

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Факультет вычислительной математики и кибернетики

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета вычислительной
математики и кибернетики


/И.А. Соколов /
«27» сентября 2022г.

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Направление подготовки / специальность:

01.03.02 "Прикладная математика и информатика" (3++)

Направленность (профиль) ОПОП:

Искусственный интеллект и анализ данных

Форма обучения:

очная

Программа рассмотрена и утверждена
на заседании Ученого совета факультета ВМК
(протокол № 7 от 27 сентября 2022 года)

Москва 2022

1. Общие положения

Программа бакалавриата «Искусственный интеллект и анализ данных» направлена на получение знаний и навыков для проектирования, разработки и развития программных решений, использующих последние достижения в области искусственного интеллекта при поддержке ученых, которые являются лидерами в этой развивающейся области.

Профильные дисциплины включают представление знаний, математическую логику, машинное обучение, вероятностное моделирование и логический вывод, обработку естественных языков, распознавание и синтез речи, компьютерное зрение.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с Соглашением о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ бакалавриата по профилю "искусственный интеллект", а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта от 29 сентября 2021 г. № 075-15-2021-1036, заключенным между Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (далее – РФ) (далее – Министерство) и МГУ, в редакции Дополнительного соглашения от 11 октября 2021 № 075-15-2021-1036/1 к нему, а также Программой развития «Образовательного комплекса по Искусственному Интеллекту» МГУ имени М.В. Ломоносова на период 2021 – 2024 гг. от 27 сентября 2021 г. с целью ее реализации, в том числе, на базе региональных образовательных партнеров (одного либо нескольких с возможностью адаптации ОПОП в рамках соответствующих аккредитованных направлений подготовки и профилей).

ОПОП бакалавриата разработана при участии ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук и АО «Системы управления» в сферу деятельности которых входит разработка технологий искусственного интеллекта и их внедрение, и которые также являются работодателями для не менее чем 10 разработчиков в сфере искусственного интеллекта,. Соответствующие подтверждающие документы (справка о соответствии привлекаемой организации требованиям и рецензия) содержатся в комплекте материалов по программе.

В образовательной программе используются компетенции по траектории **«Разработка систем искусственного интеллекта»**, установленные «Моделью компетенций в сфере искусственного интеллекта» (далее — Модель), представленной Минобрнауки России (документ от 21.12.2021 г. No МН-5/22720), уровень образования «бакалавриат». В раздел 3.3. включены следующие компетенции из Модели: УК-1 (ПК-10), ОПК-1 (ПК-11), ПК-1 (ПК-1), ПК-2 (ПК-2), ПК-3 (ПК-3), ПК-4 (ПК-4), ПК-5 (ПК-5), ПК-6 (ПК-6), ПК-7 (ПК-7), ПК-8 (ПК-8), ПК-9 (ПК-9).

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускника

Выпускники, освоившие программу бакалавриата могут осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях:

01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального дополнительного образования; в сфере научных исследований);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и

поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-коммуникационной сети «Интернет»

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования и разработки наземных автоматизированных систем управления космическими аппаратами с применением технологий искусственного интеллекта);

32 Авиастроение (в сфере проектирования, создания и поддержки систем автоматического управления и информационно-коммуникационных систем с применением технологий искусственного интеллекта);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства с применением технологий искусственного интеллекта)

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата готов к решению следующих задач профессиональной деятельности

В научно-исследовательском типе профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие задачи:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов и технологий искусственного интеллекта, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;
- применение, анализ и модификация математических моделей, методов и технологий искусственного интеллекта в современном естествознании, технике, экономике и управлении;

В производственно-технологическом типе профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие задачи:

- применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук в области методов и технологий искусственного интеллекта и анализа данных;
- разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения на основе анализа математических моделей различных естественнонаучных, информационных и социально-экономических процессов.
- разработка и реализация системного и прикладного программного обеспечения с применением методов и технологий искусственного интеллекта;
- построение формальной модели и алгоритма для поставленной задачи, написание программного кода с использованием методов и технологий искусственного интеллекта;
- разработка технической документации и методического обеспечения продукции в сфере информационных технологий и технологий искусственного интеллекта, управление технической информацией.

3. Профессиональные компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по завершении программы

ПК-1. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта

ПК-2. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта

ПК-3. Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта

ПК-4. Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач

ПК-5. Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения

ПК-6. Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов

ПК-7. Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта

ПК-8. Способен разрабатывать системы анализа больших данных

ПК-9. Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта

ПК-10. Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной

безопасности (соответствует УК-1 Модели)

ПК-11. Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта (соответствует ОПК-1 Модели)

4. Ресурсное обеспечение программы

Условия реализации (ресурсное обеспечение) образовательной программы формируется и обеспечивается на основе требований к условиям её реализации, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Для реализации данной программы учебное заведение должно располагать соответствующей материально-технической базой, включая современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеющую выход в Интернет. Используются специализированные компьютерные классы, оснащенные современным оборудованием. Материальная база должна соответствовать действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивать проведение всех видов занятий (лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки) и научно-исследовательской работы обучающихся.

Информационно-образовательное пространство факультета вычислительной математики и кибернетики включает в себя средства и механизмы информационного взаимодействия образовательного назначения, такие как системы электронного обучения на основе LMS Moodle, которые активно используются в учебном процессе, например:

moodle.cs.msu.ru – система электронного обучения факультета ВМК используемая для поддержки учебного процесса в Севастопольском филиале МГУ.

eclass.cmc.msu.ru – система электронного обучения лаборатории ОИТ используемая как для поддержки очного обучения бакалавров и магистров так и для реализации двухлетней программы профессиональной переподготовки с присвоением дополнительной квалификации «Разработчик профессионально-ориентированных компьютерных технологий».

На факультете ВМК развернут сервер TrueConf - программный продукт Российского производителя, который позволяет организовать видео-конференции трех видов:

- Симметричная — все участники видят и слышат друг друга. Максимальное количество участников в одной такой конференции — 36.
- Ассиметричная конференция (видеолекция) — специальный режим конференции для учебных заведений, во время которого все ученики видят и слышат только лектора, а лектор видит и слышит каждого ученика. Максимальное количество участников — 36, из них 1 — это лектор.
- Ролевая конференция — только некоторые из участников видны и слышны всем остальным (есть выступающие, которые могут меняться, и зрители). Максимальное количество участников — 800, а максимальное количество докладчиков — 36.

На факультете ВМК установлены параллельные компьютеры IBM Blue Gene/P (IBM Blue Gene/P — массивно-параллельная вычислительная система, которая состоит из двух стоек, включающих 8192 процессорных ядер (2 x 1024 четырехъядерных вычислительных узлов), с пиковой производительностью 27,9 терафлопс (27,8528 триллионов операций с плавающей точкой в секунду) и IBM eServer pSeries 690 Regatta (крупный сервер масштаба предприятия, выполненный в 32-процессорной версии).

Для обеспечения студентов информационными ресурсами используется электронная информационная библиотечная система (ЭБС) для доступа к изданиям научной тематики в электронном виде, со всех компьютеров МГУ открыт доступ к полным текстам научных журналов и книг, полное описание ЭБС приведено на официальном сайте МГУ (<https://www.msu.ru/resources/electron.html>).

Облачное виртуальное хранилище данных и система виртуального хостинга факультета обладает вычислительными мощностями, которые обеспечивают одновременное подключение и обслуживание запросов более чем 10000 пользователей.

Факультет вычислительной математики и кибернетики предоставляет располагает системой электронного обучения, содержащей в себе возможности создания личного кабинета студента и преподавателя с возможностью формирования индивидуальной образовательной траектории и отслеживания формирования образовательных результатов в режиме реального времени. Система электронного обучения факультета ВМК позволяет размещать материалы образовательного характера в любых форматах, таких как текст, аудио, видео и другие формы с возможностью доступа 24/7 и в неограниченном объеме, а также с возможностью открытого доступа к материалам. Данная система размещена по адресу: edu-ai.cs.msu.ru.

5. Трудоустройство

Выпускники могут работать в коммерческих и государственных компаниях, в первую очередь, которые либо используют системы, созданные с применением технологий искусственного интеллекта, либо, которые разрабатывают такие системы, научно-исследовательских организациях различного типа.