Межгосударственная образовательная организация высшего образования

«Российско-Армянский университет»

Утверждено УС РАУ

Ректор _____ Сандоян Э.М.

«15» мая 2026 протокол № 9

Описание образовательной программы

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Наименование образовательной программы: Машинное обучение и наука о данных

Форма обучения: очная

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 13 от 10.01.2018 г.

Согласовано:

Директор Института Математики,
Физики и Высоких Технологий
Агаронян А.К.
_____
(подпись)

Зав. Кафедрой Математики и Математического Моделирования
Тоноян Г.Г.
_____
(подпись)

Руководитель образовательной программы
Тоноян Г.Г.
_____
(подпись)

1.Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы

1.1 Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП), реализуемая Межгосударственной образовательной организацией высшего образования «Российско-Армянский университет» по направлению подготовки «01.04.02» Прикладная математика и информатика.

ОПОП соотвествует требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки (специалитета) «01.04.02» Прикладная математика и информатика (утвержден № 13 от 10.01.2018 г.).

Образовательная программа магистратуры осуществляется в очной форме.

Срок получения образования по программе составляет 2 года.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц.

2. Содержание программы

Содержание программы “Машинное обучение и наука о данных” оформлено с учетом требований ФГОС, профессиональных стандартов и анализа требований рынка труда. Программа направлена на подготовку специалистов, способных проводить высокоуровневую научно-исследовательскую и проектно-технологическую деятельность в области математического моделирования и информационных технологий.

Наука о данных и машинное обучение являются бурно развивающейся и крайне востребованной областью компьютерных наук.

Магистерская программа ориентирована на подготовку специалистов, знающих фундаментальные теоретические основы машинного обучения, ведущих научные исследования в области науки о данных и машинного обучения.

Магистранты могут принять участие в области приложений и разработки новых методов машинного обучения и науки о данных, решить актуальные задачи в области компьютерного зрения, цифровой биомедицины, управления территориями и разработки речевых интерфейсов.

Тематика проектов может касаться теоретических основ глубокого обучения, объясняемого искусственного интеллекта, коррекции ошибок, методов понижения размерности.

Выпускники магистратуры такой направленности крайне востребованы на высокотехнологичных предприятиях ИТ-индустрии и в академической сфере.

Цель программы - подготовить высококвалифицированных специалистов, обладающих глубокими знаниями и навыками в области создания и применения математических моделей для решения сложных задач в различных областях науки и техники.

Задачи программы:

Обучение методам машинного обучения и науки о данных, а также глубокого обучения для решения современных задач робототехники и речевых технологий.

Подготовка к разработке высокопроизводительных вычислительных технологий и программного обеспечения для научных и прикладных задач.

Актуальность и уникальность образовательной программы заключается в том, что она сочетает глубокие теоретические знания с практическими навыками применения современных компьютерных технологий в научных исследованиях и разработке. Это позволяет выпускникам быть конкурентоспособными на рынке труда, где востребованы специалисты, способные к инновационной деятельности и быстрой адаптации к меняющимся технологиям.

Магистерская программа готовит специалистов, разрабатывающих такое программное обеспечение и механизмы, которые позволят компьютерам самообучаться и самостоятельно принимать решения. Магистры обучаются навыкам обработки и анализа больших данных, знанию архитектуры информационных систем и программированию. За время обучения магистры могут изучить структуру нейронных сетей, научиться проводить аналитику роботизированных процессов.

Потребность рынка труда в выпускниках данного направления обусловлена высоким спросом на специалистов, способных к разработке и анализу сложных информационных и вычислительных систем, разработке алгоритмов и программного обеспечения, что является ключевым в современной экономике и науке.

2.1. Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01	Образование и наука
06	Связь, информационные и коммуникационные технологии
40	Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

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

2.2. В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный

2.3 В рамках освоения программы магистратуры входят учебная и производственная практики:

- Типы учебной практики: научно-исследовательская практика, научно-исследовательская работа
- Типы производственной практики: научно-педагогическая практика, преддипломная практика

2.4 В блок Государственной итоговой аттестации могут входить:

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения программы магистратуры определены в Приложениях 1 и 2 к ООП

Приложение 1

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа "Машинное обучение и наука о данных"

Год начала подготовки 2026

Наименование дисциплины	№ Компетенции с соответствии с учебным планом																	
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК – 1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК – 5	ПК–6	ПК-7	ПК-8	ПК-9
Нейронные сети (Neural Networks)										+		+			+				
Введение в машинное обучение (Introduction to ML)	+					+													+
Численные методы (продвинутый курс)							+											+	

Математика для машинного обучения (Mathematics for ML)	+											+						+
Обработка естественного языка (NLP)				+												+		
Введение в компьютерное зрение					+								+			+		
Данные для искусственного интеллекта (Data for AI)		+							+		+			+				
Теория приближений							+	+									+	
Фреймворк (R / Python)			+												+			
Построение и анализ алгоритмов														+				

дискретной оптимизации																			
Матричный анализ												+							
Интеллектуальные системы и ИИ агенты																	+		
Обработка естественного языка 2 (NLP 2)				+												+			
Основы робототехники			+																
Сложные структуры данных			+																
Глубокое обучение с подкреплением		+															+		
Метод конечных элементов		+															+		

Образовательная программа устанавливает следующие универсальные компетенции :

Код универсальной компетенции	Наименование универсальной компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижений компетенций
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1	Знать теории и методы критического анализа и системного подхода
		УК-1.2	Уметь применять методы поиска, анализа и синтеза информации для решения конкретных задач
		УК-1.3	Владеть способностью выработки стратегических решений на основе комплексного анализа ситуации и прогнозирования исходов
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1	Знать методы управления проектами, включая планирование, исполнение, контроль и завершение проектов
		УК-2.2	Уметь координировать различные этапы проекта, обеспечивая соблюдение сроков и качества выполнения
		УК-2.3	Владеть умениями по эффективному руководству проектными командами и решению конфликтных ситуаций на всех этапах реализации проекта
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая	УК-3.1	Знать основы социального взаимодействия и теории командной работы
		УК-3.2	Уметь эффективно коммуницировать и сотрудничать в команде

	командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3	Владеть навыками стратегического планирования и лидерства, способными максимизировать потенциал команды для достижения общих целей
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1	Знать ключевые коммуникативные технологии и инструменты, используемые для международного и межкультурного общения
		УК-4.2	Уметь эффективно использовать технологии для общения и сотрудничества в многоязычной и мультикультурной среде
		УК-4.3	Владеть мастерством межкультурной коммуникации, умением адаптировать сообщения для различных культурных и профессиональных контекстов
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1	Знать значение культурного разнообразия при реализации проектов в области компьютерного зрения и информационных технологий
		УК-5.2	Уметь применять современные технологии компьютерного зрения с учетом социальных, этических и культурных особенностей
		УК-5.3	Владеть навыками анализа и учета культурных особенностей при разработке и применении технологий компьютерного зрения
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1	Знать методы и инструменты управления временем и саморазвития
		УК-6.2	Уметь планировать и организовывать свою деятельность с учётом долгосрочных целей

		УК-6.3	Владеть стратегическим видением своего развития и регулярной самооценкой

Образовательная программа устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции :

Код общепрофессиональной компетенции	Наименование общепрофессиональной компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижений компетенций
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1	Знать основные теории и принципы, лежащие в основе фундаментальной и прикладной математики
		ОПК-1.2	Уметь применять математические методы и алгоритмы для анализа и решения разнообразных задач
		ОПК-1.3	Владеть умениями креативного мышления и инновационного подхода к решению сложных математических проблем
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1	Знать современные математические методы и подходы, применимые в различных областях прикладной математики
		ОПК-2.2	Уметь адаптировать и модифицировать существующие методы для решения новых и уникальных задач
		ОПК-2.3	Владеть навыками разработки и внедрения новых математических методов, способных повысить эффективность и точность решений

ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1	Знать принципы и методы математического моделирования и анализа
		ОПК-3.2	Уметь создавать точные и эффективные математические модели для конкретных прикладных задач
		ОПК-3.3	Владеть глубокими знаниями в анализе моделей, умением оценивать их адекватность и точность, а также способностью предсказывать их поведение в различных условиях
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1	Знать основные информационно-коммуникационные технологии и стандарты информационной безопасности
		ОПК-4.2	Уметь адаптировать и интегрировать различные технологии для решения специфических задач, учитывая требования к защите данных
		ОПК-4.3	Владеть способностью к инновационному подходу в использовании информационно-коммуникационных технологий и разработке решений, обеспечивающих высокий уровень информационной безопасности

Образовательная программа устанавливает следующие профессиональные компетенции :

Код профессиональной компетенции	**Наименование профессиональной компетенции**	**Код индикатора достижения компетенций**	**Наименование индикатора достижений компетенций**

ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1	Знать методы сбора, очистки и предобработки данных, типы данных и принципы формирования
		ПК-1.2	Уметь выполнять предобработку данных, формировать обучающие и тестовые выборки и применять
		ПК-1.3	Владеть методами подготовки данных для задач машинного обучения
ПК-2	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1	Знать теоретические основы и концептуальные модели в научных исследованиях
		ПК-2.2	Уметь анализировать и разрабатывать концептуальные и теоретические модели для проектной и производственной деятельности
		ПК-2.3	Владеть глубоким пониманием теоретических подходов и их практического применения в создании новых исследовательских проектов
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-3.1	Знать математические методы и программное обеспечение для системного анализа и решения задач
		ПК-3.2	Уметь применять и адаптировать эти методы и программы в различных сферах деятельности
		ПК-3.3	Владеть разработкой инновационных программных решений и систем, улучшающих проектно-технологические процессы
ПК-4		ПК-4.1	Знать алгоритмы и структуры данных

	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	ПК-4.2	Уметь разрабатывать алгоритмы и анализировать их эффективность
		ПК-4.3	Владеть методами алгоритмического анализа
ПК-5	Способностью разрабатывать, реализовывать и сопровождать программные решения и модели для задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-5.1	Знать современные языки программирования и инструменты разработки программного обеспечения
		ПК-5.2	Уметь разрабатывать, реализовывать и тестировать программные решения и модели
		ПК-5.3	Владеть навыками программирования, отладки и оптимизации программных продуктов
ПК-6	Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	ПК-6.1	Знать методы обработки естественного языка и компьютерного зрения
		ПК-6.2	Уметь применять соответствующие модели к текстовым и визуальным данным
		ПК-6.3	Владеть современными инструментами анализа и обработки данных, включая методы машинного обучения и интеллектуальные алгоритмы
ПК-7	Способностью применять методы искусственного интеллекта и	ПК-7.1	Знать основы обучения с подкреплением и принципы работы интеллектуальных систем

	интеллектуальных систем для решения прикладных задач	ПК-7.2	Уметь применять методы ИИ и математического моделирования для решения прикладных задач
		ПК-7.3	Владеть инструментами разработки интеллектуальных систем
ПК-8	Способностью разрабатывать, анализировать и применять численные методы для решения прикладных и научно-исследовательских задач	ПК-8.1	Знать основные численные методы решения задач математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений
		ПК-8.2	Уметь реализовывать алгоритмы численных методов с использованием современных языков программирования и вычислительных средств
		ПК-8.3	Владеть навыками применения численных методов для решения задач математического моделирования и анализа данных
ПК-9	Способностью применять методы математического анализа, машинного обучения и интеллектуального анализа данных для построения, исследования и разработки моделей искусственного интеллекта и решения прикладных задач	ПК-9.1	Знать базовые методы и алгоритмы машинного обучения
		ПК-9.2	Уметь интерпретировать результаты работы моделей и оценивать их эффективность
		ПК-9.3	Владеть навыками оценки, оптимизации и сравнительного анализа моделей

Приложение 2

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа "Машинное обучение и наука о данных"

Год начала подготовки 2025

Наименование дисциплины	№ Компетенции с соответствии с учебным планом																	
	УК - 1	УК -2	УК -3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК -1	ОПК-2	ОПК -3	ОПК-4	ПК – 1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК – 5	ПК–6	ПК-7	ПК-8	ПК-9
Нейронные сети (Neural Networks)										+		+			+				
Введение в машинное обучение (Introduction to ML)	+					+													+
Численные методы (продвинутый курс)							+											+	

Математика для машинного обучения (Mathematics for ML)	+											+						+
Обработка естественного языка (NLP)				+												+		
Компьютерное зрение (Computer vision)					+								+			+		
Данные для искусственного интеллекта (Data for AI)		+							+		+			+				
Теория приближений							+	+									+	
Фреймворк (R / Python)			+												+			
Построение и анализ														+				

алгоритмов дискретной оптимизации																		
Глубокое обучение с подкреплением		+														+		
Матричный анализ												+						
Интеллектуальные системы и ИИ агенты																+		
Обработка естественного языка 2 (NLP 2)				+											+			
Основы робототехники			+															
Метод конечных элементов			+															

Образовательная программа устанавливает следующие универсальные компетенции :

Код универсальной компетенции	Наименование универсальной компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижений компетенций
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1	Знать теории и методы критического анализа и системного подхода
		УК-1.2	Уметь применять методы поиска, анализа и синтеза информации для решения конкретных задач
		УК-1.3	Владеть способностью выработки стратегических решений на основе комплексного анализа ситуации и прогнозирования исходов
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1	Знать методы управления проектами, включая планирование, исполнение, контроль и завершение проектов
		УК-2.2	Уметь координировать различные этапы проекта, обеспечивая соблюдение сроков и качества выполнения
		УК-2.3	Владеть умениями по эффективному руководству проектными командами и решению конфликтных ситуаций на всех этапах реализации проекта
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая	УК-3.1	Знать основы социального взаимодействия и теории командной работы
		УК-3.2	Уметь эффективно коммуницировать и сотрудничать в команде

	командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3	Владеть навыками стратегического планирования и лидерства, способными максимизировать потенциал команды для достижения общих целей
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1	Знать ключевые коммуникативные технологии и инструменты, используемые для международного и межкультурного общения
		УК-4.2	Уметь эффективно использовать технологии для общения и сотрудничества в многоязычной и мультикультурной среде
		УК-4.3	Владеть мастерством межкультурной коммуникации, умением адаптировать сообщения для различных культурных и профессиональных контекстов
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1	Знать значение культурного разнообразия при реализации проектов в области компьютерного зрения и информационных технологий
		УК-5.2	Уметь применять современные технологии компьютерного зрения с учетом социальных, этических и культурных особенностей
		УК-5.3	Владеть навыками анализа и учета культурных особенностей при разработке и применении технологий компьютерного зрения
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1	Знать методы и инструменты управления временем и саморазвития
		УК-6.2	Уметь планировать и организовывать свою деятельность с учётом долгосрочных целей

		УК-6.3	Владеть стратегическим видением своего развития и регулярной самооценкой

Образовательная программа устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции :

Код общепрофессиональной компетенции	Наименование общепрофессиональной компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижений компетенций
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1	Знать основные теории и принципы, лежащие в основе фундаментальной и прикладной математики
		ОПК-1.2	Уметь применять математические методы и алгоритмы для анализа и решения разнообразных задач
		ОПК-1.3	Владеть умениями креативного мышления и инновационного подхода к решению сложных математических проблем
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1	Знать современные математические методы и подходы, применимые в различных областях прикладной математики
		ОПК-2.2	Уметь адаптировать и модифицировать существующие методы для решения новых и уникальных задач
		ОПК-2.3	Владеть навыками разработки и внедрения новых математических методов, способных повысить эффективность и точность решений

ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1	Знать принципы и методы математического моделирования и анализа
		ОПК-3.2	Уметь создавать точные и эффективные математические модели для конкретных прикладных задач
		ОПК-3.3	Владеть глубокими знаниями в анализе моделей, умением оценивать их адекватность и точность, а также способностью предсказывать их поведение в различных условиях
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1	Знать основные информационно-коммуникационные технологии и стандарты информационной безопасности
		ОПК-4.2	Уметь адаптировать и интегрировать различные технологии для решения специфических задач, учитывая требования к защите данных
		ОПК-4.3	Владеть способностью к инновационному подходу в использовании информационно-коммуникационных технологий и разработке решений, обеспечивающих высокий уровень информационной безопасности

Образовательная программа устанавливает следующие профессиональные компетенции :

Код профессиональной компетенции	**Наименование профессиональной компетенции**	**Код индикатора достижения компетенций**	**Наименование индикатора достижений компетенций**
ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1	Знать методы сбора, очистки и предобработки данных, типы данных и принципы формирования
		ПК-1.2	Уметь выполнять предобработку данных, формировать обучающие и тестовые выборки и применять
		ПК-1.3	Владеть методами подготовки данных для задач машинного обучения
ПК-2	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1	Знать теоретические основы и концептуальные модели в научных исследованиях
		ПК-2.2	Уметь анализировать и разрабатывать концептуальные и теоретические модели для проектной и производственной деятельности
		ПК-2.3	Владеть глубоким пониманием теоретических подходов и их практического применения в создании новых исследовательских проектов
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для	ПК-3.1	Знать математические методы и программное обеспечение для системного анализа и решения задач
		ПК-3.2	Уметь применять и адаптировать эти методы и программы в различных сферах деятельности

	решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-3.3	Владеть разработкой инновационных программных решений и систем, улучшающих проектно-технологические процессы
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	ПК-4.1	Знать алгоритмы и структуры данных
		ПК-4.2	Уметь разрабатывать алгоритмы и анализировать их эффективность
		ПК-4.3	Владеть методами алгоритмического анализа
ПК-5	Способностью разрабатывать, реализовывать и сопровождать программные решения и модели для задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-5.1	Знать современные языки программирования и инструменты разработки программного обеспечения
		ПК-5.2	Уметь разрабатывать, реализовывать и тестировать программные решения и модели
		ПК-5.3	Владеть навыками программирования, отладки и оптимизации программных продуктов
ПК-6	Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	ПК-6.1	Знать методы обработки естественного языка и компьютерного зрения
		ПК-6.2	Уметь применять соответствующие модели к текстовым и визуальным данным
		ПК-6.3	Владеть современными инструментами анализа и обработки данных, включая методы машинного обучения и интеллектуальные алгоритмы

ПК-7	Способностью применять методы искусственного интеллекта и интеллектуальных систем для решения прикладных задач	ПК-7.1	Знать основы обучения с подкреплением и принципы работы интеллектуальных систем
		ПК-7.2	Уметь применять методы ИИ и математического моделирования для решения прикладных задач
		ПК-7.3	Владеть инструментами разработки интеллектуальных систем
ПК-8	Способностью разрабатывать, анализировать и применять численные методы для решения прикладных и научно-исследовательских задач	ПК-8.1	Знать основные численные методы решения задач математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений
		ПК-8.2	Уметь реализовывать алгоритмы численных методов с использованием современных языков программирования и вычислительных средств
		ПК-8.3	Владеть навыками применения численных методов для решения задач математического моделирования и анализа данных
ПК-9	Способностью применять методы математического анализа, машинного обучения и интеллектуального анализа	ПК-9.1	Знать базовые методы и алгоритмы машинного обучения
		ПК-9.2	Уметь интерпретировать результаты работы моделей и оценивать их эффективность

	данных для построения, исследования и разработки моделей искусственного интеллекта и решения прикладных задач	ПК-9.3	Владеть навыками оценки, оптимизации и сравнительного анализа моделей