

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.11.2023 13:05:57
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

Утверждена решением
Ученого совета МФТИ
от 29 июня 2023 г.
(протокол № 01/06/2023)

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Уровень высшего образования
МАГИСТР**

**Направление подготовки
09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Направленность (профиль)
АНАЛИЗ ДАННЫХ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ**

**Год начала обучения по образовательной программе
2023 г.**

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Анализ данных и разработка информационных систем, реализуемая в МФТИ, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных и методических материалов. Основная образовательная программа высшего образования создана на основе образовательного стандарта по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, самостоятельно разработанного и утвержденного МФТИ.

1. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр.

Форма обучения: очная.

Срок получения образования: 2 года.

Объем образовательной программы составляет 120 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, практики, время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся образовательной программы.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателями составляет не менее 1 208 часов.

Язык реализации программы: русский.

Использование сетевой формы реализации образовательной программы: да.

Цель программы:

Подготовка специалистов в области анализа данных, а также разработки и сопровождения информационных систем, связанных с обработкой больших объемов данных.

Образовательная программа реализуется в сетевой форме совместно с базовыми организациями: ООО «1С», АО «Сбертех», АО «Тинькофф Банк», ООО «Смарт Энджинс Рус», ООО «Яндекс», МИАН.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников:

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности,

в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

Об Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательский.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, к созданию новых компьютерных моделей, технологий и алгоритмов;

создание, анализ и применение новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении;

организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу

магистратуры:

автоматизированные системы обработки информации и управления;
вычислительные машины, комплексы, системы и сети.

3. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников:

06.017 Руководитель разработки программного обеспечения;
06.028 Системный программист.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень квалификации
06.017 Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения"	В	Организация процессов разработки программного обеспечения	6	Разработка внутренних правил, методик и регламентов проведения работ	В/03.6	6
	С	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	7	Управление инфраструктурой коллективной среды разработки	С/01.7	7
06.028 Профессиональный стандарт "Системный программист"	С	Разработка операционных систем	7	Разработка архитектуры операционной системы	С/02.7	7
	Д	Организация разработки системного программного обеспечения	7	Организация работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения	Д/03.7	7
	Е	Интеграция разработанного системного программного обеспечения	7	Планирование интеграции разработанного системного программного обеспечения	Е/01.7	7

4. Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения основной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК-2.3 Способен организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовывать обсуждение разных идей и мнений</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 Способен вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации УК-4.2 Владеет, по крайней мере, одним иностранным языком на уровне социального и профессионального общения, способен применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка УК-4.3 Владеет навыками, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) УК-4.4 Способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1 Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур УК-5.2 Способен определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами</p>

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ОПК-1 Владеет системой фундаментальных научных знаний в области информатики и вычислительной техники</p>	<p>ОПК-1.1 Знает и способен использовать в профессиональной деятельности фундаментальные научные знания и новые научные принципы и методы исследований в области информатики и вычислительной техники ОПК-1.2 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области профессиональной деятельности ОПК-1.3 Понимает междисциплинарные связи в области информатики и вычислительной техники и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности</p>

ОПК-2 Имеет представление об актуальных проблемах науки и техники в области информатики и вычислительной техники, способен на научном языке формулировать профессиональные задачи	ОПК-2.1 Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности ОПК-2.2 Способен оценивать актуальность исследований в области информатики и вычислительной техники и их практическую значимость ОПК-2.3 Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной деятельности в рамках профессиональной коммуникации
ОПК-3 Способен выбирать и (или) разрабатывать подходы к решению типовых и новых задач в области информатики и вычислительной техники, учитывая особенности и ограничения различных методов решения	ОПК-3.1 Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения ОПК-3.2 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ОПК-3.3 Способен использовать исследовательские методы при решении новых задач, применяя знания из различных областей науки (техники) ОПК-3.4 Владеет аналитическими и вычислительными методами решения, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений ОПК-3.5 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий ОПК-3.6 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте ОПК-3.7 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-4 Способен успешно реализовывать решение поставленной задачи, провести анализ результата и представить выводы, применяя знания и навыки в области математики, естественных наук и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-4.1 Способен применять знания и навыки по использованию информационно-коммуникационных технологий для поиска и изучения научной литературы, применения прикладных программных продуктов ОПК-4.2 Способен применять знание информационно-коммуникационных технологий для решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов ОПК-4.3 Способен аргументировано выбирать способ проведения научного исследования ОПК-4.4 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-5 Способен и готов к профессиональному росту и руководству коллективом в области информатики и вычислительной техники, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5.1 Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОПК-5.2 Владеет навыком руководства малым коллективом в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту ОПК-5.4 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		

<p>ПК-2 Понимает и способен применить в научно-исследовательской и прикладной деятельности основные законы естествознания, современный математический аппарат и алгоритмы, современные информационно-коммуникационные технологии</p>	<p>ПК-2.1 Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения ПК-2.2 Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности ПК-2.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационно-коммуникационных технологий ПК-2.4 Владеет методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического поиска, опыт работы с научными источниками</p>	<p>Руководитель разработки программного обеспечения</p>
<p>ПК-3 Владеет навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера, представления материалов собственных исследований</p>	<p>ПК-3.1 Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания ПК-3.2 Умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы ПК-3.3 Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий</p>	<p>Системный программист</p>
<p>ПК-1 Готов к включению в профессиональное сообщество; способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.1 Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке ПК-1.2 Умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой ПК-1.3 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности</p>	<p>Руководитель разработки программного обеспечения</p>

5. Учебный план

Учебный план (Приложение 1) определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. Трудоемкость образовательной программы устанавливается в зачетных единицах.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 55,83 процента общего объема программы.

Матрица соответствия компетенций дисциплинам учебного плана приведена в Приложении 2.

6. Календарный учебный график

Календарный учебный график (Приложение 3) отражает распределение видов учебной деятельности, периодов аттестации обучающихся и каникул по годам обучения (курсам) и в рамках каждого учебного года. Календарный учебный график образовательной программы высшего образования включает 96 5/6 недели, из которых 58 4/6 недель теоретического и практического обучения, 19 5/6 недель зачетно-экзаменационного периода, 1 3/6 недель государственной итоговой аттестации и 16 5/6 недель каникул.

7. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении 4.

8. Программы практик

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

научно-исследовательская работа: производственная практика.

Рабочие программы практик, включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении 5.

9. Программа государственной итоговой аттестации

В составе государственной итоговой аттестации обучающихся предусмотрены: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации (Приложение 6) включает требования к выпускным квалификационным работам (объему, структуре, оформлению, представлению), порядку их выполнения, процедуру защиты выпускной квалификационной работы, критерии оценки результатов.

10. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик определяют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, перечень электронных учебных изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МФТИ.

Электронная информационно-образовательная среда МФТИ обеспечивает доступ:
– к ЭБС:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;

“Book on Lime” издательства «Книжный дом университета»;

ЭБС издательства «Лань»;

ЭБС издательства «Юрайт»;

ЭБС издательства «IBooks.ru»;

ЭБС Books.mipt.ru;

ЭБС ZNANIUM.COM.

– к научным зарубежным и российским журналам и электронным базам данных:
журналы Bentham Science Publishers;

журналы Wiley Journal Database;
журналы World Scientific Publishing Co Pte Ltd.;
электронная версия журнала «Успехи физических наук» Автономная некоммерческая организация Редакция журнала «Успехи физических наук»;
электронная версия журнала «Успехи химии» Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского;
журналы Математического института им. В. А. Стеклова Российской академии наук: Математические журналы (mathnet.ru): Известия Российской академии наук. Серия математическая, Математический сборник, Успехи математических наук;
электронная версия журнала «Квантовая электроника» Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук;
русские журналы на платформе East View компании ИВИС;
база данных The Cambridge Crystallographic Data Centre;
база данных Orbit Premium edition Questel SAS;
база данных Academic Reference China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd.;
база данных The Cochrane Library John Wiley & Sons, Inc.

Материально-техническое обеспечение образовательной программы обеспечивается на материально-технической базе компаний «1С», «Яндекс». Компания «1С» является ведущим производителем программного обеспечения в сфере автоматизации делопроизводства и обладает собственным учебным центром, на базе которого проводятся контактные занятия. Группа компаний «Яндекс» является лидером рынка Интернет-услуг в России, а одним из подразделений компании является «Школа анализа данных», методические наработки которой используются при реализации образовательной программы. Компания «А4 Technology» – ведущий мировой производитель программного обеспечения в сфере распознавания изображений, и наработки этой компании используются в качестве методических материалов при реализации образовательной программы.

11. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

12. Кадровые условия реализации образовательной программы

Педагогические работники, обеспечивающие обучение профильным дисциплинам образовательной программы, являются высококвалифицированными специалистами в сфере информационных технологий, осуществляющими свою профессиональную деятельность в компаниях-партнерах «Яндекс», «Сбербанк» и «А4 Technology». Обучение общенаучным дисциплинам образовательной программы осуществляется сотрудниками ИППИ РАН им. А.А. Харкевича – ведущего академического института в области информационных технологий.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области более 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 5 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется д-р физ.-мат. наук, доц. Цитовичем Иваном Ивановичем, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты и участвующим в осуществлении таких проектов по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Цитович Иван Иванович – доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры алгоритмов и технологий программирования.

Проекты: руководитель раздела в проекте «Разработка методов и математических моделей в теории информации и управления, получение количественных оценок их эффективности».

Публикации:

Tsitovich F., Tsitovich I. Sample space reducing for statistical decision effectiveness increasing // 6th International Congress on Ultra Modern Telecommunications and Control Systems and Workshops (ICUMT). 2015. P. 501 – 506. DOI: 10.1109/ICUMT.2014.7002152.

Цитович И.И., Штохов А.Н. Групповой поллинг при независимой активности сенсоров в несинхронизированных сетях мониторинга // Информационные процессы. Т. 16, № 2. 2016. С. 237-245. <http://www.jip.ru/2016/237-245-2016.pdf>.

Tsitovich I. I., Shtokhov A. N. Specifics of Group Polling for Heterogeneous Sensor Networks //In: Proceedings of the Nineteenth International Scientific Conference Distributed Computer And Communication Networks: Control, Computation, Communications (DCCN-2016) Russia, Moscow, 21–25 November 2016. V.1. Architecture, Methods of Control, Modeling and Design of Computer Networks. M.: RUDN. P. 231-234. <http://dccn.ru/ru/node/23>.

Shtokhov A., Tsitovich I., Poryazov S. On the Method of Group Polling upon the Independent Activity of Sensors in Unsynchronized Wireless Monitoring Networks . Berlin: Springer-Verlag. Communications in Computer and Information Science. 2016. Vol. 678. P. 266-278. DOI: 10.1007/978-3-319-51917-3_24.

Tsitovich I. On Robust Sequential Parameters Estimating // Analytical and Computational Methods in Probability Theory and its Applications. Berlin: Springer-Verlag. Lecture Notes in Computer Science. 2017. Vol. 10684. P. 509-522. DOI:10.1007/978-3-319-71504-9_42 ISBN: 978-3319715032

Tsitovich I. On Robust Sequential Parameters Estimating // Analytical and Computational Methods in Probability Theory and its Applications. M. RUDN. 2017. P. 85-89.

Poverennaya I.V., Gorev D.D., Astakhova T.V., Tsitovich, I.I., Yakovlev V.V., Roytberg M.A. Intron sliding and length variability of genes enriched of phase 1 long introns // Mathematical Biology and Bioinformatics. 2017. Volume 12, Issue 2. Pages 302-316. DOI: 10.17537/2017.12.302. Scopus – 0.12.

Цитович И.И. К задаче последовательной проверки гипотез // Информационные процессы. Т. 18, № 4. 2018. С. 335-365. <http://www.jip.ru/2018/335-365-2018.pdf>.

Tsitovich I. Group Polling Method Upon the Independent Activity of Sensors in Unsynchronized Wireless Monitoring Networks // Distributed Computer and Communication Networks. 22nd International Conference, DCCN 2019, Moscow, Russia, September 23–27, 2019, Revised Selected Papers /Editors: Vishnevskiy, Vladimir M., Samouylov, Konstantin E., Kozyrev, Dmitry V. (Eds.) / Berlin: Springer-Verlag.

Communications in Computer and Information Science. 2019. Vol. 1141. P. 436-448. DOI: 10.1007/978-3-030-36625-4_35.

Цитович И.И. Численное исследование асимптотически оптимального метода последовательной проверки гипотез // Информационные процессы. Т. 19, № 4. 2019. С. 433–441. <http://www.jip.ru/2019/433-441-2019.pdf>.

Tsitovich I. Two Ways of Group Polling Method Application for Sensors Detecting in Unsynchronized Structured // Distributed Computer and Communication Networks: Control, Computation, Communications 23rd International Conference, DCCN 2020, Moscow, Russia, September 14-18, 2020, Revised Selected Papers /Editors: Vishnevskiy, Vladimir M., Samouylov, Konstantin E., Kozyrev, Dmitry V. (Eds.) / Berlin: Springer-Verlag. Communications in Computer and Information Science. 2020. Vol. 1337. P. 286-298. DOI: 10.1007/978-3-030-66242-4_23.

Tsitovich I. On Robust Sequential 2D-Parameter Estimating // The 5th international conference on stochastic methods (icsm-5). Proceedings of the international scientific conference Russia, Moscow, November 23–27, 2020/ Editors: D.V. Kozyrev / M.: Peoples' Friendship University of Russia. 2020. P. 209-213. ISBN 978-5-209-10386-8 http://www.intconfstochmet.ru/assets/ICSM-5_RSCI_volume_web.pdf.

Tsitovich I. Group Polling Method for Sensors Detecting in Unsynchronized Structured Wireless Monitoring Networks // Distributed Computer and Communication Networks: Control, Computation, Communications 23rd International Conference (DCCN 2020) /Editors: Vishnevskiy, Vladimir M., Samouylov, Konstantin E. (Eds.) M.: ИПУ. 2020. P. 315-322. ISBN 978-5-91450-248-2 https://dccn.ru/downloads/DCCN-2020_Proceedings.pdf.

Участие в международных конференциях:

6th International Congress on Ultra Modern Telecommunications and Control Systems and Workshops (ICUMT). 2015.

Analytical and Computational Methods in Probability Theory and its Applications. 2017.

Distributed Computer and Communication Networks. 2016, 2019, 2020.

The 5th international conference on stochastic methods (icsm-5). 2020.

13. Сведения о кафедрах, участвующих в реализации образовательной программы

кафедра корпоративных информационных систем: заведующий кафедрой – канд. экон. нау Нуралиев Борис Георгиевич, генеральный директор ООО «1С». Базовая кафедра «Корпоративные информационные системы» осуществляет подготовку студентов в рамках образовательных программ бакалавриата, магистратуры и аспирантуры. Многие из студентов кафедры после обучения стали сотрудниками фирмы «1С», остальные нашли работу в других компаниях. Процент трудоустройства выпускников кафедры приближается к 100%. В обучении студентов кафедры активную роль играют сотрудники компании, студентам предоставляется (по их желанию) доступ к материалам учебного центра фирмы «1С», а также к программным продуктам компании. В рамках сотрудничества фирмы «1С» и МФТИ создана лаборатория цифровизации бизнеса, где студенты кафедры могут получить дополнительный опыт в научно-исследовательской работе. Особенностью обучения на кафедре можно считать выстроенную систему промежуточных контролей итогов НИР, в которой активно принимают участие сотрудники фирмы «1С», что позволяет обеспечить высокий уровень и индустриальную ценность выполняемых работ.

Базовые организации:

Общество с ограниченной ответственностью «1С» специализируется на разработке, дистрибуции, издании и поддержке компьютерных программ делового и домашнего назначения. Компания «1С» является одним из лидеров российского рынка программных решений для автоматизации бизнеса. Из разработок фирмы «1С» наиболее известна система программ «1С:Предприятие» — решения ERP-класса для управления и повышения эффективности предприятий и учреждений. Система «1С:Предприятие» широко распространена в России и странах СНГ, успешно применяется организациями многих стран мира. Постановлением Правительства России от 21 марта 2002 года за создание и внедрение в отраслях экономики системы программ «1С:Предприятие»

коллективу разработчиков – сотрудников «IC» была присуждена Премия Правительства РФ в области науки и техники.

кафедра банковских информационных технологий: заведующий кафедрой – Тятюшев Макси Анатольевич, генеральный директор «СберТеха». За 8 лет существования кафедра выпустила несколько сотен высококвалифицированных специалистов в области компьютерных наук, программной инженерии и анализа данных. Подавляющее большинство выпускников кафедры работает по специальности, большая часть в базовой организации («Сбертех») либо в других организациях группы компаний «Сбер». Выпускники кафедры благодаря своим знаниям и опыту, полученным во время обучения на кафедре, добиваются внушительных карьерных успехов, уже через несколько лет после выпуска становятся лидерами команд, руководителями направлений. Кафедра постоянно развивается и растет – наряду с магистратурой открыт бакалавриат, после окончания которого выпускники обладают профессией, востребованной на рынке труда. Магистратура недавно преобразована и содержит два независимых направления обучения: «Высоконагруженные распределенные системы» и «Машинное обучение и анализ данных». Также кафедра является участником «продвинутого трека» ФПМИ МФТИ. Кафедра участвует в исследованиях по очень широкому спектру научных проблем: экономика и финансы, компьютерные науки, программная инженерия, искусственный интеллект, исследования данных в медицине и даже оптимизация вычислений в физике частиц.

Базовые организации:

Акционерное общество «Сбербанк-Технологии» стал крупным разработчиком и поставщиком платформ и решений для «Сбербанка», для государственных учреждений, школ, вузов и бизнеса. Основной платформой, разрабатываемой в СБТ, является Platform V. Platform V – открытое решение, доступное на рынке технологических продуктов. Это высокотехнологичная база для развития бизнеса. Позволяет сконцентрироваться на создании новых продуктов и их ценности для клиентов. Экономит время вывода новых услуг на рынок. Уникальное по масштабу и функциональности решение сочетает в себе все необходимые инструменты развития бизнеса и непревзойденный уровень надежности. Platform V станет драйвером ИТ трансформации для бизнеса и государства. С технологической точки зрения Platform V – это набор программных продуктов, архитектурных шаблонов и инструментов для создания приложений в микросервисной архитектуре. Платформенный подход позволяет быстро создавать новые бизнес-приложения и услуги для лучшего клиентского опыта.

кафедра финансовых технологий: заведующий кафедрой – канд. физ.-мат. наук Ишмеев Мара Рашидович, руководитель отдела проектирования интерфейсных решений «Тинькофф». Кафедра финансовых технологий создана в 2017 году, включает в себя направления: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника,

03.04.01 Прикладные математика и физика.

Основные направления образовательной и научной деятельности магистратуры:

1. Функциональное программирование на языке Scala.
2. Машинное обучение.
3. Аналитика.

Обучение в магистратуре включает в себя обязательные занятия в МФТИ, а также специальные курсы и работу над дипломным проектом в штаб-квартире «Тинькофф». Преподавателями кафедры являются ведущие практикующие специалисты и топ-менеджеры банка. Каждый студент работает над одним из банковских проектов под руководством ментора.

Базовые организации:

Акционерное общество «Тинькофф Банк», достижения за 2020 год:

1. Победитель премии IT HR AWARDS 2020.
2. 3 место в рейтинге лучших работодателей Forbes.
3. Две награды Frank Premium Banking Award 2020 (Daily Banking и Лучшая программа премиального обслуживания).

4. 88 место в Top 150 Merchant Acquirers Worldwide 2019.
5. 1 место в номинации «Прорывные коммуникации» международной премии Digital Communication Awards 2020.
6. 3-й банк в России по количеству клиентов.
7. «Тинькофф Банк» разработал и запустил в пилотной стадии собственную технологию алгоритмического кэшбэка с рекомендательными моделями – Tinkoff RECO.
8. Победа в 5 номинациях The World's Best Digital Banks 2020: «Лучший розничный онлайн-банк в России»; «Лучшее мобильное приложение для розничных клиентов в Центральной и Восточной Европе»; «Лучший сайт для розничных клиентов в Центральной и Восточной Европе»; «Лучшие открытые банковские API в Центральной и Восточной Европе»; «Лучшее удаленное казначейское обслуживание в Центральной и Восточной Европе».

кафедра когнитивных технологий: заведующий кафедрой – д-р техн. наук, проф., чл.-кор. РАН Арлазаров Владимир Львович, заведующий лабораторией Института системного анализа РАН. Кафедра когнитивных технологий существует более 10 лет. Учебная программа кафедры включает две основные компоненты, нацеленные на проектирование и разработку интеллектуального программного обеспечения. Первая компонента – это изучение, исследование и разработка математических моделей и методов, обеспечивающих наполнение компьютерных систем функциями анализа и интеллектуальной обработки больших массивов данных, функциями принятия решений. Это относится к таким темам, как цифровая обработка изображений и сигналов, распознавание образов, классификация данных, техническое зрение, анализ и машинный перевод текстов на естественном языке и другим областям искусственного интеллекта. Вторая компонента – это освоение классических и современных инструментальных средств, методов и приемов программирования, позволяющих создавать технологические модули, а из модулей – законченные прикладные системы. Это системы, которые функционируют уже не в университетской лаборатории, а в условиях реальной жизни. Например, распознают платежные документы, обеспечивают биометрическую идентификацию и контроль доступа посетителей или анализируют цифровые изображения, поступающие с томографических комплексов. Ежегодно кафедра выпускает по программам бакалавриата и магистратуры более 15 студентов. Примерно две трети выпускников остаются работать в лабораториях базовой организации или ее партнеров. За время обучения на кафедре студенты проводят научно-исследовательскую работу, которую предворяют выполненными студентами обзоры состояния дел в мире по теме будущих исследований, а затем студенты выступают на российских и международных конференциях и совещаниях с докладами, которые содержат научные результаты исследований, проведенных совместно с научными руководителями. Более десятка научных публикаций ежегодно представляется в российские и международные издания в соавторстве со студентами кафедры. Студенты участвуют в работах, проводимых в рамках проектов российского фонда фундаментальных исследований.

Базовые организации:

Общество с ограниченной ответственностью «Смарт Энджинс Рус». Остатки организации за 2019-2020 годы: одна защита кандидатской диссертации, 47 статей в научных изданиях, 49 докладов на российских и международных конференциях. Smart Engines первой из российских компаний-разработчиков искусственного интеллекта и систем распознавания присоединилась к глобальному договору Организации объединенных наций (ООН). Об этом стало известно 15 октября 2020 года. Глобальный договор – международная инициатива, направленная на вовлечение бизнес-структур в деятельность по устойчивому развитию и формирование глобального партнерства между государственным и корпоративным секторами. За 20 лет к глобальному договору присоединились более 15 тысяч компаний со всего мира. В России участниками договора на 15 октября 2020 года являются 74 организации. Присоединением к глобальному договору ООН компания подтверждает приверженность 10 принципам устойчивого развития в области прав человека, трудовых отношений, охраны окружающей среды и борьбы с коррупцией. В ноябре 2020 г. Smart Engines представила новое поколение систем распознавания паспортов, других удостоверений личности, банковских карт, баркодов и документов с возможностью аутентификации и

биометрической верификации. Компания стала единственным поставщиком технологий для извлечения данных, аутентификации документов с проверкой «живости» (document liveness detection) и признаков компрометации (computational document forensics), распознавания лиц (face matching) для верификации пользователей. Представленные решения получили обновление фирменной технологии ИИ GreenOCR, в которой внедрена новая восьмибитная модель вычислений глубоких нейронных сетей. Технология создана в рамках подхода Green AI и программы устойчивого развития, реализуемой под эгидой ООН. Важной особенностью новинок стала поддержка распознавания арабской письменности и языков индоиранской группы, что существенно для стран Ближнего Востока, Юго-восточной Азии и Африки. Речь идет о 21 юрисдикциях с общим населением 500 млн человек, которые не используют надписи на латинице в национальных документах. В настоящее время Smart ID Engine позволяет быстро распознавать документы в видеопотоке, на фотографиях и изображениях со сканеров. Время распознавания данных разворота паспорта РФ на iPhone XR составляет 200 мс на 1 кадр, водительских прав США примерно 250 мс на 1 кадр и ID карт Германии около 150 мс. В платежных сервисах Smart Code Engine позволяет сканировать и распознавать банковские дебетовые и кредитные карты платежных систем «Мир», Visa, Mastercard, American Express, JCB, MIR, Maestro, Unionpay и Diners Club, выпущенные различными странами мира, обеспечивая извлечение не только номера (12-19 цифр), но и срока действия и имени владельца. Smart Code Engine обеспечивает качественное распознавание одно- и двумерных штрих-кодов из различных счетов и квитанций, включая счета за коммунальные и государственные услуги, налоговых документов и счетов, а также билетов, чеков, счетов-фактур, ценников, плакатов и объявлений. В новом продукте в 1,5 раза улучшено чтение AZTEC-символов за счет внедрения новой технологии определения центров модулей баркодов и PDF417-символов, включая их компактную версию, широко используемую в водительских удостоверениях РФ. В коробочном варианте поставки Smart Document Engine поддерживает распознавание справки по форме 2-НДФЛ, формы бухгалтерского баланса (ОКУД 0710001), отчет о финансовых результатах (ОКУД 0710002), свидетельства ИНН и платежное поручение (ОКУД 0401060). Программные решения Smart Engines успешно решают задачи цифровой трансформации в организациях различных отраслей экономики по всему миру. Ее технологии используют «Билайн», «МТС», «Мегафон», «Тинькофф Банк», «Альфа-банк», «Газпромбанк», банк «Дом.рф», «МКБ», «Почта банк», «Росбанк», банк «Санкт-Петербург», «Ситибанк», банк «Хоум кредит», ФПК РЖД, «Туту.ру», Kupibilet, «Альфастрахование», Biocollections Worldwide, Blablacar, Blockpass IDN, Dukascopy Bank SA, Tessi, Verifomyage и др.

кафедра анализа данных: заведующий кафедрой – канд. физ.-мат. наук Попов Петр Сергеевич, технический директор поиска и рекламных технологий ООО «Яндекс». Среди выпускников кафедры Антон Слесарев (руководитель отдела технологий, направление беспилотных автомобилей, «Яндекс»), Александр Чулкин (Researcher Engineer at Google Zürich), Артём Бабенко (руководитель Yandex Research), Виктор Кантор (Chief Data Scientist, «МТС»), один из самых перспективных россиян до 30 по версии Forbes в 2020 году). Более половины выпускников работают или когда-либо работали в «Яндексе». В 2019 году занимала второе место по МФТИ по индексу цитируемости FWCI. В декабре 2019 года промежуточным итогом роста научного потенциала кафедры стало открытие лаборатории фундаментальных исследований МФТИ-«Яндекс». Конкурс среди поступающих каждый год превышает 3 человека на место.

Базовые организации:

Общество с ограниченной ответственностью «Яндекс». Сегодня «Яндекс» – это экосистема, все сервисы которой улучшают и упрощают жизнь людей. «Яндекс» – это не только крупнейшая поисковая система, но универсальный помощник, навигатор по всему, что нас окружает: Такси, Лавка, Еда, Доставка и другие, сделавшие жизнь миллионов людей более удобной. Практически все сервисы «Яндекса» используют машинное обучение — для ранжирования в поиске, показа рекламы, машинного перевода. В 2009 году «Яндекс» разработал и внедрил собственный метод машинного обучения — Матрикснет. Благодаря технологии распознавания речи пользователи «Яндекса». Навигатора могут общаться с ним голосом, а не печатать адрес руками. Технология извлечения фактов отмечает для пользователей Почты некоторые письма — билеты, сообщения о встречах, информацию

о скидках, чтобы в нужный момент их можно было сразу найти. Рекомендательная технология Диско помогает пользователям Музыка и Маркета выбрать композицию, подходящую под настроение, или нужный товар из множества аналогичных. Для поиска похожих изображений «Яндекс» использует свои разработки в области компьютерного зрения. В 2011 году компания запустила сервис машинного перевода — один из трех подобных во всем мире. Чтобы сервисы и технологии могли функционировать, «Яндекс» поддерживает крупнейшую в России сеть центров обработки и хранения данных — десятки тысяч серверов. Вычислительные возможности и алгоритмы «Яндекса» используют и партнеры компании для проведения своих научных исследований — например, в области ядерных исследований и геологоразведки. Кроме работы над сервисами и технологиями «Яндекс» активно занимается образовательной деятельностью. С 2007 года работает Школа анализа данных — программа для тех, кто хочет стать продвинутым дата-сайентистом или архитектором систем хранения и обработки больших данных. В 2019 году «Яндекс» учредил премию имени Ильи Сегаловича, которая направлена на поддержку молодых исследователей, их научных руководителей и всего научного сообщества в России, Беларуси и Казахстане. Она вручается за достижения в компьютерных науках.

кафедра методов современной математики: заведующий кафедрой – д-р физ.-мат. наук, про . Трещев Дмитрий Валерьевич, директор Математического института им. В.А. Стеклова. Образовательная программа кафедры методов современной математики реализуется на базе Математического института им. В.А. Стеклова Российской академии наук – математического центра мирового уровня.

Учебный план кафедры даёт студенту возможность выбрать одну из двух «линеек» (траекторий) обучения, соответствующих двух направлениям подготовки: «Алгоритмические вопросы логики, алгебры и теории чисел» и «Методы квантовых технологий и математической физики».

1. «Алгоритмическая» линейка соответствует направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» и включает курсы по математической логике, в том числе неклассическим логикам и применениям логики в Computer Science, теории дискретных случайных процессов, аддитивной комбинаторики, теории групп и комбинаторике слов и другие. Разнообразие предлагаемых в рамках этой линейки курсов отвечает разнообразию интересов студентов, от «чистой» математики до прикладных задач.

2. «Квантовая» линейка соответствует направлению подготовки «Прикладная математика и физика» и включает курсы по квантовой теории информации, теории управления квантовыми системами, квантовой криптографии и квантовым коммуникациям, квантовым вычислениям и алгоритмам, теории открытых квантовых систем. Излагаемые темы охватывают как ключевые фундаментальные результаты, так и методы, тесно связанные с современными прикладными задачами в бурно развивающейся области квантовых технологий.

Базовые организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук, наиболее ярких научных достижений сотрудников МИАН и ПОМИ достигли в области теории чисел, алгебры и алгебраической геометрии, геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, комплексного анализа, теории функций, функционального анализа, математической логики, прикладной математики, математической и теоретической физики. За заслуги перед российской наукой Математический институт им. В.А. Стеклова АН СССР был награжден в 1967 г. Орденом Ленина, а в 1984 г. – Орденом Октябрьской Революции. Звание Героя Социалистического Труда присуждено 15 сотрудникам МИАН, из них М.В. Келдыш удостоен этого звания трижды, а Н.Н. Боголюбов и И.М. Виноградов – дважды. Лауреатами Ленинской премии стали 32 сотрудника института, 83 удостоены Государственной премии СССР и 10 – Государственной премии Российской Федерации.

Особо отметим присуждение новой Государственной премии Российской Федерации Л.Д. Фаддееву в 2004 г. и В.И. Арнольду в 2007 г. а также присуждение премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых за 2008 г. за крупные научные достижения в области алгебраической

геометрии А.Г. Кузнецову, премии Президента РФ 2010 г. за высокие результаты в создании инновационных образовательных технологий, популяризации и распространении научных знаний Н.Н. Андрееву и премии Президента РФ 2016 г. за решение фундаментальных задач теории изгибаемых многогранников, создающее основы для развития робототехники А.А. Гайфуллину.

Сотрудники МИАН и ПОМИ неоднократно удостоивались престижных международных наград. Нобелевская премия была присуждена Л.В. Канторовичу, Филдсовская премия — С.П. Новикову и Г.И. Перельману, премия Шоу — В.И. Арнольду и Л.Д. Фаддееву. А.А. Разборов отмечен премией Неванлинны Международного союза математиков. Премии Европейского математического общества для молодых ученых удостоены С.Ю. Немировский, А.Г. Кузнецов и А.И. Ефимов. Сотрудники МИАН неоднократно выступали с докладами на международных математических конгрессах.

кафедра дискретной математики: заведующий кафедрой – д-р физ.-мат. наук, проф. Райгородский Андрей Михайлович, главный научный сотрудник-заведующий лабораторией. Современная дискретная математика — это исключительно красивая и многогранная дисциплина, богатая нетривиальными задачами фундаментального характера и разнообразными приложениями в области высоких технологий. На кафедре собрана команда единомышленников, желающих заниматься как чистой математикой, так и ее практическими применениями. Наши сотрудники — это молодые и активные специалисты в области дискретной (комбинаторной) математики, теории алгоритмов и сложности вычислений, математической логики, теории вероятностей и математической статистики, комбинаторной (алгебраической) топологии, комбинаторной алгебры и комбинаторной геометрии. Многие из нас преподают в бакалавриате базовой кафедры «Анализ данных» «Яндекса», т. к. в веб-технологиях, в анализе структуры интернета и т. д. находят, в частности, применение те идеи и методы, которыми столь богата дискретная математика. Более того, многие из нас работают непосредственно в компании «Яндекс» — в отделе теоретических и прикладных исследований.

кафедра алгоритмов и технологий программирования: заместитель заведующего кафедрой – Ивченко Олег Николаевич, старший преподаватель, инженер (Учебно-методическая лаборатория инноватики). Кафедра алгоритмов и технологий программирования (АТП) является факультетской кафедрой Физтех-школы прикладной математики и информатики и осуществляет учебный процесс в бакалавриате (по направлениям подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 03.03.01 Прикладная математика и физика, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника), а также в магистратуре (по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника) ФПМИ. Основные образовательные и научные усилия кафедры направлены на подготовку высококвалифицированных специалистов-исследователей и инженеров в области Computer Science. В рамках обучения используются новейшие образовательные технологии. Само обучение включает в себя как научную, так и индустриальную составляющую. Сотрудники кафедры АТП – в основном, молодые люди, многие из которых работают в ведущих IT-компаниях («Яндекс», Mail.ru, «Сбер», «ВТБ» и других). Кроме того, часть преподавательского состава – это молодые выпускники Физтеха, ФКН ВШЭ других ведущих вузов России. Многие преподаватели, помимо работы в индустрии, развивают вместе со студентами свои проекты. Например, систему автоматизированного тестирования приложений в экосистеме Nadoop NJudge (Ивченко Олег), систему автоматизации экспериментов в машинном обучении MLDEV (Хританков Антон) и систему визуализации структуры Java-классов Lightweight Java visualizer (Пономарёв Иван).

В бакалавриате основные усилия кафедры направлены на получение студентами базовых знаний в области промышленной разработки. На младших курсах преподаются наиболее актуальные языки программирования (Python, C++, Java), а также основы алгоритмизации и работы с базами данных. Позже студенты знакомятся с технологиями (модульное тестирование, сборка установочных пакетов) и инструментами (системы контроля версий, трекеры задач, сервисы непрерывной интеграции), без которых невозможна современная промышленная разработка.

С 2014 года кафедра АТП является выпускающей кафедрой по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, а с 2018 года – по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Начиная с 2014 года кафедра выпустила больше 30 студентов, из которых 5 продолжают обучение в аспирантуре.

В рамках магистерской программы кафедра читает такие курсы: «Технологии программирования и операционные системы», «Хранение и обработка больших объемов данных», «Алгоритмы биоинформатики», «Анализ изображений», «Структурный анализ и визуализация сетей», «История и методология информатики и вычислительной техники», «Автоматическая обработка естественного языка», «Технологии разработки на языке Java», «Машинное обучение на больших объемах данных», «Архитектура компьютерных сетей», «Алгоритмы на дискретных структурах данных, 1 семестр», «Применение Python в статистическом анализе данных», «Автоматизация программирования», «Разработка Веб-приложений».

Помимо профильных дисциплин, кафедра организует научно-исследовательский семинар, на котором каждый магистрант обязан сделать хотя бы 1 доклад в семестре, что позволяет гарантировать успешную защиту ВКР в конце обучения. На семинар приглашаются эксперты ведущих IT-компаний, где они обсуждают ВКР вместе со студентами, а также сами выступают с докладами и проводят мастер-классы.

центр обучения проектированию и разработке игр: директор центра – Кулашова Ан Владимировна, эксперт учебно-методической лаборатории инноватики. Программа рассчитана на получение теоретических и прикладных знаний в области разработки игр, необходимых для решения профессиональных задач. Вести занятия будут как преподаватели из МФТИ, так и специалисты из студий-партнёров. Партнёры программы: ООО «Улитка», Universal University, CrazyPanda, Vintersaga и другие. Среди дисциплин – разработка игровых движков, геймдизайн, программирование графики и анимации, продюсирование игр, продвинутая математика и многие другие.

Базовые организации:

ООО «Улитка». Студия «Улитка» занимается созданием арта, 3D-моделей и программных решений для крупнейших международных издателей компьютерных и видеоигр для всех платформ. Компания также самостоятельно разрабатывает и выпускает игры.

кафедра машинного обучения и цифровой гуманитаристики: заведующий кафедрой – д-р физ.-ма . наук Воронцов Константин Вячеславович, ведущий научный сотрудник-заведующий лабораторией. Деятельность кафедры строится на комплексном развитии искусственного интеллекта и направлена на достижение МФТИ лидирующих позиций на глобальном рынке технологий искусственного интеллекта. Уникальные научные и образовательные ресурсы кафедры в области технологий искусственного интеллекта, современная инфраструктура и партнерство с ведущими российскими и зарубежными компаниями открывают большие возможности для выполнения проектов мирового уровня, а также реализации профессионального потенциала специалистов высокого класса.

кафедра интеллектуальной обработки документов: заведующий кафедрой – канд. физ.-мат. нау Логинов Василий Васильевич, руководитель группы прототипирования. Кафедра интеллектуальной обработки документов (ИОД) Физтех-школы прикладной математики и информатики МФТИ открыта в 2023 году на базе двух других кафедр Школы ПМИ, партнерами которых до 2022 года была компания АВВУУ: Распознавания и обработки документов (РИОТ) и компьютерной лингвистики (КЛ). Партнером новой кафедры стал научный и образовательный фонд A4 Technology.

Кафедра ИОД ориентирована на обучение и научные исследования студентов в области Intelligent Document Processing (IDP) – динамично развивающемся научно-практическом направлении в автоматизации корпоративных бизнес-процессов с огромным рыночным потенциалом.

Intelligent Document Processing является междисциплинарной областью научных исследований и разработок, включающей:

- широкий спектр задач в области Natural Language Processing, прежде всего NER (Name Entity Recognition) и RE (Relation Extraction);
- область Computer Vision, связанную с анализом структуры сложных документов и распознавания печатных и рукописных текстов различного качества;
- новейшие технологии машинного обучения и искусственного интеллекта (Deep Learning, Artificial Intelligence), позволяющие решать задачи интеллектуального анализа документов в мультимодальном режиме, то есть используя языковую и графическую информацию одновременно.

Индустриальное применение методов решения IDP-задач задает дополнительные требования. К ним относятся:

- реальное многоязычие, что делает особенно актуальными различные методы трансфера языковых моделей (Language Transfer);
- широкий спектр жанрово-тематической вариативности документов;
- необходимость решать задачи в условиях нехватки обучающих данных.

Умение решать IDP-задачи не только в тепличных условиях академических AI-соревнований, но и в сценариях реального применения является важной особенностью обучения на кафедре ИОД. Не удивительно поэтому, что наши выпускники востребованы как в высокотехнологичных компаниях, так и в академической науке.

Бакалаврские и магистерские дипломные работы, а также диссертации студенты и аспиранты пишут под руководством преподавателей, являющихся одновременно учеными и/или инженерами с большим опытом исследований и практической работы в отрасли.

Базовые организации:

Автономная некоммерческая организация по поддержке научных исследований и образования в области искусственного интеллекта «А4 ТЕХНОЛОГИИ». А4 Technology занимается поддержкой научных исследований и образования в области интеллектуального анализа и обработки документов (IDP – Intelligent Documents Processing) и связанных направлений NLP и Computer Vision. Спектр технологий, попадающий в сферу интересов А4, включает как аналитические модели компьютерной лингвистики, так и мультимодальные подходы к анализу документов, основанные на современных моделях Deep Learning и General AI.

кафедра Блокчейн: заведующий кафедрой – канд. физ.-мат. наук Горгадзе Владим Вячеславович, управляющий директор, Лончпад-Т. Магистратура по блокчейну ФПМИ МФТИ, открытая в 2019-м году в партнерстве с «Норникелем», стала первой в России учебной программой высшего образования по технологиям распределенного реестра. За время существования кафедры был увеличен ежегодный набор на программу с 5 до 20 человек, установлены партнерства с компаниями, использующими в своих проектах блокчейн-технологии. В 2022-м году магистратура по блокчейну стала первой российской государственной учебной программой, которая начала выпуск невзаимозаменяемых NFT-токенов для магистерских дипломов. В 2023-м году три выпускника программы получили красные дипломы.

Базовые организации:

Автономная некоммерческая организация «Научный центр перспективных междисциплинарных исследований «Идея». Центр перспективных междисциплинарных исследований «Идея» – некоммерческая организация, ведущая свою деятельность за счет добровольных пожертвований. Миссия центра – развитие науки и технологий через создание и использование современных инструментов поддержки исследований и разработок.

приоритетные научные направления: исследования в области нейронаук и экологии.

приоритетные направления по технологиям: блокчейн, искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальность.

Задачи центра — выявление перспективных направлений исследований и разработок через анализ мировых рынков и технологий, подготовка по ним аналитики, экспертиза проектов, поддержка образовательных программ.

Задача центра состоит в изучении того, как будут меняться технологии, как будет развиваться общество, и что будет актуально завтра.

Лаборатория блокчейн технологий «ChainLab» научного центра «Идея» — научно-исследовательский центр, который развивает блокчейн-экспертизу через взаимодействие с международным экспертным и научным сообществом, разработку платформ и решений для поддержки блокчейн-проектов, а также подготовку профильных специалистов для отрасли.