи ЭЭГ у мелких лабораторных животных;
- Миниатюрные флуоресцентные микроскопы;
- Многофункциональная система для автоматической записи и анализа активности и поведения мелких лабораторных животных;
- Вентилируемый шкаф для содержания животных в лабораторных условиях;
- Клетки и аксессуары к ним для изолированного содержания грызунов в лабораторных условиях;
- Лабораторные мыши линии C57Bl6 – биологическая модель животных, используемая во всех исследованиях лаборатории;
- Реактивы и расходные материалы.

# 3

ПРОГРАММЫ  
НАПРАВЛЕНИЯ  
ИНФРАСТРУКТУРЫ



# ОБСЛЕДОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

В рамках данного направления проводятся обследования текущего состояния зданий и территорий МГУ им. М.В. Ломоносова, проектирование и дальнейший ремонт и реконструкция с целью создания современной и комфортной среды для обучения и научных исследований.

ОБЩИЙ БЮДЖЕТ  
ПРОГРАММЫ В 2024 ГОДУ

**75 357** ТЫС.РУБ

# ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛ «ЦИФРОВОЙ ФИЗФАК»

В рамках данного направления в 2024 году фонд поддержал доработку и развитие интернет-портала «Цифровой физфак», задачей которого является интеграция всех цифровых сервисов факультета и обеспечение эффективного взаимодействия между сотрудниками (администрацией, преподавателями) и студентами.

ОБЩИЙ БЮДЖЕТ  
ПРОГРАММЫ В 2024 ГОДУ

**14 752** ТЫС.РУБ

# АДМИНИСТРАТИВНО- ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФОНДА

Операционные расходы фонда включают расходы аренду и содержание офисных помещений, расходные материалы и оплату работы штатных сотрудников.

ОБЩИЙ БЮДЖЕТ  
ПРОГРАММЫ В 2024 ГОДУ

**49 879** ТЫС.РУБ

# НЕКОММЕРЧЕСКИЙ ФОНД РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ «ИНТЕЛЛЕКТ»

Г.МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ  
РАМЕНКИ, ТЕР. ЛЕНИНСКИЕ ГОРЫ, Д. 1 СТР. 75-А

[OFFICE@INTELLECT-FOUNDATION.RU](mailto:OFFICE@INTELLECT-FOUNDATION.RU)

[INTELLECT-FOUNDATION.RU](http://INTELLECT-FOUNDATION.RU)

[VK.COM/INTELLECT.FOUNDATION](https://VK.COM/INTELLECT.FOUNDATION)

