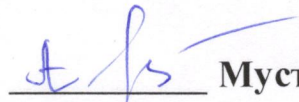


СОГЛАСОВАНО

Председатель
Учебно-методического совета
АО «МУИТ»



Мустафина А.К.

«12» декабря 2024 г. Протокол УМС №3

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Правления-Ректор
АО «Международный университет
информационных технологий»



Исахов А.А.

«28» февраля 2025 г. Протокол УС № 10

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7М06110 «Программная инженерия»

Код и классификация области образования: 7М06 Информационно-коммуникационные технологии

Код и классификация направлений подготовки: 7М061 Информационно-коммуникационные технологии

Группа образовательных программ: М094 Информационные технологии

Уровень по МСКО: 7

Уровень по НРК: 7

Уровень по ОРК: 7

Присуждаемая академическая степень Магистр технических наук по образовательной программе "7М06110 Программная инженерия "

Срок обучения: 2 года

Объем кредитов: 120

СОГЛАСОВАНО

Директор ТОО «Школа программирования
KnewIT»



Бокалов Н.М.

2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор ТОО «ITCBOOTCAMP»

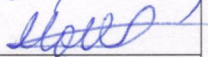
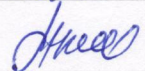


Назарбекулы Б.

2025 г.

г. Алматы, 2025 год

Білім беру бағдарламасының атауы, шифры: 7M06101 Программалық инженерия

№ п/п	Білім беру бағдарламасының әзірлеушілері (Лауазымы, ғылыми дәрежесі, академиялық дәрежесі, Т.А.Ә.)	Қолы
1	«Компьютерлік инженерия» кафедрасының профессор-зерттеушісі, техника ғылымдарының кандидаты, Тынымбаев С.	
2	«Компьютерлік инженерия» кафедрасының сениор-лекторы, магистр, Маманова С.Е.	
3	«Компьютерлік инженерия» кафедрасының ассистенті, магистр, Әкім А.М.	

Оглавление

1. Описание образовательной программы.....	6
2. Цель и задачи образовательной программы.....	6
3. Паспорт образовательной программы.....	5
4. Профессиональные стандарты (ПС), карточки профессии, трудовые функции.....	8
5. Перечень компетенций ОП.....	9
6. Перечень результатов обучения ОП.....	10
7. Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями (V).....	10
8. Взаимосвязь РО с трудовыми функциями.....	11
9. Таблица взаимосвязи компетенций, результатов обучения, методов и критериев оценивания.....	12
10. Сведения о модулях образовательной программы.....	18
11. Сведения о дисциплинах образовательной программы.....	20
12. Учебный план образовательной программы (Платонус).....	33

Список сокращений и обозначений

БК	Базовая компетенция
БМ	Базовый модуль
ВО	Высшее образование
ГОСО	Государственный общеобязательный стандарт образования
ЕКР	Европейская квалификационная рамка
ЕФО	Европейский фонд образования
ЗУН	Знания, умения, навыки
НКЗ	Национальный классификатор занятий
НРК	Национальная рамка квалификаций
НСК	Национальная система квалификаций
ОГМ	Общегуманитарный модуль
ОМ	Общий модуль
ОП	Образовательная программа
ОПМ	Общепрофессиональный модуль
ОРК	Отраслевая рамка квалификаций
ПС	Профессиональный стандарт
ПВО	Послевузовское образование
ПК	Профессиональная компетенция
ПМ	Профессиональный модуль
ПО	Программное обеспечение
РГ	Рабочая группа
РК	Республика Казахстан
РО	Результат обучения
СМ	Специальный модуль
СМК	Система менеджмента качества

1. Описание образовательной программы

Образовательная программа 7М06101 «Программная инженерия» призвана реализовать принципы демократического управления образованием, расширения границ академической свободы и полномочий учебных заведений, что обеспечит адаптацию системы технического и профессионального образования к изменяющимся потребностям общества, экономики и рынка труда. Гибкость программы позволит учесть способности и потребности личности, производства и общества.

Образовательная программа «Программная инженерия» разрабатывается с учетом потребностей рынка труда в области информационно-коммуникационных технологий. Данная образовательная программа обеспечивает применение индивидуального подхода к обучающимся, обеспечивает трансформацию профессиональных компетенций из профессиональных стандартов и стандартов квалификаций в результаты обучения. Обеспечивается студентоцентрированное обучение – принцип образования, предполагающий смещение акцентов в образовательном процессе с преподавания на учение.

Областью профессиональной деятельности выпускников являются ВУЗы, научно-исследовательские институты, производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения, компании-разработчики программного обеспечения, IT-подразделения промышленных предприятий, проектных организаций, государственные и частные предприятия и организации, разрабатывающие, внедряющие и использующие компьютерную технику и программное обеспечение в различных областях, то есть практически все сферы человеческой деятельности.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП - подготовка научных сотрудников по направлению программной инженерии, руководителей в области разработки ПО, высококвалифицированных разработчиков программно-информационных систем и архитекторов программных комплексов для IT отрасли РК.

Задачи ОП:

1. Подготовить научных сотрудников по направлению разработки программного обеспечения.
2. Обучить проведению научно-исследовательских работ, связанных с объектами профессиональной деятельности, и анализу существующих концепций, теорий и подходов к разработке программ и созданию корпоративно-информационных систем.
3. Выработать у магистрантов умение разрабатывать новые и улучшать существующие методы и алгоритмы обработки данных в информационно-вычислительных системах.
4. Научить магистрантов применять полученные теоретические и практические знания в решении практических проблем в области ИКТ, успешно осуществлять управленческую и исследовательскую деятельность.
5. Привить магистрантам навыки самостоятельно и постоянно приобретать, развивать и применять профессиональные знания, умения и навыки для решения нестандартных задач.
6. Научить магистрантов применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности, а также применять интерактивные методы обучения.
7. Ознакомить магистрантов с проведением системного анализа для решения сложных технических проблем и применением результатов анализа для наибольшей оптимизации процесса разработки ПО.
8. Научить магистрантов оптимизировать процесс разработки программного обеспечения.
9. Обучить обобщению результатов научно-исследовательских и аналитических работ в виде диссертации, научной статьи и докладов на научно-технических конференциях, отчета, аналитической записки и др.

3. Паспорт образовательной программы

№	Наименование	Описание
1.	Код и классификация области образования	7М06 Информационно-коммуникационные технологии
2.	Код и классификация направления подготовки	7М061 Информационно-коммуникационные технологии
3.	Группа образовательных программ	М094 Информационные технологии
4.	Наименование образовательной программы	Программная инженерия
5.	Цель Образовательной программы	Подготовка научных сотрудников по направлению программной инженерии, руководителей в области разработки ПО, высококвалифицированных разработчиков программно-информационных систем и архитекторов программных комплексов для IT отрасли РК.
6.	Вид Образовательной программы	Новая ОП
7.	Уровень по национальной рамке квалификаций	7 уровень
8.	Уровень по отраслевым рамкам квалификаций	7 уровень
9.	Отличительные особенности программы	Нет
10.	ВУЗ-партнер	
11.	Присуждаемая академическая степень	Магистр технических наук по образовательной программе 7М06101 «Программная инженерия»
12.	Срок обучения	2 года
13.	Объем кредитов	120 кредитов
14.	Язык обучения	Английский
15.	Атлас новых профессий	Блокчейн-технолог, DevOps-инженер, Разработчик универсального ИИ, Product-manager
16.	Региональный стандарт	Не предусмотрен
17.	Наличие приложения к лицензии на направление подготовки кадров	Имеется
18.	Номер лицензии на направление подготовки	KZ81LAM00001263
19.	Наличие аккредитации программы	ASIIN
20.	Формируемые результаты обучения	PO1:Формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний. PO2:Выбирать необходимые подходы и методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые, исходя из задач конкретного исследования, а также для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте. PO3:Применять методологические и

		методические знания в процессе проведения научного исследования, педагогической и воспитательной работы. Демонстрировать навыки, необходимые для самостоятельного продолжения обучения. РО4:Применять психологические методы и средства повышения эффективности и качества преподавания в педагогической деятельности. РО5:Применять количественные методы и приемы для выработки эффективных решений производственных задач с учетом социальных, этических и научных соображений. РО6:Анализировать программное обеспечение в рамках направления производственной деятельности. РО7: Проектировать и разрабатывать программные системы для решения прикладных задач в рамках производственной деятельности. РО8: Управлять командой в процессе разработки ПО. РО9: Использовать передовые технологии для организации эффективного хранения и управления данными; применять методы анализа данных для решения различных задач. РО10:Знать методы научных исследований и академического письма, понимать значение принципов и культуры академической честности; уметь четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы как специалистам, так и не специалистам. РО11:Демонстрировать способность применять современные психолого-педагогические стратегии в управлении образовательной средой вуза, проектировании учебных программ, реализации инклюзивных и цифровых подходов, а также в профессиональном взаимодействии и развитии академических команд с опорой на принципы лидерства, коучинга и научного анализа.
--	--	---

4. Профессиональные стандарты (ПС), карточки профессии, трудовые функции

№	Наименование ПС	Карточка профессии	Трудовые функции
1	Разработка приложений искусственного интеллекта	«Специалист по искусственному интеллекту»	1. Организация процессов разработки экспертных систем 2. Руководство процессами разработки экспертных систем
		«Инженер по искусственному	1. Реализация систем искусственного интеллекта 2. Опытная эксплуатация систем искусственного

		интеллекту»	интеллекта и ее внедрение
2	Профессиональный стандарт: для педагогов (профессорско-преподавательского состава) организаций высшего и (или) послевузовского образования	«Преподаватель, ассистент в области образования, ЕПВО»	Проведение научных исследований
		«Преподаватель, Старший преподаватель/сеньор-лектор в области образования, ЕПВО»	1. Обучение 2. Осуществление научно-методической работы
3	Тестирование программного обеспечения	«QA – Инженер»	1. Применение системы управления качеством в соответствии с внутренними и внешними стандартами и культурой организации. 2. Поддержание внешней сертификации в соответствии со стандартами качества, и отслеживание статистики для прогнозирования результатов в области качества.
		«Инженер-программист»	1. Составление алгоритма и создание блок-схемы на основе спецификации ПО 2. Написание кода и разработка программы для ПО
4	Разработка IoT систем	«Инженер-программист IoT систем»	1. Обеспечение взаимодействия и управления устройствами IoT 2. Совершенствование и проведение процедуры контроля работоспособности системы IoT
5	Разработки по облачным технологиям	«Разработчик облачных технологий»	1. Управление работами и разработка программного обеспечения облачных систем
		«Специалист по облачным вычислениям»	1. Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения интеграционных решений для облачных сервисов 2. Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений для облачных сервисов
6	Разработка систем обработки и хранения больших данных	«Программист компьютерного зрения»	1. Подготовка данных и разработка программ для обработки видео и графических изображений 2. Управление приложением и оборудованием для компьютерного зрения
		«Специалист по Data Mining»	1. Разработка и управление программными средствами автоматизации обработки больших данных
		«Специалист по машинному обучению»	1. Проектирование и реализация систем с применением машинного обучения
		«Специалист по нейронным сетям»	1. Применение нейронных сетей в решении сложных задач при обработке данных

5. Перечень компетенций ОП

БК1:Способность использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований.

БК2:Способность применять полученные знания в своей профессиональной деятельности для решения производственных задач.

БК3:Способность самостоятельно и постоянно приобретать, развивать и применять профессиональные знания, умения и навыки.

БК4:Способность применять знания педагогики и психологии высшей школы в педагогической деятельности.

БК5:Способность обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, доклада на научно-технических конференциях, отчета, аналитической записки и др.

ПК1:Способность отбирать и разрабатывать методы анализа объектов профессиональной деятельности на основе общих тенденций развития ИКТ.

ПК2:Способность проводить анализ для решения сложных программных (технических) проблем и обеспечивать внедрение наиболее оптимальных решений.

ПК3:Способность применять передовые технологии для разработки программных продуктов в рамках профессионального направления, а также руководить процессом разработки.

ПК4:Способность совершенствовать программные продукты для повышения их конкурентоспособности и эффективности на всех этапах жизненного цикла.

6. Перечень результатов обучения ОП

РО1:Формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.

РО2:Выбирать необходимые подходы и методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые, исходя из задач конкретного исследования, а также для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте.

РО3:Применять методологические и методические знания в процессе проведения научного исследования, педагогической и воспитательной работы. Демонстрировать навыки, необходимые для самостоятельного продолжения обучения.

РО4:Применять психологические методы и средства повышения эффективности и качества преподавания в педагогической деятельности.

РО5:Применять количественные методы и приемы для выработки эффективных решений производственных задач с учетом социальных, этических и научных соображений.

РО6:Анализировать программное обеспечение в рамках направления производственной деятельности.

РО7: Проектировать и разрабатывать программные системы для решения прикладных задач в рамках производственной деятельности.

РО8: Управлять командой в процессе разработки ПО.

РО9: Использовать передовые технологии для организации эффективного хранения и управления данными; применять методы анализа данных для решения различных задач.

РО10:Знать методы научных исследований и академического письма, понимать значение принципов и культуры академической честности; уметь четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы как специалистам, так и не специалистам.

РО11:Демонстрировать способность применять современные психолого-педагогические стратегии в управлении образовательной средой вуза, проектировании учебных программ, реализации инклюзивных и цифровых подходов, а также в профессиональном взаимодействии и развитии академических команд с опорой на принципы лидерства, коучинга и научного анализа.

7. Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями (V)

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11
БК1	V				V		V			V	
БК2	V					V	V			V	
БК3	V		V	V						V	
БК4				V							
БК5		V					V				V
ПК1		V				V			V		V
ПК2		V					V	V	V		

ПК3								V			
ПК4	V					V		V	V		

8. Взаимосвязь РО с трудовыми функциями

№	РО	Трудовые функции
1.	Формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.	Написание кода и разработка программы для ПО
2.	Выбирать необходимые подходы и методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые, исходя из задач конкретного исследования, а также для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте.	Составление алгоритма и создание блок-схемы на основе спецификации ПО
3.	Применять методологические и методические знания в процессе проведения научного исследования, педагогической и воспитательной работы. Демонстрировать навыки, необходимые для самостоятельного продолжения обучения.	Применение системы управления качеством в соответствии с внутренними и внешними стандартами и культурой организации.
4.	Применять психологические методы и средства повышения эффективности и качества преподавания в педагогической деятельности.	Применение системы управления качеством в соответствии с внутренними и внешними стандартами и культурой организации.
5.	Применять количественные методы и приемы для выработки эффективных решений производственных задач с учетом социальных, этических и научных соображений.	Применение системы управления качеством в соответствии с внутренними и внешними стандартами и культурой организации.
6.	Анализировать программное обеспечение в рамках направления производственной деятельности.	Руководство процессами разработки экспертных систем
7.	Проектировать и разрабатывать программные системы для решения прикладных задач в рамках производственной деятельности.	Разработка и управление программными средствами автоматизации обработки больших данных
8.	Управлять командой в процессе разработки ПО.	Управление работами и разработка программного обеспечения облачных систем
9.	Использовать передовые технологии для организации эффективного хранения и управления данными; применять методы анализа данных для решения различных задач.	Разработка и управление программными средствами автоматизации обработки больших данных
10.	Знать методы научных исследований и академического письма, понимать значение принципов и культуры академической честности; уметь четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы как специалистам, так и неспециалистам.	Проведение научных исследований
11.	Демонстрировать способность применять современные психолого-педагогические стратегии в управлении образовательной средой вуза, проектировании учебных	Проведение научных исследований Обучение Осуществление научно-методической работы

	программ, реализации инклюзивных и цифровых подходов, а также в профессиональном взаимодействии и развитии академических команд с опорой на принципы лидерства, коучинга и научного анализа.	
--	--	--

9. Таблица взаимосвязи компетенций, результатов обучения, методов и критериев оценивания

Компетенции выпускника ОП	Компетенции, выраженные в ожидаемых результатах обучения	Критерии оценивания	Наименование метода оценивания
Базовые компетенции			
БК 1	PO1	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	проект, защита, научная статья
		использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.	
		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	
	PO5	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	защита проекта
		использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.	
		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	
	PO7	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	проект
		использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.	
		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	
БК2	PO1	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	проект, защита, научная статья
		использует аналитические методы для	

		аргументированного обоснования исследовательской задачи.	
		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	
	PO6	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	отчёт
		использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.	
	PO10	решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	публикация
		формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	
БКЗ	PO3	использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.	защита отчёта
		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	
	PO4	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	отчёт
		использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.	
		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	

БК4	PO4	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	отчёт	
		использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.		
		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.		
БК5	PO2	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	научная статья	
		использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.		
		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.		
	PO7	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	проект	
		использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.		
		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.		
	PO11	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	защита проекта	
		использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.		
		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.		
	Профессиональные компетенции			
	ПК1	PO2	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	научная статья
			использует аналитические методы для аргументированного	

		обоснования исследовательской задачи. решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	
		формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	
	PO6	использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.	отчёт
		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	
	PO11	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	защита проекта
		использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи. решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	
ПК2	PO7	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	проект
		использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.	
		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	
	PO8	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой.	командный проект
		использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.	
		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	
	PO9	формулирует и излагает	

		теоретические основы, связанные с научной проблемой. использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи. решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	защита
ПК3	PO8	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой. использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи. решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	командный проект
ПК4	PO1	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой. использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи. решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	проект, защита, научная статья
		формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой. использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи. решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	проект
		формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой. использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.	защита
	PO6	формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой. использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи. решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	проект
		формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой. использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.	защита
		формулирует и излагает теоретические основы, связанные с научной проблемой. использует аналитические методы для аргументированного обоснования исследовательской задачи.	защита

		решает исследовательские задачи, разрабатывая и предлагая нестандартные или оригинальные подходы.	
--	--	---	--

10. Сведения о модулях образовательной программы

Код модуля и наименование модуля	Объем (трудоемкость) модуля	Результаты обучения	Критерии оценки результатов обучения	Дисциплины, формирующие модуль, Код и Наименование
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ				
BM7300-Гуманитарно-педагогический	20	PO3, PO4, PO10, PO11	- Обоснованное применение психолого-педагогических стратегий в обучении и научной деятельности - Владение навыками академического письма и честности - Участие в научных и философских дискуссиях, демонстрация логичности и этичности	SPS7007 Высшая школа: психолого-педагогические стратегии развития
				LAN7001A Иностранный язык (профессиональный)
				SPS7001История и философия науки
				PP7301 Педагогическая практика
БАЗОВЫЕ МОДУЛИ				
BM7303-Методология и практика научных исследований	15	PO1, PO2, PO3, PO10	- Построение научной гипотезы и выбор адекватной методологии - Проведение исследовательской практики - Владение навыками научного анализа и представления результатов	RM7301 Методология научных исследований
				PP7302 Исследовательская практика
BM7305-Современные веб и Blockchain технологии	8	PO1, PO2, PO5	- Обосновывает архитектуру, выбирает платформу, применяет смарт-контракты - Выявляет потенциальные угрозы, предлагает механизмы защиты - Применяет современные фреймворки и REST/GraphQL API, реализует адаптивность	SFT7311 Теория и технология Blockchain
				SFT7301 Расширенные веб-технологии
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ				
PM7300-Интеллектуальные	11		- Разработка и применение интеллектуальных алгоритмов - Применение вероятностных моделей для	ANL7308 Теория массового обслуживания
				ANL7316 Нейронные сети в анализе

системы и вероятностные модели		PO1, PO2, PO5, PO6, PO7	прогнозирования и анализа - Решение задач с использованием нейросетей и методов принятия решений	данных
				ANL7311 Генеративно-состязательные сети
				ANL7312 Марковские цепи и процессы принятия решений
				ANL7306 Компьютерное зрение
PM7302-Современные методы разработки и анализа данных	15	PO6, PO7, PO9	- Анализирует вычислительную сложность, применяет критерии оптимальности - Использование DevOps и автоматизация процессов разработки - Применять методы машинного обучения к реальным данным	SFT7305 DevOps
				SFT7315 Алгоритмы в теории графов
				ANL7305 Машинное обучение и компьютерная статистика
PM7303-Управление IT-проектами и реинжиниринг ПО	11	PO2,PO6,PO8	-Применять методы реинжиниринга для повышения эффективности разработки -Планировать, управлять и оценивать жизненный цикл IT-проекта	SFT7303 Управление разработкой программного обеспечения и реинжиниринг
				SFT7310 Управление проектами в IT
PM7304-Интеллектуальные распределённые системы и корпоративные вычисления	10	PO1,PO2,PO6,PO8	-Настраивать и администрировать серверы в корпоративной среде на базе Linux -Разрабатывает IoT-архитектуру, применяет ИИ для обработки сенсорных данных -Применяет подходы федеративного обучения, оценивает распределенные модели -Проектировать отказоустойчивую, масштабируемую корпоративную сеть -Применять методы сбора, анализа и визуализации данных из веб-среды	NET7303 Linux в корпоративных сетях
				SFT7308 IoT и искусственный интеллект
				SFT7314 Федеративные вычисления
				NET7304 Проектирование корпоративных сетей
				ANL7307 Анализ Web данных

11. Сведения о дисциплинах образовательной программы

№	Код и Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Трудоемкость дисциплины в кредитах	Формируемые результаты обучения (коды)	Пререкви зиты	Пострекв езиты
Цикл базовых дисциплин (БД) Вузовский компонент (ВК)						
1.	Высшая школа: психолого- педагогические стратегии развития	Дисциплина направлена на изучение психолого- педагогических стратегий развития высшего образования, формирование компетенций в проектировании и организации образовательного процесса. Магистранты освоят современные психолого- педагогические подходы к обучению, методы диагностики и оценки студентов, а также технологии цифрового и инклюзивного образования. Особое внимание уделяется развитию педагогических, исследовательских и коммуникативных навыков, а также профилактике профессионального выгорания преподавателей. В результате освоения курса студенты смогут разрабатывать и внедрять эффективные образовательные стратегии в вузах.	6	PO3,PO4,PO11		

2.	Иностранный язык (профессиональный)	Это практический курс продолжительностью один семестр, который адаптирует программу английского языка к профессиональным/исследовательским потребностям магистрантов. В рамках курса магистранты будут работать над индивидуальным проектом и исследовательским портфолио. К концу курса магистранты должны организовать и представить портфолио по своим исследованиям.		РОЗ		
3.	История и философия науки	Цель дисциплины сформировать навыки работы с литературой научного характера; навыки логического, системного и критического мышления. В дисциплине будут изучены: основные этапы развития науки; история и философия науки для формирования осознанного отношения к окружающей среде и истории, основные принципы научно-исследовательской деятельности.		РОЗ		
Цикл базовых дисциплин (БД)						

Компонент по выбору (КВ)						
4.	Алгоритмы в теории графов	Во время прохождения дисциплины рассмотрены основные понятия теории графов, связность графов. Поставлены оптимизационные задачи теории графов: задачи поиска оптимальных путей и задачи размещения, приведены алгоритмы из решения. Рассмотрен особый вид графа – деревья и связанные с ними задачи: поиск кратчайшего остова и поиск максимального ориентированного леса, а также применение деревьев для хранения информации.	5	Р04	Алгоритмы и структуры данных	Оптимизация, Сетевые алгоритмы
5.	Машинное обучение и компьютерная статистика	Курс включает такие темы как контролируемое обучение (линейные модели обучения, нейронные сети, опорные векторные машины); обучение без учителя (кластеризация, уменьшение размерности); теория обучения (теория CV; большие поля). Обсуждаются современные сферы применения машинного обучения, такие	5	Р06,Р07,Р010	Линейная алгебра, Теория вероятностей	Нейронные сети, Компьютерное зрение

		как роботизированное управление, интеллектуальный анализ данных, автономная навигация, распознавание речи, а также обработка текстовых и веб-данных.				
6.	DevOps	Данный курс рассматривает ключевые концепции и принципы DevOps, организационные факторы и инструменты автоматизации при разработке программных продуктов данным методом. После прохождения данного курса магистранты смогут синхронизировать этапы разработки программного продукта, QA, автоматизировать задачи, а также применять методологию, которая помогает автоматизировать рабочие процессы, что позволит увеличить скорость и продуктивность разработчиков, тестировщиков и системных администраторов.	5	PO6,PO7	Linux в корпоративных сетях	
Цикл профилирующих дисциплин (ПД) Вузовский компонент (ВК)						
7.	Методология научных исследований	Изучение видов научных исследований, методологии научного	5	PO1,PO2		

		познания, проведения исследований, формирования выводов и заключений, написания научных статей и докладов на конференции, обобщения результатов научно-исследовательской работы в диссертации, ее структуры и содержания.				
8.	Расширенные веб-технологии	В рамках курса рассматриваются концепции, технологии и методы создания крупномасштабной распределенной программной системы с использованием сервис-ориентированных вычислений и облачных приложений. Углубленное изучение передовых технологий, ориентированных на веб-стандарты, интерактивность и дизайн.	4	PO7	Веб-программирование	
9.	Теория и технология Blockchain	Целью данного курса является знакомство магистрантов с технологией блокчейн, ее возможностями и перспективами. Курс рассматривает математические, криптографические основы и применение данной технологии для решения прикладных	4	PO6,PO7		

		задач (смарт-контракты, управление цепочками поставок, цифровые подписи и алгоритмы их верификации).				
10.	Управление проектами в IT	Ознакомление магистрантов с теоретическими и практическими основами управления проектами в сфере информационных технологий, а также командами разработчиков, выработка практических навыков подготовки и ведения проектов, обучение умению общаться с коллективом для достижения продуктивной деятельности.	6	PO8		
11.	Управление разработкой программного обеспечения и реинжиниринг	Целью данного курса является научить магистрантов анализировать и проектировать программное обеспечение, управлять командой в процессе разработки ПО, определять и оценивать меру ответственности участников проектной группы.	5	PO7	Основы программной инженерии	
Цикл профилирующих дисциплин (ПД) Компонент по выбору (КВ)						
12.	Анализ Web данных	Изучение методов интеллектуального анализа web данных для решения различных задач	5	PO6,PO7	Машинное обучение	

		аналитической обработки, создание моделей анализа структурированных и полуструктурированных web данных.				
13.	Генеративно-состязательные сети	Краткое описание курса Данная дисциплина посвящена новейшим методам генеративно-состязательных сетей, и их использованию для создания реалистичных изображений и трехмерных структур. По освоению дисциплины студенты должны знать: концепцию и организацию генеративной модели; концепцию и организацию дискриминативной модели; уметь: обучать генеративно-состязательные сети и генерировать с их помощью изображения, начиная от базовых рукописных цифр, до восстановления, коррекции, окрашивания фотографий; генерировать 3D. Ожидаемые результаты После успешного завершения курса студенты смогут: Обладать углубленным	5	PO6,PO7,PO10	Нейронные сети в анализе данных	

		пониманием принципов работы генеративно-состязательных сетей, их структуры и основных компонентов. проектировать и обучать генеративно-состязательные модели для различных типов данных, таких как изображения, текст, звук и другие. применение ГСС в различных областях, таких как компьютерное зрение, обработка естественного языка, генерация контента и другие творческие приложения. настраивать и оптимизировать параметры ГСС для достижения лучших результатов в различных задачах.				
14.	Компьютерное зрение	Введение в компьютерное зрение, анализ изображений и видео с целью распознавания, реконструкции и моделирования объектов в трехмерном мире. Рассматриваются основы формирования изображения, геометрии изображения с камеры, обнаружения и сопоставления характеристик,	5	PO6,PO7,PO10	Машинное обучение	

		классификации изображений, глубокого обучения с помощью нейронных сетей.				
15.	Марковские цепи и процессы принятия решений	Краткое описание курса Данная дисциплина предполагает изучение Марковских цепей, в которых каждый элемент полностью определен предыдущим. Данные цепи широко используются в постановке задач привязки искусственного интеллекта к поведению агента в определенной среде, например, работа в реальном окружении, на чем, например, основывается обучение с подкреплением. Ожидаемые результаты После успешного завершения курса студенты смогут: работать с методами построения вероятностных моделей описывающих стохастическую динамику процессов; выполнить выборку и оценку; разработать систему массового обслуживания уметь устанавливать	5	PO6,PO7,PO10	Теория массового обслуживания	Федеративные вычисления

		свойства решений стохастических систем.				
16.	Нейронные сети в анализе данных	Цель курса изучение основ работы нейронных сетей и их применения для решения задач анализа данных. Дисциплина фокусируется на теоретических аспектах и практическом использовании современных моделей.	6	PO6,PO7,PO9	Машинное обучение	Генеративно-состязательные сети, Компьютерное зрение
17.	Проектирование корпоративных сетей	Курс нацелен на получение знаний и приобретение навыков, необходимых для проектирования корпоративной сети, включая современные решения для адресации и маршрутизации. Рассматриваются такие понятия как современные корпоративные сети, WAN, службы безопасности, сетевые службы и SDA с программным доступом.	5	PO6,PO7	Сетевые технологии	Linux в корпоративных сетях
18.	Теория массового обслуживания	Краткое описание курса Цель этого курса - Формирование навыков математического моделирования процессов обслуживания и умения с помощью математических методов оценивать качество управления обслуживанием.	6	PO6,PO7,PO10	Математический анализ, Теория вероятностей	Марковские цепи и процессы принятия решений

		Ожидаемые результаты После успешного завершения курса студенты смогут: Знание элементов теории вероятностей и теории случайных процессов, используемых при исследовании систем массового обслуживания; Умение строить математические модели функционирования СМО, владение аналитическими методами расчета показателей качества обслуживания и соответствующим математическим аппаратом;				
19.	Федеративные вычисления	Краткое описание курса Курс нацелен на разработку понимания основных принципов федеративных вычислений, включая безопасную передачу данных и согласование между устройствами. Так же Овладение навыками программирования для реализации федеративных алгоритмов. Это может включать в себя использование	5	PO7	Машинное обучение	

		специальных библиотек и фреймворков. Ожидаемые результаты После успешного завершения курса студенты смогут: - Применять федеративные вычисления к конкретным задачам, таким как машинное обучение, анализ данных, обработка естественного языка; - Смогут обеспечить безопасности данных в федеративных вычислениях, включая шифрование, аутентификацию, и другие техники;				
20.	IoT и искусственный интеллект	Целью этого курса является обучение магистрантов методам продвинутого искусственного интеллекта, которые могут быть полезны для промышленной автоматизации, оценки состояния окружающей среды, а также для взаимодействия человека и компьютера и др.	5	PO5,PO6		Федеративные вычисления
21.	Linux в корпоративных сетях	Курс нацелен на изучение администрирования операционной системы Linux. Внимание сосредоточено на	5	PO6,PO7	Операционные системы	DevOps

		основополагающих концепциях ОС Linux и основных ее задачах. Рассматриваются применение концепции командной строки и инструментов уровня предприятия.				
22.	RW7000 Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	Дисциплина «Научно-исследовательская работа магистранта» направлена на формирование и развитие исследовательских компетенций, необходимых для выполнения квалификационной работы — магистерской диссертации. В рамках данной дисциплины магистрант проходит научную стажировку, осваивает методы постановки и решения научных задач, осуществляет анализ теоретических и прикладных аспектов темы исследования, проводит экспериментальные и аналитические работы, оформляет результаты в соответствии с академическими стандартами.	24	PO1, PO2, PO3, PO5, PO10	исследовательская практика	защита магистерской диссертации

12. Учебный план образовательной программы (Платонус)

Шифр модуля		Наименование модуля	Цикл дисциплины	Компонент дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Академические кредиты	Контроль по академическим периодам					Объем в часах						Распределение кредитов по академическим периодам				
								Экзамены	Экспертный зачет(практика)	Экспертный зачет(курсовая)	Практика/НИР	Курсовая работа/проект	Всего	Аудиторные	в т.ч.			СРМII	СРМ	1 курс		2 курс	
															Лекции	Практические	ЛПЗ			1	2	3	4
15	15	15	15																				
Модули специальности/образовательной программы																							
1	PM7300-Интеллектуальные системы и вероятностные модели	ПД	KB	ANL7316	Нейронные сети в анализе данных	6	1					180.0	60.0	15	15	30	15	105	6.0				
2				ANL7308	Теория массового обслуживания		1						60.0	15	15	30	15	105					
3		ПД	KB	ANL7311	Генеративно-состязательные сети	5	2					150.0	45.0	15	0	30	15	90		5.0			
4				ANL7312	Марковские цепи и процессы принятия решений		2						45.0	15	0	30	15	90					
5				ANL7306	Компьютерное зрение		2						45.0	15	0	30	15	90					
6	PM7304-Интеллектуальные распределённые системы и корпоративные вычисления	ПД	KB	NET7303	Linux в корпоративных сетях	5	3					150.0	45.0	15	0	30	15	90			5.0		
7				SFT7308	IoT и искусственный интеллект		3						45.0	15	0	30	15	90					
8				SFT7314	Федеративные вычисления		3						45.0	15	0	30	15	90					
9		ПД	KB	NET7304	Проектирование корпоративных сетей	5	3					150.0	45.0	15	0	30	15	90		5.0			
10				ANL7307	Анализ Web данных		3						45.0	15	0	30	15	90					
11	BM7303-Методология и практика научных исследований	ПД	BK	RM7301	Методология научных исследований	5	2					150.0	45.0	15	30	0	15	90		5.0			
12		ПД	BK	PP7302	Исследовательская практика	8				240		240.0		0	0	0	0	0				8.0	
13	PM7303-Управление IT-проектами и реинжиниринг ПО	ПД	BK	SFT7303	Управление разработкой программного обеспечения и реинжиниринг	5	2					150.0	45.0	15	0	30	15	90		5.0			
14		ПД	BK	SFT7310	Управление проектами в IT	6	3					180.0	60.0	15	15	30	15	105			6.0		

15	BM7300- Гуманитарно- социальный	БД	БК	SPS7007	Высшая школа: психолого- педагогические стратегии развития	6	1					180.0	60.0	30	30	0	15	105	6.0			
16		БД	БК	LAN 7001A	Иностранный язык (профессиональный)	5	1					150.0	45.0	0	45	0	15	90	5.0			
17		БД	БК	SPS7001	История и философия науки	5	2					150.0	45.0	30	15	0	15	90		5.0		
18		БД	БК	PP7301	Педагогическая практика	4				120		120.0		0	0	0	0	0		4.0		
19	PM7302- Современные методы разработки и анализа данных	БД	КВ	SFT7305	DevOps	5	1					150.0	45.0	15	0	30	15	90	5.0			
20		БД	КВ	ANL7305	Машинное обучение и компьютерная статистика	5	3					150.0	45.0	15	0	30	15	90			5.0	
21		БД	КВ	SFT7315	Алгоритмы в теории графов	5	1					150.0	45.0	15	0	30	15	90	5.0			
22	BM7305- Современные веб и Blockchain технологии	ПД	БК	SFT7311	Теория и технология Blockchain	4	1					120.0	45.0	15	0	30	15	60	4.0			
23		ПД	БК	SFT7301	Расширенные веб- технологии	4	3					120.0	45.0	15	0	30	15	60			4.0	
Дополнительные модули, выходящие за рамки квалификации																						
24	Научно- исследовательская работа	НИР	ОК	RW7000	Научно- исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	2				60		60.0		0	0	0	0	0	2.0			
25		НИР	ОК	RW7001	Научно- исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	3				90		90.0		0	0	0	0	0		3.0		
26		НИР	ОК	RW7002	Научно- исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение	5				150		150.0		0	0	0	0	0			5.0	

					магистерской диссертации (НИРМ)																	
27		НИР	ОК	RW7003	Научно- исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	14				420		420.0		0	0	0	0	0			14.0	
Средняя недельная нагрузка в часах																		0	0	0	0	
2	Базовые дисциплины(БД)					35		0	0	120	0	1050	285	105	90	90	90	555	21	9	5	0
	Вузовский компонент(БД/ВК)					20		0	0	120	0	600	150	60	90	0	45	285	11	9	0	0
	Компонент по выбору(БД/КВ)					15		0	0	0	0	450	135	45	0	90	45	270	10	0	5	0
3	Профилирующие дисциплины(ПД)					53		0	0	240	0	1590	435	135	60	240	135	780	10	15	20	8
	Вузовский компонент(ПД/ВК)					32		0	0	240	0	960	240	75	45	120	75	405	4	10	10	8
	Компонент по выбору(ПД/КВ)					21		0	0	0	0	630	195	60	15	120	60	375	6	5	10	0
Итого теоретического обучения						88	15	0	0	360	0	2640	720	240	150	330	225	1335	31.0	24.0	25.0	8.0
НИРМ/ЭИРМ/НИРД						24	0	0	0	720	0	720	0	0	0	0	0	0	2.0	3.0	5.0	14.0
ИА	Итоговая аттестация					8						240.0										
	Оформление и защита магистерской диссертации					8				4		240										
	Итого					120				1084		3600	720	240	150	330	225	1335				

