

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**



МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА (МАГИСТРАТУРА)

**Образовательной программы
7M06101 – Software Engineering
(M094 «Информационные технологии»)**

Алматы, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Цели и задачи образовательной программы 7M06101 – «Software Engineering»	4
2 Перечень квалификаций и должностей	7
3 Дискрипторы	8
4 Компетенции по завершению обучения	9
5 Требования для завершения обучения и получения диплома	13
Заключение	15

ВВЕДЕНИЕ

Основная концепция образовательной программы 7M06101 – «Software Engineering» заключается в реализации непрерывного процесса подготовки научно-педагогических и профессиональных кадров, способных к созданию и исследованию инновационных программных решений и комплексных вычислительных систем. Программа ориентирована на подготовку специалистов нового поколения, обладающих углубленными знаниями и компетенциями для научной и инженерной деятельности в области разработки программного обеспечения.

Особенность ОП «Software Engineering» состоит в компетенциях, которые приобретают выпускники, прошедшие подготовку по данной программе. Планирование содержания и организация учебного процесса осуществляются ВУЗом в рамках кредитной технологии обучения, что обеспечивает гибкость и индивидуализацию образовательной траектории магистрантов.

Магистратура по научно-педагогическому направлению реализует образовательные программы послевузовского образования для подготовки специалистов, способных к преподаванию и научно-исследовательской деятельности, ориентированной на применение передовых технологий разработки ПО, архитектуры распределенных систем и больших данных. Содержание программы включает:

- теоретическое обучение по базовым и профилирующим дисциплинам, создающим основу для глубокого понимания принципов разработки ПО;
- практическую подготовку в форме профессиональных и исследовательских стажировок;
- научно-исследовательскую работу, направленную на выполнение магистерской диссертации;
- итоговую аттестацию, позволяющая комплексно оценить достижения обучающихся.

Образовательная программа 7M06101 – «Software Engineering» обеспечивает подготовку конкурентоспособных специалистов, способных к разработке и реализации высокотехнологичных программных продуктов, проектированию комплексных информационных систем и решению сложных инженерных задач. Таким образом, содержание ОП 7M06101 – «Software Engineering» направлено на формирование у выпускников профессиональных компетенций, необходимых для работы в современном IT-секторе и научной деятельности.

1 Цели и задачи образовательной программы 7M06101 – «Software Engineering»

Цель: Целью образовательной программы является подготовка магистров технических наук, обладающих специализированными компетенциями исследования комплексных решений по разработке программного обеспечения вычислительных систем.

Обеспечить практико-ориентированную подготовку специалистов инженерной и научной деятельности в сфере разработки программных продуктов, умеющих применять различные технологии, знания и навыки разработки программного обеспечения и проектной деятельности с уклоном на углубленное изучение аспектов создания комплексных программных систем и приложений, применение современных архитектурных решений разработки ПО и детальным изучением аппаратно-технических возможности компьютерных технологий.

Задачи:

- применение передовых языков программирования и методологий для разработки высоконадежного и масштабируемого ПО;
- разработка и внедрение микросервисной архитектуры, использование контейнеризации и облачных технологий для повышения гибкости и управляемости программных систем;
- проектирование и реализация процессов CI/CD для ускорения развертывания и обновления программного обеспечения;
- оптимизация производительности программных решений с учетом требований надежности и простоты сопровождения.
- планирование и управление ИТ-проектами с использованием современных методологий, таких как Agile, Scrum, Waterfall;
- анализ и оптимизация архитектуры предприятия с использованием инструментов корпоративного управления;
- внедрение методологий управления информационными технологиями и оценка их эффективности;
- анализ перспектив развития информационного менеджмента для повышения конкурентоспособности организации.
- защита и управление интеллектуальной собственностью в процессе разработки и исследования программного обеспечения;
- подготовка патентов и научных публикаций, поддерживающих исследовательские и инновационные проекты;
- разработка стратегий защиты авторских прав и лицензирования для продуктов и технологий;

- анализ правовых аспектов и защита результатов научных исследований для их эффективного внедрения.
- проектирование и реализация высоконагруженных распределенных систем, обеспечивающих устойчивость и безопасность при реальных нагрузках;
- управление обработкой больших объемов данных и оптимизация производительности системы;
- анализ и использование архитектурных решений для повышения масштабируемости систем;
- создание инфраструктуры для распределенной обработки данных в реальном времени.
- применение теории принятия решений и количественных методов для анализа и решения сложных задач управления;
- использование прогнозирования и анализа данных для обоснования управленческих решений;
- разработка и применение методов проектного анализа и управления для улучшения эффективности бизнес-процессов;
- моделирование стратегий с использованием теории игр для достижения оптимальных результатов.
- разработка и реализация стратегий устойчивого развития с учетом международных стандартов и лучших практик;
- оценка и анализ эффективности стратегий устойчивого развития на предприятиях и в организациях;
- внедрение принципов устойчивого развития в процессы проектирования и разработки ПО;
- проведение исследований по влиянию цифровых технологий на экологическую устойчивость и социальную ответственность бизнеса.
- проектирование и развертывание облачных решений для хранения, обработки и анализа данных;
- разработка и оптимизация процессов миграции устаревших систем в облачную среду;
- обеспечение безопасности и конфиденциальности данных в облачных системах;
- анализ и улучшение корпоративных облачных систем с учетом требований бизнеса и пользователей.
- создание математических и компьютерных моделей для анализа и прогнозирования изменений в экосистемах;
- разработка и применение методов моделирования для поддержки решений в области управления природными ресурсами;

- анализ данных экосистем и построение моделей для оценки устойчивости природных систем;
- проектирование систем для мониторинга и анализа экосистем с использованием технологий IoT и машинного обучения.
- преподавание дисциплин, связанных с программной инженерией и информационно-коммуникационными технологиями, в колледжах и ВУЗах;
- руководство проектными и разработческими командами, наставничество, управление учебным процессом и развитие учебно-методической базы по специальности «Software Engineering».

2 Перечень квалификаций и должностей

Выпускнику по специальности 7M06101 – «Software Engineering» 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 7M06101 – «Software Engineering» могут занимать следующие должности:

- инженер-программист;
- разработчик программного обеспечения;
- специалист по управлению ИТ-проектами;
- архитектор программных систем;
- специалист по облачным технологиям и высоконагруженным системам;
- аналитик данных;
- научный сотрудник;
- преподаватель вуза.

Сферой профессиональной деятельности выпускника являются все секторы экономики, где требуются современные ИТ-решения, включая разработку программного обеспечения, высоконагруженные и облачные системы, управление данными, управление ИТ-проектами, научные и образовательные учреждения.

Объектами профессиональной деятельности магистра являются:

- информационные системы и технологии, предназначенные для обработки, хранения и передачи данных;
- архитектуры программного обеспечения, включая микросервисы и распределенные системы;
- вычислительные и аналитические системы, разрабатываемые для задач больших данных и высоких нагрузок;
- платформы облачных вычислений и модели устойчивого развития, интегрированные в ИТ-проекты.

3 Дескрипторы

Требования к уровню подготовки магистранта по программе 7М06101 – «Software Engineering» 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 развивающиеся знания и понимание в области разработки программного обеспечения, опираясь на современные достижения и методологии, и применять полученные знания в исследовательском и практическом контексте;

- использовать профессиональные знания, навыки и подходы для решения сложных технических задач в новой среде, в том числе в междисциплинарных областях, где ИТ-технологии играют ключевую роль;

- осуществлять сбор, анализ и интерпретацию данных для формирования обоснованных суждений, учитывая социальные, этические и научные аспекты применения информационных технологий;

- ясно и точно передавать информацию, идеи, выводы и решения задач, а также представлять результаты своей работы в рамках командных проектов и научных исследований;

- проявлять навыки самостоятельного обучения, необходимые для постоянного профессионального развития и исследовательской деятельности в области разработки и управления программными системами.

4 Компетенции по завершению обучения

4.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников научно-педагогической магистратуры

Иметь знания о:

- роли науки и образования в обществе;
- современных тенденциях в научном познании;
- актуальных методологических и философских проблемах естественных, социальных, гуманитарных и экономических наук;
- профессиональной компетентности преподавателя высшей школы;
- противоречиях и социально-экономических последствиях глобализационных процессов.

Знать:

- методологию научного познания;
- принципы организации научной деятельности;
- психологию познавательной деятельности студентов;
- психологические методы повышения эффективности обучения.

Уметь:

- использовать знания для оригинального развития и внедрения идей в исследованиях;
- критически анализировать существующие концепции и теории;
- интегрировать знания из разных областей для решения исследовательских задач;
- выносить суждения и принимать решения в условиях неполной информации;
- применять знания психологии и педагогики в преподавательской практике;
- использовать интерактивные методы обучения;
- проводить информационно-аналитическую работу с применением современных технологий;
- мыслить креативно и решать новые задачи.

Навыки:

- научно-исследовательской деятельности, решения типичных научных задач;
- проведения педагогической деятельности по кредитной технологии;
- применения современных информационных технологий в учебном процессе;
- ораторского искусства, правильного выражения мыслей;
- саморазвития и углубления профессиональных знаний.

Быть компетентным в:

- методологии научных исследований;
- научно-педагогической деятельности в вузах;
- современных образовательных технологиях;
- выполнении научных исследований и проектов.

Профессиональные компетенции:

- Способность самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и применять новые знания и умения в профессиональной деятельности, развивать инновационные способности.

- Умение самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач.

- Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, соответствующих профилю магистерской программы.

- Умение профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач.

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

- Владение навыками составления и оформления научно-технической документации, написания отчетов, обзоров, докладов и статей.

- Готовность руководить коллективом в профессиональной сфере, толерантно воспринимая социальные, этнические, религиозные и культурные различия.

- Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения профессиональных задач.

Общечеловеческие и социально-этические компетенции:

- Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.

- Использование основ философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

- Анализ основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

- Применение основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

- Использование основ правовых знаний для решения задач в различных сферах деятельности.

- Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

- Умение к саморазвитию, самореализации и раскрытию творческого потенциала.

- Применение методов физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

- Владение приемами оказания первой помощи и методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

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.

- Умение моделировать опасные процессы в техносфере и обеспечивать безопасность создаваемых систем.

- Владение современными программными продуктами для моделирования, прогнозирования, оценки и предупреждения рисков, а также управления ими.

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

- 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.

4.2 Требования к научно-исследовательской работе магистранта

- способностью решать профессиональные задачи, интегрируя фундаментальные и технические науки;

- способностью проводить самостоятельные научные исследования и анализировать экспериментальные данные;

- способностью создавать и исследовать модели изучаемых объектов;

- способностью анализировать и применять современные информационные технологии для научных задач.

4.3 Требования к организации практик

Образовательная программа включает педагогическую и исследовательскую практики:

1) Педагогическая практика проводится для освоения методик преподавания, привлекая магистрантов к занятиям бакалавриата.

2) Исследовательская практика направлена на ознакомление с новейшими методами исследований, обработкой и интерпретацией данных, что способствует развитию профессиональных навыков научно-исследовательской работы.

5 Требования для завершения обучения и получения диплома

Для завершения образовательной программы подготовки магистров технических наук по направлению 7M06101 – «Software Engineering» 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 7M06101 – Software Engineering.

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 программной инженерии.
- Умение анализировать и разрабатывать распределенные системы и архитектуры.
- Навыки применения методов машинного обучения и анализа данных для решения прикладных задач.

- Умение использовать методы моделирования и анализа для проектирования безопасных программных решений.
- Навыки оптимизации и интеграции программного обеспечения в сложных ИТ-системах.

Производственно-технологическая деятельность

- Навыки самостоятельного выполнения проектных и научно-производственных работ.
- Владение методами эксплуатации современного оборудования и инструментов разработки.
- Умение применять современные методы обработки данных и информации для производственных задач.
- Навыки тестирования и обеспечения качества программного обеспечения.
- Способность управлять жизненным циклом ПО, планировать и координировать разработку и эксплуатацию программных решений.

Организационно-управленческая деятельность

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

Научно-педагогическая деятельность

- Навыки проведения семинаров, лабораторных и практических занятий.
- Участие в разработке учебно-методической документации и учебных материалов.
- Умение руководить научной и учебной деятельностью студентов в области программной инженерии.

Результаты освоения программы магистратуры

Программа магистратуры включает необходимые общекультурные и профессиональные компетенции, обеспечивая готовность выпускников к успешной профессиональной деятельности и исследовательской работе в области разработки и внедрения программных систем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Программа магистратуры по направлению 7М06101 – «Software Engineering» нацелена на подготовку высококвалифицированных специалистов, способных эффективно решать задачи в области разработки, внедрения и сопровождения программных решений. Выпускники программы овладеют необходимыми компетенциями, включая как общепрофессиональные, так и специфические навыки, соответствующие современным требованиям индустрии программного обеспечения.

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.

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 «Software Engineering» направлена на формирование не только высококвалифицированных инженеров, но и лидеров, способных к творческому мышлению и ответственному принятию решений в условиях современного технологического мира.

**Заведующая кафедрой
«Программная инженерия»**



Абдолдина Ф.Н.