

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.10.2024 10:57:30
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»
имени Патриса Лумумбы**

ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика программы)

Утверждена на заседании УС инженерной
академии,
протокол № _____
от «__» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Научная специальность:

1.2.1. Искусственный интеллект и машинное обучение

(код и наименование научной специальности)

Направленность (профиль):

Искусственный интеллект и машинное обучение

(наименование программы подготовки научных и научно-педагогических кадров)

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре разработана
в соответствии с требованиями:

СУТ РУДН, утвержденных приказом ректора № 139 от «09» марта 2022 г.

Срок освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в
аспирантуре:

3 года

(очная форма обучения)

Сведения об особенностях реализации программы: нет

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель программы
Разумный Ю. Н.

(подпись)

Начальник УОП
Воробьева А. А.

(подпись)

Директор академии
Разумный Ю. Н.

(подпись)

Начальник ДАД
Борисова А. С.

(подпись)

1. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Целью открытия и реализации данной программы является качественная подготовка высоко востребованных специалистов, способных комплексно решать задачи по развитию и применению систем искусственного интеллекта и машинного обучения. Программа направлена на подготовку научных и научно-педагогических кадров по созданию новых, совершенствованию и применению существующих методов и алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта в различных областях жизнедеятельности человека, что позволит решать широкий спектр естественно-научных проблем, от проблем оптимального управления до разработки подходов к созданию «сильного» искусственного интеллекта. Кроме того, целью является ориентирование аспиранта на развитие академической карьеры, максимальной адаптации в научной среде; решение задач построения национально-ориентированной экономики и формирование необходимого качества «человеческого капитала», подготовка и защита диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Открытие программы позволит повысить конкурентоспособность университета, за счет подготовки высоко востребованных специалистов в области искусственного интеллекта и машинного обучения.

2. КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ

Программа ориентирована на подготовку высококлассных специалистов по направлению подготовки 1.2.1. «Искусственный интеллект и машинное обучение». Учебная программа составлена таким образом, что позволяет формировать у обучающихся востребованные в настоящее время навыки. Целью программы является создание условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, а также проведение научных исследований в интересах развития науки, человечества и гуманитарных ценностей. Научно-исследовательская деятельность в рамках образовательной программы охватывает следующие направления исследований:

1. Естественно-научные основы и методы искусственного интеллекта.
2. Исследования в области оценки качества и эффективности алгоритмических и программных решений для систем искусственного интеллекта и машинного обучения. Методики сравнения и выбора алгоритмических и программных решений при многих критериях.
3. Методы и алгоритмы моделирования мыслительных процессов: рассуждений, аргументации, распознавания и классификации, формирования понятий. Исследования в области нейроморфных методов анализа данных, имитационное моделирование строения и функций мозга, в том числе – и с использованием методов машинного обучения. Нейроинформатика и методы моделирования биологических нервных систем.

4. Разработка методов, алгоритмов и создание систем искусственного интеллекта и машинного обучения для обработки и анализа текстов на естественном языке, для изображений, речи, биомедицины и других специальных видов данных.

5. Методы и технологии поиска, приобретения и использования знаний и закономерностей, в том числе – эмпирических, в системах искусственного интеллекта. Исследования в области совместного применения методов машинного обучения и классического математического моделирования. Методы и средства использования экспертных знаний.

6. Формализация и постановка задач управления и (поддержки) принятия решений на основе систем искусственного интеллекта и машинного обучения. Разработка систем управления с использованием систем искусственного интеллекта и методов машинного обучения в том числе – управления роботами, автомобилями, БПЛА и т.п.

7. Разработка специализированного математического, алгоритмического и программного обеспечения систем искусственного интеллекта и машинного обучения. Методы и средства взаимодействия систем искусственного интеллекта с другими системами и человеком-оператором.

8. Многоагентные системы и распределенный ИИ.

9. Методы и средства использования для решения задач искусственного интеллекта и машинного обучения параллельных, квантовых вычислений и т.д.

10. Исследования в области этических проблем, связанных с созданием и внедрением ИИ-систем, включая моделирование ожидаемых социальных и экономических последствий.

11. Исследования в области «сильного ИИ», включая формирование понятийной базы и элементов математического формализма, необходимых для построения алгоритмического аппарата.

12. Исследования в области «доверенных» систем класса ИИ, включая проблемы формирования тестовых выборок прецедентов, надежности, устойчивости, переобучения и т.д.

13. Методы и средства формирования массивов данных и прецедентов, включая «большие данные», необходимых для решения задач искусственного интеллекта и машинного обучения. Проблемно-ориентированные коллекции данных для важных прикладных областей.

14. Методы и средства формирования массивов условно-реальных данных и прецедентов, необходимых для решения задач искусственного интеллекта и машинного обучения.

15. Математические исследования в области статистики, логики, алгебры, топологии, анализа функции и других областях, ориентированные на решение задач искусственного интеллекта и машинного обучения.

16. Исследования в области специальных методов оптимизации, проблем сложность и элиминации перебора, снижения размерности.

17. Исследования в области многослойных алгоритмических конструкций, в том числе – многослойных нейросетей.

Образовательная программа имеет межотраслевой характер, так как создание новых, совершенствование и применение существующих методов и алгоритмов

машинного обучения и искусственного интеллекта является актуальной задачей в различных областях жизнедеятельности человека: космическая отрасль, приборостроение, традиционная и атомная энергетика, авиастроение, ракетостроение, машиностроение, нанотехнологии, традиционный и трубопроводный транспорт, промышленное, гражданское и специальное строительство, экономика.

В процессе обучения аспиранты получают теоретическую и практическую подготовку и навыки исследовательской и научно-педагогической работы, позволяющие эффективно работать после окончания изучения образовательной программы на предприятиях различных сфер и отраслей промышленности на руководящих должностях, а также в исследовательских и образовательных организациях.

3. ПОТРЕБНОСТЬ РЫНКА ТРУДА В ВЫПУСКНИКАХ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ

Выпускники, освоившие данную программу, ориентированы на работу в российских и международных компаниях, предприятиях, образовательных учреждениях, научно-исследовательских организациях в различных областях промышленности, связанных с применением и развитием технологий искусственного интеллекта и машинного обучения.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает область профессиональной деятельности выпускников, которая включает в себя сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления «Компьютерные науки и информатика».

В профессиональной сфере основными потребителями образовательной программы являются такие российские и международные предприятия, как:

- Государственная корпорация «Роскосмос»;
- Акционерное общество «НПО «Эшелон»»;
- «Лаборатория Касперского»;
- АО «ЦНИИмаш»;
- Эфиопский институт космических наук и технологий, Эфиопия
- Международный университет Симбиозис, Индия
- Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук (ИПУ РАН);
- Вычислительный центр им. А.А. Дородницына Российской академии наук Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук (ВЦ РАН).

4. ТРЕБОВАНИЯ К АБИТУРИЕНТУ, ПОСТУПАЮЩЕМУ НА ПРОГРАММУ

Для поступления на программу действуют Правила приема, утвержденные соответствующим локальным нормативным актом и размещенные в открытом доступе на официальном сайте РУДН.

5. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Структура и объем программы аспирантуры – срок освоения 3 года в очной форме.

№	Структура программы аспирантуры	Объем программы аспирантуры в з.е.
1. Научный компонент		150
1.1.	Научная деятельность	126
1.2.	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, баз данных, топологий интегральных микросхем	18
1.3.	Промежуточная аттестация по этапу выполнения научного исследования: Научная деятельность	6
2. Образовательный компонент		24
2.1.	Дисциплины (модули)	13
2.2.	Педагогическая практика	5
2.3.	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике	6
3. Итоговая аттестация. Оценка диссертации на предмет ее соответствия установленным критериям		6
Объем программы аспирантуры		180

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

6.1 Область профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления «Искусственный интеллект и машинное обучение», включая наукоемкие высокотехнологичные производства космической отрасли, приборостроения, машиностроения, авиастроения, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля, в социально-экономической сфере - фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования.

Области деятельности программы аспирантуры «Искусственный интеллект и машинное обучение» включают области науки и техники, где можно внедрить технологии искусственного интеллекта и машинного обучения.

6.2 Объекты профессиональной деятельности:

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются избранная область научного знания, а также понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования, математическое, информационное, техническое, программное обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем, вычислительные машины, комплексы, системы и сети применяемые в машинном обучении и искусственном интеллекте.

Избранной областью научного знания является искусственный интеллект и машинное обучение.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

При разработке и реализации программ аспирантуры научный руководитель образовательной программы ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится аспирант, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса структурных подразделений, участвующих в реализации программы.

6.3 Задачи профессиональной деятельности:

В рамках данного направления подготовки аспирант готовится к научно-исследовательской деятельности в ВУЗах, научно-исследовательских и производственных предприятий любой формы собственности, а также к преподавательской деятельности в ВУЗе.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в областях науки и техники, в направлении технологий машинного обучения и искусственного интеллекта;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

6.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа, готов решать следующие профессиональные задачи:

Задачами профессиональной деятельности выпускника аспирантуры являются:

– самостоятельная (в том числе руководящая) научно-исследовательской деятельность, требующая широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях машинного обучения и искусственного интеллекта, глубокой специализированной подготовки в выбранном направлении, владения навыками современных методов исследования;

– научно-педагогическая работа в высших и средних специальных учебных заведениях.

7. МЕСТО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

7.1. Программа аспирантуры реализуется ФГАОУ ВО «Российским университетом дружбы народов имени Патриса Лумумбы».

7.2. Информация о планируемых базах проведения практик и(или) выполнения научных исследований

Практика и научные исследования*	База проведения практики (наименование организации, место нахождения)
Педагогическая практика (стационарная)	РУДН имени Патриса Лумумбы, г. Москва
Научные исследования (стационарная)	РУДН имени Патриса Лумумбы, г. Москва

8. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

8.1. Программа реализуется без использования сетевой формы, без применения дистанционных образовательных технологий, с применением элементов электронного обучения с помощью системы ТУИС РУДН.

8.2. Язык реализации программы аспирантуры – русский.

8.3. Программа не предусматривает обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.