



**SATBAYEV
UNIVERSITY**

**Институт Автоматики и информационных технологий
Кафедра Программной инженерии**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
7M06101 Software Engineering**

Код и классификация области образования: **7M06 «Информационно-коммуникационные технологии»**

Код и классификация направлений подготовки: **7M061 «Информационно-коммуникационные технологии»**

Группа образовательных программ: **M094 «Информационные технологии»**

Уровень по НРК: **7**

Уровень по ОРК: **7**

Срок обучения: **2 года**

Объем кредитов: **120**

Алматы 2024

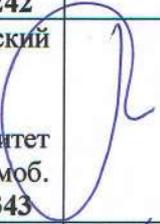
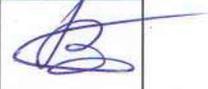
Образовательная программа 7M06101 Software Engineering утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

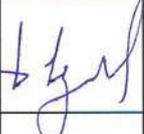
Протокол № 12 от «22» апреля 2024 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 6 от «19» апреля 2024 г.

Образовательная программа 7M06101 «Software Engineering» разработана академическим комитетом по направлению 7M061 «Информационно-коммуникационные технологии»

№	Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Направление подготовки: 6B061, 7M061, 8D061 Информационно-коммуникационные технологии					
Председатель Академического комитета:					
1	Абдолдина Фарида Наурузбаевна	Кандидат технических наук	Заведующий кафедрой, ассоциированный профессор	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева", моб. телефон: +7 707 820 6525	
Члены Академического комитета:					
Ведущие ШПС:					
2	Мухамедиев Равиль Ильгизович	к.т.н.	Профессор	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева", моб. телефон: +7 777 241 8672	
3	Молдагулова Айман Николаевна	к.ф-м.н.	Профессор	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева", моб. телефон: +7 701 727 9025	
4	Мукажанов Нуржан Какенович	PhD	Ассоциированный профессор	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева", моб. телефон: +7 775 724 8242	
5	Герцен Евгений Александрович	Магистр	Старший преподаватель	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева", моб. телефон: +7 777 209 4343	
6	Баймбетов Даулет Абибуллаевич	Магистр	Старший преподаватель	НАО "Казахский национальный исследовательский	

				технический университет имени К.И.Сатпаева", моб. телефон: +7 707 891 4322	
Представители работодателей:					
7	Қонысбаев Әмірет Тұяқұлы	к.ф.н.	Президент Ассоциации	Ассоциация инновационных компаний СЭЗ "ПИТ", моб. телефон: +7 708 106 5028	
8	Нурсейтов Данияр Борисович	к.ф.-м.н.	Эксперт (дисциплинарный)	Сектор BigDATA, ТОО " КМГ инжиниринг", моб. телефон: +7 777 127 7711	
9	Ақылаев Жасулан Ақжолович	Магистр	Начальник управления	Управление тестирования транзакционных систем Департамент транзакционных систем АО Народный Банк Казахстана, моб. телефон: +7 771 701 2811	
Представители выпускников:					
10	Мереке Асхат Асылбекулы	Магистр	Ведущий программист 1-ой категории (senior full-stack)	ТОО "The Boss media group", моб. телефон: +7 707 426 0165	
11	Джамалов Джалал Кудратович	PhD	Руководитель группы (Team Lead)	АО Kaspi Bank, Команда разработки переводов Kaspi Pay, моб. телефон: +7 701 949 7935	
Представители обучающихся:					
12	Рыстыгулов Панабек Абашович	Магистр	Докторант, 1 курс	Моб. телефон: +7 775 202 4224	
13	Мукин Дмитрий Михайлович,	Бакалавр	Магистрант, 1 курс	Моб. телефон: +7 707 157 5233	
14	Халматай Нұрбек Қасымұлы,	-	Студент, 3 курс	Моб. телефон: +7 700 484 4808	

Оглавление

	Список сокращений и обозначений	5
1	Описание образовательной программы	6
2	Цель и задачи образовательной программы	6
3	Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	7
4	Паспорт образовательной программы	8
4.1	Общие сведения	8
4.2	Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	13
5	Учебный план образовательной программы	23
6	Дополнительные образовательные программы (Minor)	25

Список сокращений и обозначений

ОП – образовательная программа
БК – базовые компетенции
ПК – профессиональные компетенции
РО – результаты обучения
МООС – массовые открытые онлайн курсы
НРК – Национальная рамка квалификаций
ОРК – Отраслевая рамка квалификаций
SE – Software Engineering

1. Описание образовательной программы

Основное внимание в программе магистратуры уделено углубленному изучению технологий разработки программного обеспечения, пониманию архитектуры вычислительных систем, расширению знаний в области парадигм разработки распределенных, устойчивых сетевых приложений.

Программа направлена на подготовку качественного специалиста в соответствии с уровнем компетенции, способного самостоятельно вести научные изыскания, самостоятельно вести разработку комплексных программных решений, работать в команде, ориентироваться в современных Информационных Технологиях. Образовательная программа построена с учетом текущих тенденций в разработке программного обеспечения и в тесной взаимосвязи с производственным сектором.

Образовательная программа разрабатывалась на основе анализа трудовых функций инженеров-программистов, системных администраторов, специалистов по анализу данных, заявленных в профессиональных стандартах.

В разработке образовательной программы участвовали представители казахстанских компаний в области разработки программных продуктов.

Магистратура по научно-педагогическому направлению реализует образовательные программы послевузовского образования по подготовке научных и научно-педагогических кадров для ВУЗов и научных организаций, обладающих углубленной научно-педагогической и исследовательской подготовкой.

Содержание образовательной программы магистратуры состоит из:

- 1) теоретического обучения, включающее изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин;
- 2) практической подготовки магистрантов: различные виды практик, научных или профессиональных стажировок;
- 3) научно-исследовательской работы, включающую выполнение магистерской диссертации, – для научно-педагогической магистратуры
- 4) итоговой аттестации.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: 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 распределенных систем вычислений и детальным

изучением аппаратных ограничивающих факторов компьютерных технологий.

Задачи ОП:

- Подготовить специалистов инженерной и научной деятельности и производства к производственно-технологической деятельности, связанной с процессом разработки и модификации программных продуктов, ориентированных на удовлетворение ожиданий и требований пользователей, к организационно-управленческой деятельности, связанной с сопровождением программных продуктов различного класса и категорий, управлением информационными системами.

- Выбрать современные технологии проектирования и разработки ПО в процессе обучения.

- Научить магистрантов разрабатывать программные обеспечения и алгоритмы для решения различных задач на основе анализа предметной области.

- Осуществлять научно-педагогическую деятельность, участвовать в разработке образовательных и методических материалов для преподавания в колледжах и университетах дисциплин по направлению «Информационно-коммуникационные технологии».

- Создать условия для непрерывного профессионального самосовершенствования, развития социально-личностных компетенций, социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Образовательная программа разработано 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). Освоение дисциплин не менее 10% от общего объема кредитов образовательной программы с применением МООС на официальной платформе <https://polytechonline.kz/cabinet/login/index.php/>, а также посредством изучения дисциплин через международную образовательную платформу Coursera <https://www.coursera.org/>.

Оценивание результатов обучения проводится по разработанным заданиям в рамках образовательной программы в соответствии с требованиями государственного общеобязательного стандарта высшего и

послевузовского образования.

При проведении оценивания результатов обучения для обучающихся создаются единые условия и равные возможности для демонстрации уровня своих знаний, умений и навыков.

При проведении промежуточной аттестации в онлайн форме применяется онлайн прокторинг.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	7M06 «Информационно-коммуникационные технологии»
2	Код и классификация направлений подготовки	7M061 «Информационно-коммуникационные технологии»
3	Группа образовательных программ	M094 «Информационные технологии»
4	Наименование образовательной программы	7M06101 Software Engineering
5	Краткое описание образовательной программы	Основное внимание в программе магистратуры уделено углубленному изучению технологий разработки программного обеспечения, пониманию архитектуры вычислительных систем, расширению знаний в области парадигм разработки распределенных, устойчивых сетевых приложений. Программа направлена на подготовку качественного специалиста в соответствии с уровнем компетенции, способного самостоятельно вести научные изыскания, самостоятельно вести разработку комплексных программных решений, работать в команде, ориентироваться в современных Информационных Технологиях. Образовательная программа построена с учетом текущих тенденций в разработке программного обеспечения и в тесной взаимосвязи с производственным сектором.
6	Цель ОП	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
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	7
9	Уровень по ОРК	7
10	Отличительные особенности ОП	Нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	<p>Требования к ключевым компетенциям выпускников научной и педагогической магистратуры должен:</p> <p>1) иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>2) знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>3) уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

		<p>научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, отчета, аналитической записки и др. <p>4) иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>5) быть компетентным:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
12	<p>Результаты обучения образовательной программы:</p>	<p>PO1: Применять жизненный цикл разработки программного обеспечения, демонстрируя компетентность в коммуникации, планировании, анализе, проектировании, создании, развертывании, оценке и тестировании программного продукта с точки зрения модуля, функциональности, интегрированности.</p> <p>PO2: Устанавливать межличностные и групповые коммуникации; определять свою роль в команде, ставить цели и формулировать задачи, связанные с ее реализацией; выстраивать взаимодействие с учетом социальных особенностей членов команды; проектировать и организовывать командную работу; определять потребности участников команды в овладении новыми знаниями и умениями.</p> <p>PO3: Применять иностранный язык на профессиональном уровне, позволяющем осуществлять преподавание базовых дисциплин в вузах, проводить обзор литературных источников, анализировать тенденции современной науки и определять перспективные направления научных исследований.</p> <p>PO4: Интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин для решения научно-исследовательских задач в новых незнакомых условиях и генерации новых идей в</p>

		<p>контексте научных исследований в области разработки программного обеспечения.</p> <p>PO5: Применять концепции проектирования программного и аппаратного обеспечения для многопроцессорной обработки, моделей процессов и потоков операционных систем, систем реального времени, комбинируемых и последовательных цифровых схем, выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления сложными и распределенными инфраструктурами больших предприятий и технологических комплексов.</p> <p>PO6: Извлекать нужную информацию из всевозможных источников, включая информационные потоки в режиме реального времени, разрабатывать научные, технические и инновационные решения для информационной инфраструктуры предприятия с учетом возможностей технологий больших данных, моделей облачных вычислений и принципов информационной безопасности.</p> <p>PO7: Применять методы статистического анализа и машинного обучения применительно к задачам обработки различных данных, включая структурированные, неструктурированные, научные, геномные и т.п., вести научные изыскания, организовывать работы по сбору, хранению и обработке информации, создавать аналитические системы и рекомендательные сервисы на основе алгоритмов машинного обучения и глубокого обучения.</p> <p>PO8: Планировать и проводить семинарские, практические, лабораторные занятия с учетом требований разработанных и утвержденных рабочих учебных планов и методических указаний, разрабатывать учебно-методические материалы для сопровождения образовательного процесса и реализации инноваций в обучении и воспитании обучающихся, применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической и научно-исследовательской деятельности.</p> <p>PO9: Применять подход, основанный на моделировании к разработке программного обеспечения, использовать различные виды моделей для разработки программного обеспечения, описывать возможные риски в управлении жизненным циклом разработки программного обеспечения.</p>
13	Форма обучения	Дневное
14	Срок обучения	2 года
15	Объем кредитов	120
16	Языки обучения	Казахский, русский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Магистр технических наук
18	Разработчик(и) и авторы:	Мукажанов Н.К., Абдолдина Ф.Н., Ахмедиярова А.Т.

Профессиональный стандарт по ОП

№	Наименование профессионального стандарта	Дата утверждения ПС
1	Создание и управление информационными технологиями	24.12.2019
2	Педагог (профессорско-преподавательский состав) организаций высшего и (или) послевузовского образования	20.11.2023
3	Инфраструктура компьютерных систем	05.12.2022
4	Тестирование программного обеспечения	05.12.2022

4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	
1	Иностранный язык (профессиональный)	Цель: совершенствование и развитие иноязычных коммуникативных умений в профессиональной и академической сфере. Содержание: общие принципы профессионального и академического межкультурного устного и письменного общения с использованием современных педагогических технологий (круглый стол, дебаты, дискуссии, анализ профессионально-ориентированных кейсов, проектирование).	3			+							
2	Психология управления	Цель: приобретение навыков принятия стратегических и управленческих решений с учётом психологических особенностей индивидуума и коллектива. Содержание: современная роль и содержание психологических аспектов в управленческой деятельности, методы улучшения психологической грамотности, состав и устройство управленческой деятельности, как на местном уровне так и в зарубежном, психологическая особенность современных управленцев.	3		+								
3	История и философия науки	Цель: Исследовать историю и философию науки как систему концепций глобальной и казахстанской науки. Содержание: Предмет философии науки, динамика науки, основные этапы исторического развития науки, особенности классической науки, неклассическая и постнеклассическая наука, философия математики, физики, техники и технологий, специфика инженерных наук, этика науки, социально-нравственная ответственность ученого и инженера.	3			+							
4	Педагогика высшей школы	Цель: научиться решать научно-педагогические задачи, с учётом новых технологий в сфере высшего образования. Содержание: методологические и теоретические основы	3									+	

		педагогики высшей школы, современные педагогические технологии, планирование и организация процессов обучения и воспитания, применение коммуникативных технологий субъект-субъектного взаимодействия преподавателя и обучающегося в образовательном процессе вуза, управление человеческими ресурсами в высших учебных заведениях.										
5	Педагогическая практика	Нацелена на формирование практических навыков и методики преподавания. Педагогическая практика может проводиться в период теоретического обучения без отрыва от учебного процесса. При этом магистранты могут привлекаться к проведению занятий в бакалавриате.	8	+	+	+	+					+
Цикл базовых дисциплин												
Компонент по выбору												
6	Продвинутая разработка программного обеспечения	Целью данного курса является предоставить магистрантам углубленные знания и практические навыки, необходимые для разработки, внедрения и поддержания сложных программных систем. Данный курс представляет магистрантом знания и навыков по применению сложных методов, методологий и технологий для создания высококачественного программного обеспечения, отвечающего сложным требованиям и решающего сложные проблемы. В курсе предлагается использование передовых практик и инструментов для повышения эффективности, надежности, масштабируемости и удобства сопровождения программных систем. Ключевые аспекты передовой разработки программного обеспечения: продвинутые языки программирования и парадигмы методологии гибкой разработки, непрерывная интеграция и непрерывная доставка (CI/CD), микросервисная архитектура и контейнеризация, облачные вычисления и др.	5	+								+
7	Управление ИТ проектами	Основная цель курса "Управление ИТ проектами" — предоставить магистрантам знания и навыки,	5		+							

		необходимые для эффективного планирования, реализации и завершения ИТ проектов. Вопросы, рассматриваемые в курсе: архитектура предприятия и ее менеджмент; концепции, методологии и стандарты корпоративного управления; методологии и стандарты управления информационными технологиями; тенденции и перспективы развития информационного менеджмента. В результате освоения дисциплины магистранты смогут применять методологию управления в ИТ проектах.											
8	Интеллектуальная собственность и научные исследования	Целью данного курса является предоставить магистрантам знания и навыки, необходимые для понимания, защиты и управления интеллектуальной собственностью (ИС) в контексте научных исследований и инноваций. Курс направлен на подготовку специалистов, способных эффективно работать с ИС, защищать результаты научных исследований и применять их на практике.	5				+						
9	High load distributed computing	Целью данного курса является освоение моделей построения больших вычислительных систем. Курс построен на базе современных проблем построения масштабируемых систем. Содержание дисциплины включает вопросы высоконагруженные распределенные вычисления, архитектура высоконагруженных систем, управление и обработка данных, производительность и масштабируемость. Этот курс направлен на подготовку специалистов, способных разрабатывать и поддерживать высоконагруженные распределенные системы, обеспечивая их устойчивость, производительность и безопасность в условиях реальных нагрузок.	5				+	+					
10	Методы оптимальных управленческих решений	Целью данного курса является предоставить магистрантам теоретические знания и практические навыки, необходимые для принятия обоснованных и оптимальных решений в управлении. Курс направлен на подготовку специалистов, способных использовать количественные и качественные методы для анализа и	5			+							

		решения сложных управленческих задач в различных областях бизнеса и экономики. Содержание курса охватывает следующие темы: теория принятия решений, количественные методы принятия решений, методы прогнозирования и анализа данных, теория игр и стратегические решения, методы проектного анализа и управления, информационные системы и технологии для принятия решений.										
11	Стратегии устойчивого развития	Цель: Обучение магистрантов стратегиям устойчивого развития для достижения баланса между экономическим ростом, социальной ответственностью и охраной окружающей среды. Содержание: Магистранты изучат концепции и принципы устойчивого развития, разработку и внедрение стратегий устойчивого развития, оценку их эффективности, а также международные стандарты и лучшие практики. Включены кейсы и примеры успешных стратегий устойчивого развития.	5				+					
12	Облачные технологии	Курс позволит получить компетенции, необходимые для работы с облачными системами с разными настройками. Содержание курса рассматривает вопросы: сбора, визуализации, хранения данных, их безопасность и автоматизация; проектирование и развертывание системы облачного хранилища; разработки наиболее удобной и эффективной стратегии для миграции устаревших систем в облачную среду; разработки методов тестирования для оценки эффективности корпоративных облачных систем с целью составления рекомендаций по их улучшению.	5					+				
13	Моделирование экосистем	Основная цель курса является предоставить магистрантам знания и навыки, необходимые для создания, анализа и интерпретации моделей экосистем. Содержание дисциплины включает способов применять математические и компьютерные модели для понимания динамики экосистем, прогнозирования их изменений и поддержки решений в области управления природными ресурсами и охраны окружающей среды.	5				+					+

Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент											
14	Методология научного исследования и инновационная деятельность	Целью освоения курса является формирование у магистранта навыков ведения научно-исследовательской деятельности. Содержание дисциплины включает вопросы определения направления исследования; цели и задачи исследования; этапы написания научной публикации, литературного обзора; организация научного эксперимента; направления инновационной деятельности; роль научных исследований в инновационной деятельности.	5				+	+			
15	Архитектура и проектирование ПО	Целью данного курса является предоставить магистрантом понимание основных принципов, методов и инструментов архитектуры и проектирования программного обеспечения для создания высококачественных, масштабируемых и устойчивых систем. Содержание курса: В рамках курса магистранты изучают основные концепции архитектуры ПО, такие как разделение на уровни, модульность, микросервисная архитектура и архитектурные стили. Они углубляются в процесс проектирования, включая анализ требований, создание диаграмм классов и последовательности, принципы SOLID и шаблоны проектирования. Курс также включает изучение современных подходов к архитектуре, таких как облачные вычисления, контейнеризация и микросервисы. Практические проекты позволяют магистрантам применять полученные знания к реальным задачам разработки ПО и анализировать архитектурные решения на основе конкретных кейсов.	5				+			+	
16	DevOps инжиниринг	Целью данного курса является научить обучающихся на оптимального организация жизненного цикла разработки систем и обеспечение непрерывной поставки высококачественного программного обеспечения. DevOps достигается через различные практики и инструменты, которые автоматизируют процессы между	5				+	+			+

		командами разработки программного обеспечения и ИТ, позволяя им создавать, тестировать и выпускать программное обеспечение быстрее и надежнее. Темы курса: Системы контроля версий и автоматизация сборки приложений, Гибкие методологии и Continuous Integration, Continuous Delivery и Continuous Deployment, DBOps: реляционные и нереляционные базы данных, Docker-контейнеризация и хранение данных, Микросервисы, балансировка и кеширование и др.										
17	QA/QC and Continuous Integration	Целью данного курса является освоение основных элементов теории сложности вычислений. В рамках курса обучающиеся получают знания в области оценки качества, контроля качества программного обеспечения, научатся разрабатывать тестовые примеры, выполнять тестирование по тестовым примерам, обнаруживать ошибки при выполнении тестирования и документировать их, оценивать и тестировать программный продукт с точки зрения модуля, функциональности, интегрированности.	5	+								+
18	Business Intelligence	Курс нацелен на формирование у магистрантов комплекса теоретических знаний и практических навыков применения современных информационных инструментов бизнес-аналитики для управления бизнесом. В ходе практических занятия магистранты осваивают навыки работы в наиболее популярных платформах бизнес-аналитики: Power BI, Qlik Sense, Tableau для поддержки принятия решений в маркетинге и управлении бизнесом; навыки проведения OLAP (online analytical processing) при решении аналитических задач: разведочный анализ, исследование данных, формирование аналитической отчетности.	5						+	+		
19	Reserch Project	Целью данного курса является научить магистрантов для проведения самостоятельного научного исследования и работать научными проектами. Содержание курса охватывает следующие темы: Разработка исследовательской темы и вопросов, разработка методологии исследования, сбор данных,	4		+		+					

		анализ данных, написание и представление исследовательского отчета, управление исследовательским проектом, этика и профессиональные стандарты в исследовательской деятельности.											
20	Исследовательская практика	Исследовательская практика магистранта проводится с целью ознакомления с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных.	4			+	+			+			+
Цикл профилирующих дисциплин													
Компонент по выбору													
21	Искусственный интеллект и Машинное обучение	Целью данного курса является предоставить магистрантам всесторонние знания и практические навыки в области искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО). Содержание курса охватывает следующие темы: введение в искусственный интеллект и машинное обучение, алгоритмы машинного обучения, глубокое обучение и нейронные сети, Сбор и обработка данных, оценка и улучшение моделей, применение ИИ и МО в различных областях, инструменты и библиотеки для ИИ и МО, этика и социальные аспекты ИИ.	5									+	
22	Big Data processing and applications	Целью дисциплины является освоение принципов и получения практических навыков организации и технологий хранения, преобразования и аналитической обработки больших данных. В дисциплине рассматриваются теоретические и практические аспекты использования технологий больших данных и разработки приложения для обработки больших данных. В лекционном курсе рассматриваются тенденции развития инфраструктурных решений для обработки и хранения больших данных. В практических занятиях рассматриваются разработки приложения для обработки больших данных.	5									+	
23	Администрирование систем и сетей	Целью данного курса является предоставить магистрантам глубокие знания и практические навыки в	5	+									

		<p>администрировании информационных систем и компьютерных сетей с учетом современных требований к надежности, безопасности и эффективности работы. Содержание: Курс охватывает продвинутые методы администрирования операционных систем (Windows, Linux), включая углубленное изучение настройки, мониторинга и обеспечения безопасности. Магистранты также изучают сложные аспекты администрирования компьютерных сетей, включая архитектуру сетей, управление устройствами, роутинг, сегментацию и безопасность. Курс включает в себя также облачные технологии, виртуализацию и методы резервного копирования данных. Практические занятия направлены на решение реальных задач администрирования систем и сетей, а также разработку стратегий для обеспечения эффективной работы информационной инфраструктуры организации.</p>										
24	Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR)	<p>Целью курса является погружение магистрантов в мир виртуальной и дополненной реальности (VR/AR), а также освоение технологий и методов их разработки и применения. Содержание курса включает изучение основных принципов работы VR и AR, аппаратного и программного обеспечения, создание виртуальных и дополненных сценариев, разработку контента, программирование для VR/AR с использованием специализированных средств разработки, а также анализ практических кейсов и примеров использования в различных отраслях.</p>	5				+	+				
25	Мобильные вычисления и приложения	<p>Целью данного курса является представление знаний и навыки по разработке и использованию мобильных приложений, а также технологий, связанных с мобильными вычислениями. Курс охватывает темы такие как: Мобильные разработки для Android и iOS, Разработка кросс-платформенных мобильных приложений, Оптимизация производительности и энергопотребления, Облачные вычисления и мобильные приложения, Безопасность мобильных приложений,</p>	5				+	+				

		Интерфейсы программирования приложений (API) и мобильные сервисы, Мобильные вычисления и Интернет вещей (IoT) и др.											
26	Надежность программного обеспечения	Основная цель курса является предоставить магистрантам знания и навыки, необходимые для разработки, тестирования и поддержания высоконадежного программного обеспечения. Курс направлен на подготовку специалистов, способных создавать устойчивые к сбоям системы, минимизировать риски отказов и обеспечивать высокое качество и надежность программных продуктов. Содержание курса охватывает следующие темы: понимание основных концепций надежности программного обеспечения, проектирование надежного программного обеспечения, методы и инструменты тестирования надежности, принципы разработки отказоустойчивых систем, безопасность и надежность программного обеспечения, сертификация и стандарты надежности.	5	+				+					
27	Моделирование бизнес-процессов	Целью данного курса является предоставить магистрантам знания и навыки, необходимые для анализа, разработки и оптимизации бизнес-процессов в организации. Содержание курса охватывает следующие темы: Понимание основ моделирования бизнес-процессов, изучение методологий и инструментов моделирования, анализ и описание текущих бизнес-процессов, разработка и оптимизация бизнес-процессов, моделирование процессов с использованием BPMN, автоматизация бизнес-процессов, управление качеством и улучшение бизнес-процессов, управление изменениями и организационные аспекты.	5		+			+					+
28	Разработка интеллектуальных приложений	Основная цель дисциплины предоставить магистрантам всесторонние знания и практические навыки, необходимые для создания, внедрения и оптимизации интеллектуальных приложений. Данный курс представляет знания по применению возможности искусственного интеллекта и анализа данных в приложениях, которые представляет	5									+	

		интеллектуальные решения. Темы курса: современные интеллектуальные приложения, Применения машинного обучения и обработка естественного языка в приложениях, Продвинутое методы машинного обучения, Разработка интеллектуальных агентов и др.											
29	Генеративный ИИ	Целью данного курса является предоставить студентам понимание методов и технологий генеративного искусственного интеллекта для создания новых данных в различных областях. Курс «Generative AI» охватывает принципы, алгоритмы и применение генеративных моделей в искусственном интеллекте. Курс охватывает темы такие как: Генеративно-сопоставительные сети (GAN), Autoencoders and Representation Learning, Глубокие генеративные модели, Генерация текста и обработка естественного языка (NLP), Генерация изображения, Генерация музыки и творческий искусственный интеллект, Этические и социальные последствия и др.	5								+		
Научно-исследовательская работа магистранта													
30	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Систематизация теоретических знаний, наработка навыков по постановке задач по теме исследования и последовательному их решению. Исследовательская работа включает оценку объектов исследования, описывая его проблематику, выделение узкой области для исследовательской работы, проведение эксперимента, анализ результатов экспериментальной части, оформление и защита отчета по НИР и подведение итогов.	24				+	+				+	

5. Учебный план образовательной программы

НАО "КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТБАЕВА"



УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2024-2025 уч. год (Осень)

Образовательная программа 7M06101 - "Software Engineering"
Группа образовательных программ M094 - "Информационные технологии"

Форма обучения: очная		Срок обучения: 2 года (осень)				Академическая степень: Магистр технических наук					
Код дисциплин	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объём в Академических	Всего часов	Аудиторный объём лек/лаб/	СРО (в том числе СРОП)	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по			
								1 курс		2 курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)											
М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)											
LNG213	Иностранный язык (профессиональный)	БД ВК	3	90	0/0/2	60	Э	3			
HUM214	Психология управления	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э	3			
HUM212	История и философия науки	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э		3		
HUM213	Педагогика высшей школы	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э		3		
компонент по выбору											
ICT200	Продвинутая разработка программного обеспечения										
ICT215	Управление ИТ проектами	БД КВ	5	150	1/0/2	105	Э		5		
MNG781	Интеллектуальная собственность и научные исследования				2/0/1						
ICT216	High load distributed computing				2/0/1						
ICT201	Методы оптимальных управленческих решений	БД КВ	5	150	1/0/2	105	Э		5		
MNG782	Стратегии устойчивого развития				2/0/1						
CSE795	Облачные технологии	БД КВ	5	150	1/0/2	105	Э			5	
ICT202	Моделирование экосистем										
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)											
М-2. Модуль профильной подготовки (вузовский компонент и компонент по выбору)											
CSE770	Методология научного исследования и инновационная деятельность	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э	5			
ICT204	Архитектура и проектирование ПО	ПД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5			
CSE784	Искусственный интеллект и Машинное обучение				2/0/1						
CSE787	Big Data processing and applications	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
ICT209	Администрирование систем и сетей				1/0/2						
ICT205	DevOps инжиниринг	ПД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э		5		
CSE756	QA/QC and Continuous Integration	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э	5			
ICT210	Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR)										
ICT211	Мобильные вычисления и приложения	ПД, КВ	5	150	1/0/2	105	Э		5		
ICT206	Надежность программного обеспечения	ПД, КВ	5	150	1/0/2	105	Э			5	
ICT207	Моделирование бизнес-процессов										
CSE791	Разработка интеллектуальных приложений	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5	
CSE793	Генеративный ИИ										
SEC232	Business Intelligence	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э			5	
CSE794	Reserch Project	ПД, ВК	4	120	2/0/1	75	Э			4	
М-3. Практико-ориентированный модуль											
AAP273	Педагогическая практика	БД, ВК	8							8	
AAP256	Исследовательская практика	ПД, ВК	4							4	
М-4. Научно-исследовательский модуль											
AAP268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	4						4		
AAP268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	4							4	
AAP251	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	2							2	
AAP255	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	14							14	
М-5. Модуль итоговой аттестации											
ECA212	Оформление и защита магистерской диссертации	ИА	8							8	
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:								30	30	29	31
								60			60

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
			вузовский компонент (ВК)	компонент по выбору (КВ)	Всего
БД	Цикл базовых дисциплин		20	15	35
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		33	20	53
	<i>Всего по теоретическому обучению:</i>	<i>0</i>	<i>53</i>	<i>35</i>	<i>88</i>
	НИРМ		24		24
ИА	Итоговая аттестация	8			8
	ИТОГО:	8	77	35	120

Решение Ученого совета КазНТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 12 от 22.04 2024 г.

Решение Учебно-методического совета КазНТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 6 от 19.04.2024 г.

Решение Ученого совета института Автоматики и информационных технологий Протокол № 8 от "29" февраля 2024 г.

Член Правления-Проректор по академическим вопросам

И.о. директор института АяИТ

Заведующий кафедрой Программная инженерия

Представитель Совета от работодателей, Президент Ассоциации инновационных компаний СЭЗ "ПИТ", к.ф.-м.и.

Р.К. Ускенбаева

Ж.Б. Кальеева

Ф.Н. Абдолдина

Ә.Т. Қонысбаев

6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

Наименование дополнительных образовательных программ (Minor) с дисциплинами	Общее количество кредитов	Рекомендуемые семестры обучения	Документы по итогам освоения дополнительных образовательных программ (Minor)