

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**



**МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА (МАГИСТРАТУРА)
Образовательной программы
7M06102 – Machine Learning & Data Science
(M094 «Информационные технологии»)**

Алматы, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Цели и задачи образовательной программы 7M06101 – «Machine Learning & Data Science»	4
2	Перечень квалификаций и должностей	6
3	Дискрипторы	7
4	Компетенции по завершению обучения	9
5	Требования для завершения обучения и получения диплома	14
	Заключение	16

ВВЕДЕНИЕ

Образовательная программа 7M06102 «Machine Learning & Data Science» разработана в рамках направления 7M061 «Информационно-коммуникационные технологии» и направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов в области машинного обучения и науки о данных. В условиях стремительного развития технологий и увеличения объемов данных выпускники программы будут обладать необходимыми знаниями и навыками для решения актуальных задач в таких сферах, как бизнес, здравоохранение, финансы и др.

Ключевым аспектом программы является углубленное изучение таких дисциплин, как вычислительный интеллект, стратегии устойчивого развития, а также продвинутые курсы по программированию на Python и R. Учебный план включает научно-исследовательскую методологию, инновации, искусственный интеллект и машинное обучение, системы бизнес-аналитики данных и управление ИТ-проектами, что обеспечивает комплексный и практикоориентированный подход к обучению.

Программа формирует как технические, так и аналитические компетенции, позволяя студентам эффективно работать с большими данными, разрабатывать интеллектуальные системы и принимать обоснованные управленческие решения. Особое внимание уделяется развитию критического мышления, креативности и исследовательских навыков.

Особое значение придается интеграции Целей устойчивого развития (ЦУР) и принципов ESG (экологическое, социальное и корпоративное управление), направленных на формирование у студентов ответственности за социальные и экологические последствия цифровых решений, а также понимания цифровой этики и инклюзивных инноваций.

Образовательный процесс построен на кредитной технологии, обеспечивая гибкость и индивидуализацию траектории обучения. Он сочетает теоретическую подготовку, стажировки и научную работу с итоговой защитой магистерской диссертации. Итоговая аттестация позволяет всесторонне оценить готовность студентов к профессиональной деятельности.

Таким образом, программа направлена на формирование конкурентоспособных специалистов, способных разрабатывать инновационные и устойчивые решения в области анализа данных и машинного обучения.

1 Цели и задачи образовательной программы 7M06102 – «Machine Learning & Data Science»

Цель: Целью образовательной программы является подготовка магистров технических наук, обладающих специализированными компетенциями в области анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта для разработки устойчивых, инклюзивных и этически ориентированных цифровых решений, а также способных вести научные исследования и осуществлять педагогическую деятельность в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Задачи:

- Приобретение теоретических и практических знаний в области администрирования систем и сетей, включая современные методы обеспечения безопасности и управления облачными технологиями.
- Изучение и применение методов обработки естественного языка (NLP), включая анализ текста, генерацию языка и извлечение информации для разработки интеллектуальных приложений.
- Освоение принципов и технологий глубокого обучения для создания моделей, способных к адаптации и самообучению в условиях реального времени.
- Разработка и внедрение стратегий устойчивого развития, включая использование технологий для решения экологических и социальных проблем.
- Прикладное использование методов бизнес-анализа и инструментов Business Intelligence для принятия обоснованных решений на основе данных.
- Исследование и применение алгоритмов обучения с подкреплением для решения задач в робототехнике, управлении и бизнесе.
- Разработка интеллектуальных приложений с использованием методов машинного обучения, включая автоматизацию процессов и принятие решений.
- Анализ и разработка решений на основе больших данных с акцентом на эффективное хранение, обработку и визуализацию данных.
- Подготовка магистров к проведению научных исследований и инновационной деятельности, включая защиту интеллектуальной собственности и управление результатами исследований.
- Изучение современных архитектур и технологий для разработки сложных систем, включая использование трансформеров и нейронных сетей в различных приложениях.

- Исследование этических и социальных аспектов применения искусственного интеллекта и машинного обучения, включая понимание возможных последствий и ограничений технологий.

- Разработка и реализация проектов в области научных исследований, включая создание и защиту научных публикаций, а также управление исследовательскими проектами.

- Внедрение методов визуализации данных для представления аналитической информации и поддержки принятия решений на всех уровнях управления.

- Изучение и применение методов генеративного искусственного интеллекта, включая генерацию изображений, текстов и музыки для создания креативных решений.

- Разработка стратегий для интеграции машинного обучения и больших данных в существующие бизнес-процессы с целью оптимизации и повышения эффективности.

- Создание прототипов и минимально жизнеспособных продуктов (MVP) с использованием технологий машинного обучения и анализа данных для тестирования идей и концепций.

- Оценка и мониторинг качества данных для обеспечения точности и надежности аналитических выводов и предсказаний.

- Разработка адаптивных систем, способных к самообучению и улучшению на основе анализа данных и обратной связи от пользователей.

- Изучение основ и применение методов облачной архитектуры для разработки и развертывания масштабируемых приложений в области машинного обучения.

- Анализ текущих тенденций и новейших исследований в области науки о данных и машинного обучения, чтобы обеспечить выпускников современными знаниями и навыками для успешной карьеры.

- Формирование устойчивого мышления у магистрантов через интеграцию Целей устойчивого развития (ЦУР) и принципов ESG в проектирование и реализацию цифровых решений.

- Развитие способности учитывать социальную, экологическую и этическую ответственность при разработке и внедрении технологий в различных секторах экономики.

Эти задачи помогут сформировать профиль выпускников, готовых к вызовам и требованиям современной индустрии в области машинного обучения и науки о данных.

2 Перечень квалификаций и должностей

Выпускнику по специальности 7М06102 – «Machine Learning & Data Science» присуждается академическая степень магистра технических наук. Образовательная программа разработана в соответствии с Государственными общеобязательными стандартами высшего и послевузовского образования, утвержденными приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года №2 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 28916) и отражает результаты обучения, на основании которых разрабатываются учебные планы (рабочие учебные планы, индивидуальные учебные планы обучающихся) и рабочие учебные программы по дисциплинам (силлабусы).

Выпускники специальности 7М06102 – «Machine Learning & Data Science» могут занимать следующие должности: – инженер по машинному обучению; – специалист по анализу данных; – разработчик алгоритмов и моделей искусственного интеллекта; – аналитик больших данных; – инженер по облачным вычислениям; – специалист по управлению ИТ-проектами; – научный сотрудник в области ИТ и науки о данных; – преподаватель вуза.

Сферой профессиональной деятельности выпускника являются все сектора экономики, где применяются технологии машинного обучения и анализа данных, включая здравоохранение, финансы, розничную торговлю, информационные технологии и научные исследования.

Объектами профессиональной деятельности магистра являются: – модели машинного обучения и алгоритмы анализа данных, разработанные для решения практических задач; – системы обработки и хранения больших данных; – платформы облачных вычислений и их интеграция с решениями в области машинного обучения; – инструменты и технологии для визуализации и интерпретации данных в различных областях.

3 Дескрипторы

Требования к уровню подготовки магистранта по программе 7M06102 – «Machine Learning & Data Science» определяются на основе Дублинских дескрипторов второго уровня высшего образования (магистратура) и отражают освоенные компетенции, выраженные в результатах обучения. Результаты обучения формулируются как на уровне всей образовательной программы, так и на уровне отдельных модулей или дисциплин. Дескрипторы представляют собой результаты, которые характеризуют способность выпускника:

- Демонстрировать глубокие знания и понимание основ машинного обучения и науки о данных, включая современные алгоритмы, методы и инструменты. Выпускник должен уметь применять эти знания для решения сложных проблем в различных отраслях, интегрируя достижения науки и практики.

- Анализировать и обрабатывать большие объемы данных, используя статистические методы и методы машинного обучения. Это включает в себя умение выбирать и применять соответствующие алгоритмы и подходы, а также оценивать их эффективность и надежность в контексте конкретных задач.

- Разрабатывать и внедрять модели и алгоритмы машинного обучения, включая их тестирование и оптимизацию для повышения производительности и точности. Магистрант должен уметь работать с современными инструментами и платформами для реализации проектов в области науки о данных.

- Оценивать и интерпретировать результаты анализа данных, формируя обоснованные выводы и рекомендации. Важно учитывать социальные, этические и научные аспекты применения технологий, а также потенциальное влияние на общество и окружающую среду.

- Эффективно коммуницировать результаты своей работы, представлять сложные идеи и выводы как в устной, так и в письменной форме, ориентируясь на разные аудитории, включая специалистов и непрофессионалов. Это также включает в себя навыки работы в команде и способность к конструктивному взаимодействию с другими участниками проектов.

- Проявлять навыки самостоятельного обучения и исследования, которые необходимы для постоянного профессионального развития. Выпускник должен быть готов к обновлению своих знаний и навыков в быстро меняющейся области машинного обучения и науки о данных, используя разнообразные ресурсы и подходы к обучению.

- Интегрировать принципы устойчивого развития и ESG в профессиональную деятельность, включая разработку и внедрение цифровых решений с учетом социального, экологического и экономического

воздействия. Магистрант должен понимать значимость устойчивости и ответственности в применении технологий.

– Демонстрировать понимание цифровой этики, инклюзивности и социальной ответственности при анализе данных и создании моделей машинного обучения, особенно в контексте автоматизированного принятия решений и влияния на общество.

4 Компетенции по завершению обучения

4.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников научно-педагогической магистратуры

Требования к ключевым компетенциям выпускников научной и педагогической магистратуры должен:

1) иметь представление:

- о роли науки и образования в общественной жизни;
- о современных тенденциях в развитии научного познания;
- об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук;
- о профессиональной компетентности преподавателя высшей школы;
- о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации.

2) знать:

- методологию научного познания;
- принципы и структуру организации научной деятельности;
- психологию познавательной деятельности магистрантов в процессе обучения;
- психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения.

3) уметь:

- использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований;
- критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений;
- интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях;
- путем интеграции знаний выносить суждения и принимать решения на основе неполной или ограниченной информации;
- применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности;
- применять интерактивные методы обучения;
- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;

- свободно владеть иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах;

- обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, отчета, аналитической записки и др.

4) иметь навыки:

- научно-исследовательской деятельности, решения стандартных научных задач;

- осуществления образовательной и педагогической деятельности по кредитной технологии обучения;

- методики преподавания профессиональных дисциплин;

- использования современных информационных технологий в образовательном процессе;

- профессионального общения и межкультурной коммуникации;

- ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме;

- расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре.

5) быть компетентным:

- в области методологии научных исследований;

- в области научной и научно-педагогической деятельности в высших учебных заведениях;

- в вопросах современных образовательных технологий;

- в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области;

- в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

Профессиональные компетенции:

- Способность самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и применять новые знания и умения в профессиональной деятельности, развивать инновационные способности и использовать их для решения актуальных задач в области науки о данных и машинного обучения.

- Умение самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач, а также разрабатывать стратегию достижения поставленных целей.

- Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, соответствующих профилю магистерской программы, включая методы статистики, теории вероятностей и алгоритмы машинного обучения.

- Умение профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование, программные средства и инструменты для решения научных и практических задач в области анализа данных.

- Способность критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, включая публикации в научных журналах и участие в конференциях.

- Владение навыками составления и оформления научно-технической документации, написания отчетов, обзоров, докладов и статей, а также разработки презентаций для демонстрации результатов работы

- Готовность руководить коллективом в профессиональной сфере, толерантно воспринимая социальные, этнические, религиозные и культурные различия, а также способствуя созданию продуктивной и инклюзивной рабочей среды.

- Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения профессиональных задач, включая представление научных результатов и участие в международных проектах.

Общечеловеческие и социально-этические компетенции:

- Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу, что позволяет эффективно работать с комплексными концепциями и моделями в области науки о данных.

- Использование основ философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, что способствует развитию критического мышления и этического подхода к применению технологий

- Анализ основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции и понимания влияния технологий на социальные процессы.

- Применение основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности, включая оценку экономической эффективности проектов в области науки о данных.

- Использование основ правовых знаний для решения задач в различных сферах деятельности, включая вопросы интеллектуальной собственности и защиты данных.

- Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, учитывая возможные последствия для общества и окружающей среды.

- Умение к саморазвитию, самореализации и раскрытию творческого потенциала, что способствует постоянному совершенствованию профессиональных навыков и знаний.

- Применение методов физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, включая стресс-менеджмент и поддержание здоровья.

- Владение приемами оказания первой помощи и методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, что является важным аспектом обеспечения безопасности в рабочей среде.

Специальные и управленческие компетенции:

- Способность анализировать и оценивать степень антропогенного воздействия на человека и среду обитания, включая экологические риски, прогнозировать негативные воздействия и оценивать их последствия в контексте разработки программного обеспечения и анализа данных.

- Умение моделировать опасные процессы в техносфере и обеспечивать безопасность создаваемых систем, используя подходы системного анализа и оценки рисков.

- Владение современными программными продуктами для моделирования, прогнозирования, оценки и предупреждения рисков, а также управления ими, включая платформы для обработки больших данных.

- Способность проектировать и рассчитывать системы и устройства безопасности, оценивать их эффективность с учетом условий жизнедеятельности и требований законодательства.

- Умение идентифицировать основные опасности для среды обитания в соответствии с законодательными и правовыми актами, а также терминологией в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

- Навыки проведения инженерно-экономических расчетов по обеспечению техносферной безопасности, чтение проектной документации и грамотное составление заданий на проектирование мероприятий.

- Готовность руководить коллективом в профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, религиозные и культурные различия, а также способствуя эффективной коммуникации и сотрудничеству.

4.2 Требования к научно-исследовательской работе магистранта

- Способность решать профессиональные задачи, интегрируя фундаментальные и технические науки, что предполагает использование теоретических знаний для практического применения в области разработки программного обеспечения и науки о данных.

- Способность проводить самостоятельные научные исследования и анализировать экспериментальные данные, включая умение формулировать

гипотезы, разрабатывать методики и интерпретировать результаты в соответствии с современными научными стандартами.

- Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов, что позволяет магистрантам проводить глубокий анализ, симуляции и предсказания в контексте реальных задач.

- Способность анализировать и применять современные информационные технологии для научных задач, включая использование специализированного программного обеспечения, баз данных и инструментов для обработки больших объемов информации.

4.3 Требования к организации практик

Образовательная программа включает педагогическую и исследовательскую практики:

Педагогическая практика проводится для освоения методик преподавания, что включает привлечение магистрантов к занятиям бакалавриата. Это обеспечивает им возможность получить опыт в преподавании, взаимодействии с учениками и организации учебного процесса, а также развивает навыки коммуникации и наставничества.

Исследовательская практика направлена на ознакомление с новейшими методами исследований, включая обработку и интерпретацию данных. Она способствует развитию профессиональных навыков научно-исследовательской работы, позволяя магистрантам применять теоретические знания на практике и улучшать свои компетенции в области научных изысканий.

5 Требования для завершения обучения и получения диплома

Для завершения образовательной программы подготовки магистров технических наук по направлению 7М06102 – «Machine Learning & Data Science» требуется освоение магистрантом не менее 120 кредитов:

88 кредита теоретического обучения,

12 кредитов на педагогическую и исследовательскую практику,

24 кредита научно-исследовательской работы магистранта.

Присуждаемая степень

Выпускникам программы присваивается академическая степень «магистр технических наук» по направлению 7М06102 – Machine Learning.

Компетенции выпускника

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

Общепрофессиональные компетенции:

- Способность к самостоятельному приобретению, осмыслению и применению новых знаний и умений в профессиональной деятельности, развитию инновационного подхода.

- Навыки постановки целей исследований и выбора последовательности для решения профессиональных задач.

- Умение применять знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, соответствующих профилю магистратуры.

- Способность критически анализировать, представлять и защищать результаты профессиональной деятельности.

- Навыки составления технической документации, написания отчетов, обзоров, докладов и научных статей.

- Готовность к руководству коллективом с учетом социально-культурных различий и толерантностью.

- Владение навыками коммуникации на иностранном языке для решения профессиональных задач.

Профессиональные компетенции по видам деятельности

Инженерно-проектная и исследовательская деятельность:

- Способность выполнять сложные технические разработки в области машинного обучения.

- Умение анализировать и разрабатывать алгоритмы и модели машинного обучения для различных приложений.

- Навыки применения методов анализа данных и обработки больших объемов информации.

- Умение использовать современные инструменты и языки программирования для разработки и оптимизации моделей.

- Способность проектировать и разрабатывать системы машинного обучения для решения конкретных задач.

Производственно-технологическая деятельность:

- Навыки самостоятельного выполнения проектных и научно-производственных работ в области машинного обучения.
- Владение методами эксплуатации современного оборудования и инструментов разработки.
- Умение применять современные методы обработки данных и информации для производственных задач.
- Навыки тестирования и валидации моделей машинного обучения.
- Способность управлять жизненным циклом машинного обучения, включая этапы подготовки данных, обучения и внедрения моделей.

Организационно-управленческая деятельность:

- Готовность к организации и управлению научно-исследовательскими и производственными проектами в области машинного обучения.
- Способность применять нормативные и методологические документы для планирования разработки моделей.
- Умение осуществлять взаимодействие с клиентами и партнерами, используя стандарты проектной и процессной документации.
- Способность оценивать и выбирать подходы к разработке и интеграции моделей машинного обучения, учитывая управление рисками.
- Владение методами принятия решений и анализа данных для оптимизации процесса разработки моделей.

Научно-педагогическая деятельность:

- Навыки проведения семинаров, лабораторных и практических занятий по машинному обучению.
- Участие в разработке учебно-методической документации и учебных материалов.
- Умение руководить научной и учебной деятельностью студентов в области машинного обучения.

Результаты освоения программы магистратуры

Программа магистратуры включает необходимые общекультурные и профессиональные компетенции, обеспечивая готовность выпускников к успешной профессиональной деятельности и исследовательской работе в области машинного обучения и анализа данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Программа магистратуры по направлению 7M06102 – «Machine Learning & Data Science» нацелена на подготовку высококвалифицированных специалистов, способных эффективно решать задачи в области разработки, внедрения и сопровождения систем машинного обучения. Выпускники программы овладеют необходимыми компетенциями, включая как общепрофессиональные, так и специфические навыки, соответствующие современным требованиям индустрии.

Обеспечение глубоких теоретических знаний в сочетании с практическими навыками позволит магистрантам успешно адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка труда и развиваться в своей профессиональной деятельности. Готовность к критическому анализу, инновационному подходу и эффективной коммуникации будет способствовать созданию конкурентоспособных специалистов, которые смогут вносить значимый вклад в развитие информационных технологий.

Особое внимание в программе уделяется интеграции принципов устойчивого развития и ESG, формированию цифровой этики и социальной ответственности, что обеспечивает подготовку не только технически грамотных, но и этически ориентированных профессионалов.

В процессе обучения акцентируется внимание на индивидуальном подходе к каждому студенту, что позволяет развивать не только профессиональные, но и личностные качества. Программа предоставляет возможности для научной и исследовательской деятельности, что способствует подготовке выпускников к дальнейшему обучению и развитию в аспирантуре или других научных программах.

Таким образом, программа 7M06102 – «Machine Learning & Data Science» направлена на формирование не только высококвалифицированных инженеров, но и лидеров, способных к творческому мышлению, устойчивому развитию и ответственному принятию решений в условиях современного технологического мира.

**Заведующая кафедрой
«Программная инженерия»**



Абдолдина Ф.Н.