

«МИРАС» УНИВЕРСИТЕТИ
УНИВЕРСИТЕТ «МИРАС»
«MIRAS» UNIVERSITY

БЕКІТЕМІН
Университет ректоры

УТВЕРЖДАЮ
Ректор университета



CLAIM
University rector

Даниярова А.Б.-П
(А.Ж.Т./Ф.И.О./Т.І.)

02 2023 ж/г/у.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
EDUCATIONAL PROGRAM

Білім беру бағдарламасының коды және атауы:

Код и наименование образовательной программы:

Code and Training Program:

7M06103 – «Информатика және компьютерлік ғылымдар»

7M06103 – «Информатика и компьютерные науки»

7M06103 – «Information Technologies and Computer Sciences»

Білім беру деңгейі:

Уровень образования:

Level of education:

Магистратура

Магистратура

Magistracy

Берілетін дәреже:

Присуждаемая степень:

Degree awarded:

Техника ғылымдарының магистрі

Магистр технических наук

Master of Technical Sciences

Шымкент / Shymkent 2023

Образовательная программа 7M06103 – «Информатика и компьютерные науки» утверждена на заседании Учёного совета Университета «Мирас» протокол № 7 от « 28 » февраля 2023 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета Университета «Мирас» протокол № 6А « 23 » февраля 2023 г.

Председатель УМС

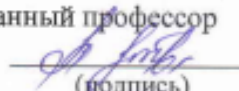

(подпись)

Ким А.И.

Образовательная программа 7M06103 – «Информатика и компьютерные науки» разработана академическим комитетом по направлению «7M061 Информационно-коммуникационные технологии»:

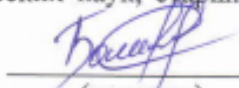
Председатель:

Юнусова Алтынай Анарбаевна, кандидат технических наук, ассоциированный профессор

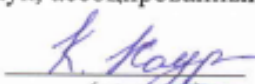

(подпись)

Члены:


1. Бактибаев Кайрат Омиралиевич, кандидат физика-математических наук, старший преподаватель


(подпись)

2. Наурызбаев Қалдыбай Күлсінбайұлы, кандидат технических наук, ассоциированный профессор


(подпись)

3. Кошкинбаева Мадина Жолдыкараевна, заведующая кафедрой «Математика, физика және информатика», Центрально-Азиатский Инновационный Университет


(подпись)

4. Байганаева Карина Жанабаевна, выпускник ОП 7M06103-Информатика и компьютерные науки[НП], ЦАИУ имени М.Сапарбаева, директор тестового центра


(подпись)

5. Абдуразаков Нурмахамбет Серикович, магистрант 2 курса образовательной программы 7M06103-Информатика и компьютерные науки


(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт образовательной программы	5
2	Компетенции и результаты обучения по образовательной программе 7М06103 – «Информатика и компьютерные науки»	6
3	Описание образовательной программы 7М06103 – «Информатика и компьютерные науки»	19
4	Характеристика модулей образовательной программы 7М06103 – «Информатика и компьютерные науки»	23
5	Критерии оценки результатов обучения	24
	Приложения	
	Приложение 1. Типичный учебный план образовательной программы 7М06103 – «Информатика и компьютерные науки»	10
	Приложение 2. Каталог элективных дисциплин образовательной программы 7М06103 – «Информатика и компьютерные науки»	

1. Паспорт образовательной программы 7М06103 – «Информатика и компьютерные науки»

- 1) **Область образования:** 7М06 Информационно-коммуникационные технологии
- 2) **Направление подготовки:** 7М061 Информационно-коммуникационные технологии
- 3) **Группа образовательных программ:** 7М061 Информационно-коммуникационные технологии
- 4) **Наименование образовательной программы:** 7М06103 – «Информатика и компьютерные науки»
- 5) **Цель образовательной программы:** подготовка магистров для научной, образовательной и производственной сферы в области информационно-коммуникационных технологий, обладающих инженерным и научным мышлением, педагогическими навыками, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность.
- 6) **Уровень образования:** магистратура
- 7) **Присуждаемая степень:** магистр технических наук
- 8) **Вид образовательной программы:** действующая
- 9) **Наличие приложения к лицензии на направление подготовки кадров:** Приложение к лицензии для занятия образовательной деятельностью №0137422 от 03 февраля 2010 года (05 апреля 2019 года).
- 10) **Область профессиональной деятельности (секция по ОКЭД):** Информация и связь (Секция J), Профессиональная, научная и техническая деятельность (Секция M).
- 11) **Название секции, раздела, группы, класса и подкласса согласно ОКЭД:**
 1. **Информация и связь (Секция J)**
 - 62 Компьютерное программирование, консультационные и другие сопутствующие услуги
 - 62.0 Компьютерное программирование, консультационные и другие сопутствующие услуги
 - 62.01 Деятельность в области компьютерного программирования
 - 62.03 Деятельность по управлению компьютерным оборудованием
 - 62.09 Другие виды деятельности в области информационных технологий и информационных систем.
 2. **Профессиональная, научная и техническая деятельность (Секция M)**
 - 72 Научные исследования и разработки
 - 72.1 Научные исследования и экспериментальные разработки в области естественных и технических наук.
- 12) **Виды профессиональной деятельности:** аналитическая, организационная, производственно-управленческая, проектная, научно-исследовательская, педагогическая, методическая.
- 13) **Объекты профессиональной деятельности:** средние общеобразовательные и специализированные школы, колледжи, гимназии, училища, отделы образования; научно-исследовательская деятельность в областях, использующих методы прикладной математики и компьютерные технологии, осуществление педагогической деятельности с широким применением мультимедийных и других ИТ – технологий; научно-исследовательские центры, проектные и научно-производственные организации, органы управления, образовательные учреждения, промышленные предприятия и другие организации различных форм собственности, использующие математические методы и компьютерные технологии в своей деятельности.
- 14) **Перечень профессий:** руководитель научных проектов, специалист научных исследований, менеджер ИТ-проектов, эксперт в сфере информационных технологий, аналитик в области информационной безопасности, педагог по направлению ИКТ.
- 15) **Особенности программы:** содержание образовательной программы

соответствует всем требованиям трудового рынка в сфере ИТ, при разработке данного ОП были учтены предложения и спросы работодателей, мнения выпускников и магистрантов, а также ППС, образовательная программа реализуется с применением дистанционных образовательных технологий; образовательная программа с элементами дуального обучения; образовательная программа предусматривает академическую мобильность в организации высшего и послевузовского образования РК; образовательная программа предусматривает академическую мобильность в зарубежные вузы.

16) Аккредитация:

17) Язык обучения: казахский, русский

18) Объем кредитов/часов: 120/3600

19) Образовательная программа разработана на основании Профессионального стандарта: «Тестирование программного обеспечения», «Сопровождение программного обеспечения», «Управление архитектурой компьютерных систем», «Обеспечение безопасности информационной инфраструктуры и ИТ», «Разработка IoT систем» №222 от 05 декабря 2022 года, «Тестирование Web и мультимедийных приложений» №259 от 24 декабря 2019 года с учетом потребностей регионального рынка труда.

20) Образовательная программа разработана на основании Отраслевой рамки квалификации в сфере информационной-коммуникационной технологии (утверждена протоколом № 102-ХТ от 29 июля 2019 года Отраслевой комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений).

21) Дополнительная образовательная программа:

2. Компетенции и результаты обучения по образовательной программе 7M06103 – «Информатика и компьютерные науки»

Требования к уровню подготовки обучающихся по образовательной программе 7M06103 – «Информатика и компьютерные науки» определяются на основе Дублинских дескрипторов, Профессиональных стандартов и отраслевых рамок и отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения.

Образовательная программа 7M06103 – «Информатика и компьютерные науки» основана на модели выпускника университета «Мирас», обладающего тремя видами компетенций: базовые педагогические компоненты (далее – ОМ), базовые модули (далее – БМ), профессиональные (далее – ПМ).

Базовые педагогические компоненты формируются в процессе изучения цикла общеобразовательных дисциплин. Общекультурные компетенции обеспечивают вхождение личности в пространство культуры и самоопределение в нем, овладение нормами речевого этикета и литературного языка, а также культурой межнационального общения, способности ориентироваться в социуме, способности к восприятию и обработке информации, постановке цели и выбору путей их достижения, использованию знаний научной картины мира в образовательной и профессиональной деятельности, умения анализировать мировоззренческие, социальные и личностно-значимые философские проблемы, готовность к работе в коллективе.

Базовые компетенции целенаправленно развиваются в процессе изучения отдельных дисциплин вузовского компонента и компонента по выбору цикла базовых дисциплин, выполнения разных видов учебной работы. Ключевые компетенции представляют собой набор универсальных компетенций, которые позволяют личности развить в себе новые квалификации, влияют на успешность человека сегодня и являются залогом его перспективного будущего, позволяют быстро адаптироваться к новым условиям социальной реальности. К ключевым компетенциям Университет относит способность ставить цели и планировать их достижение, коммуникабельность,

аналитические способности, лидерские качества, умение создавать и осуществлять проекты и др.

Профессиональные компетенции – предметно-специализированные компетенции, несущие контекст конкретной профессиональной деятельности, определяют конкурентоспособность специалиста, включают умения, решения совокупности профессиональных задач.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Компетенция	Код результата обучения	Результат обучения
ОМ 1	Способность демонстрировать знания в области истории и философии науки, знать основные понятия философии науки, методы и приемы логического анализа	РО1	Демонстрирует знания в области истории и философии науки; владеет понятийным аппаратом философии науки, методами и приемами логического анализа
ОМ 1	Способность демонстрировать знания в области дидактики высшей школы, навыки проведения занятий в высшей школе	РО2	Владеет базовыми знаниями основ дидактики высшей школы, профессиональной компетентности преподавателя высшей школы, а также навыками проведения занятий в высшей школе
ОМ 1	Способность демонстрировать знания в области психологии субъекта управленческой деятельности, а также навыки и способности управленческой деятельности	РО3	Применяет системные знания психологии управления в анализе, оценке и принятии эффективных решений в сфере профессиональной и научно-педагогической деятельности на основе компетенций управления качеством образования
ОМ 1	Способность интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный иностранный язык как средство межкультурного, научного и профессионального общения	РО4	Способен интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный иностранный язык как средство межкультурного, научного и профессионального общения.
БМ 1	Способность формировать требования к аппаратно-программным обеспечением и периферийным устройствам в соответствии с поставленной задачей	РО5	Проектирует архитектуру вычислительных систем в соответствии с требованиями к аппаратно-программным, периферийным и сетевым ресурсам
БМ 1	Способность составлять алгоритмы, умение применять механизмы объектно-ориентированного программирования с применением современных языков программирования, а также владение навыками отладки, тестирования и эксплуатации	РО6	Владеет навыками объектно-ориентированного программирования, технологией распределенных вычислений и сетевых технологий, уметь их интерпретировать, применять методы системного анализа и способы тестирования при реализации систем в рамках исследовательского контекста
БМ 2	Способность анализировать предметную область решаемой задачи, умение моделировать, проектировать и реализовать компьютерные программы и информационные системы	РО7	Демонстрирует владение современными методами проведения научных исследований и концептуального моделирования; демонстрировать оригинальность, самостоятельность и творческое

			мышление при решении задач проектирования программных систем
БМ 2	Способность проводить тестирование, верификацию и валидацию компьютерных программ и умение формировать требований к функциональности ПО и ИС	PO8	Применяет методы валидации и верификации к тестированию отдельных модулей, включая уровни тестирования и критерии входных и выходных значений данных, обеспечивающих эффективное тестирование ПО
ПМ 1	Способность проектировать, конструировать и разрабатывать интеллектуальные и экспертные системы с использованием современных технологии, оборудовании и языков программирования	PO9	Способен выявлять теоретические и практические проблемы построения современных информационных и интеллектуальных распределенных систем, а также обеспечивать их качество и работоспособность
ПМ 1	Способность применять инновационные педагогические методики для активизации учебного процесса с использованием современных информационных технологий, в том числе дистанционных	PO10	Владеет инновационными педагогическими методиками для активизации учебного процесса с использованием современных информационных технологий, в том числе дистанционных
ПМ 2	Способность эксплуатировать, сопровождать и поддерживать компьютерные системы и сети, а также серверных оборудовании и клиентских машин	PO11	Исследует и описывает методы управления, соответствующие разработке, внедрению, тестированию, развертыванию и обслуживанию компьютерных систем
ПМ 2	Способность формировать требований к безопасности компьютерных систем и сетей, а также осуществлять администрирование систем мониторинга уязвимостей, систем мониторинга информационной безопасности и систем предотвращения утечек информации	PO12	Осуществляет администрирование систем мониторинга уязвимостей, систем мониторинга информационной безопасности и систем предотвращения утечек информации
	Способность применять технологии, методы и средства преподавания специальных дисциплин в вузах, умение организовать учебный процесс в соответствии кредитной технологией обучения	PO13	Разрабатывает и применяет технологии, методы и средства преподавания специальных дисциплин в вузах, умение организовать учебный процесс в соответствии кредитной технологией обучения

	управленческих функций, психологии субъекта управленческой деятельности; владение методиками психологического исследования в сфере управленческой деятельности и взаимодействия.														
Педагогическая практика	Педагогическая практика направлена на углубление, усовершенствование и закрепление приобретенных теоретических знаний, умений применять их в педагогической деятельности. Педагогическая практика призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой магистрантов, дать им первоначальный опыт педагогической деятельности и определенные навыки научно-психологического и педагогического исследования.	4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
Цикл базовых дисциплин															
Компонент по выбору															
Технологии распределенных вычислений	Изучаемые вопросы: элементы создания распределенных приложений на основе CORBA технологий; технологии XML, DataSnap; технологии создания распределенных приложений на основе COM-компонентов и объектов транзакции COM+; хронология развития параллельного программирования; параллельные компьютеры, параллельные алгоритмы. Формируемые компетенции: владение способностью оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС.	5				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Системы распределенных вычислений	<p>Изучаемые вопросы: распределенные вычислительные задачи; распределенные системы модельного программирования; пакеты прикладных программ; планирование вычислений; распределенные вычислительные системы; распределенные алгоритмы; системы логического времени; отказоустойчивость распределенных вычислительных систем; вычислительные кластеры; вычислительные сети Grid; распределенные вычисления в Интернет; мультиагентные технологии управления распределенными вычислениями.</p> <p>Формируемые компетенции: владение способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке прикладных ИС; умение эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы; умение моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы.</p>				□	□	□			□	□				
Теоретические и эмпирические исследования в компьютерных науках	<p>Изучаемые вопросы: роль эмпиризма в исследованиях в области компьютерных наук; вопросы проведения исследований, требующие некоторой формы эмпирической валидации с участием людей, или желающих создать эмпирическую основу для исследовательской программы; качественный и количественный анализ данных.</p> <p>Формируемые компетенции: знание о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; овладение навыками применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.</p>	6			□	□	□		□	□	□	□			

<p>Планирование научно-экспериментальных исследований</p>	<p>Изучаемые вопросы: методы и формы формирования научно-учебных текстов; этапы научного исследования; методы исследования: теоретические и экспериментальные методы исследования; наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, абстрагирование, анализ, синтез; исторический метод, метод индукции и дедукции; подходы к организации и управлению этими процессами как при индивидуальной работе, так и групповом проекте. Формируемые компетенции: владение способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов; владение навыками осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации; умение осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий.</p>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<p>Методика преподавания профильных дисциплин</p>	<p>Изучаемые вопросы: методическая система обучения информатике и программированию в вузе; основные компоненты методической системы; педагогические функции курса программирования, формы; интерактивные методы и средства обучения; методика изучения тематической линии «Представление информации», «Компьютер», «Формализация и моделирование», «Информационные технологии». Формируемые компетенции: овладение навыками реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях.</p>	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
<p>Интерактивные методы обучения</p>	<p>Изучаемые вопросы: средства различных речевых навыков при помощи мультимедийных обучающих программ (произносительных, лексических, аудирования, говорения и письма) с их дальнейшим применением в процессе устной и письменной коммуникации; обучающие программные средства; контролирующие информационные средства. Формируемые компетенции: владение готовностью применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени</p>	6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>

	конкретного образовательного учреждения.																		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Цикл профилирующих дисциплин

Вузовский компонент

Технология разработки программного обеспечения	<p>Изучаемые вопросы: принципы и методы разработки программного обеспечения сложных систем; фундаментальные средства автоматизации разработки программного продукта и методологии их применения, включающей понятия: классы, объекты, свойства, методы, события.</p> <p>Формируемые компетенции: владение способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; владение навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения; владение способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств; умение контролировать качество разрабатываемых программных продуктов, понимать существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения (ПО).</p>	5			□		□		□			□		□					
Исследовательская практика	<p>Исследовательская практика направлена на формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки.</p>	16			□		□		□		□		□		□				□

Цикл профилирующих дисциплин

Компонент по выбору													
Теория и спецификации программирования	<p>Изучаемые вопросы: планирование и проектирование реальных компьютерных систем с применением современных методов спецификации и верификации программ; рассмотрение объектного моделирования программ.</p> <p>Формируемые компетенции: владение методами формальных спецификаций, способствующих профессиональному росту, формируя навыки решения производственных и научных задач; знание современных языков спецификаций, семантики и синтаксиса языков, объектно-ориентированных спецификаций в программировании.</p>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Верификация программных продуктов	<p>Изучаемые вопросы: теория семантики и верификация программ; модели вычислительных процессов; верификация моделей и теория автоматов; циклы, стратегии и метрики, критерии тестирования; основные методы и технологии тестирования.</p> <p>Формируемые компетенции: знание о методах и подходах верификации программных продуктов, освещение преимуществ и ограничений, присущих методам верификации; знания в области обеспечения качества программного обеспечения, адресуемого к проблемам построения корректных и надежных программ; навыки формирования теоретических подходов к верификации программного обеспечения для проведения исследований.</p>	5				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Облачные вычисления и виртуализация	<p>Изучаемые вопросы: принципы облачных вычислений; популярные платформы виртуализации; развертывание серверов в виртуальной среде и услуги виртуализации (Google, Microsoft, RedHat и т. Д.); программное обеспечение как услуга (SaaS) и платформы как тренд услуг (PaaS).</p> <p>Формируемые компетенции: овладение навыками проектировать платформы виртуализации от разных поставщиков для развертывания проекта, а также реализовать архитектуры SaaS и PaaS в проектах; овладение навыками разработки программного обеспечения облачных систем, системного администрирования для разработки и</p>	5				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Криптология	<p>Изучаемые вопросы: криптографические системы основанные на физических механизмах защиты информации; симметричные криптосистемы; криптографические системы с открытым ключом. Формируемые компетенции: владение теоретическими, методическими и технологическими достижениями криптологии, современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных; навыки освоения основ крипто анализа и криптографии на основе криптографических протоколов, методов и алгоритмов; знание о математических моделях текстов и шифров, о протоколах распределения ключей, о генераторах последовательностей</p>														
Теория распознавания образов	<p>Изучаемые вопросы: основные приемы распознавания образов; обобщение теоретических вопросов распознавания образов; развитие алгоритмов методов обучения нейронных сетей при распознавании образов; разработка различных экспертных систем; разработка новых методов распознавания образов с использованием нейронных сетей; определение методов построения алгоритмов; оценка эффективности методов распознавания образов. Формируемые компетенции: владение навыками оптимального выбора и коррекции форм представления данных и знаний их применения алгоритмического и программного обеспечения при создании несложных архитектур систем распознавания образов; владение навыками оптимального выбора и коррекции форм данных и знаний и методик алгоритмического и программного обеспечения и других средств совершенствования архитектур систем РО и ОИ с применением нечеткой логики.</p>	5													

Разработка кроссплатформенных приложений	Изучаемые вопросы: этапы создания приложений в интегрированных средах разработки; основные характеристики исполняемого кода на различных платформах. Формируемые компетенции: владение современными технологиями программирования для различных архитектур и платформ; формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков по основам кроссплатформенного программирования для платформ Java, .Net, Qt, python, wxWidgets.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Интеллектуальный анализ данных	Изучаемые вопросы: введение в интеллектуальный анализ данных; предварительная обработка данных; задача классификации с обучением; задача поиска ассоциативных правил; кластерный анализ; методы и модели Data Mining; алгоритмы построения деревьев решений. Формируемые компетенции: представление о типах задач, возникающих в области интеллектуального анализа данных (Data Mining) и методах их решения, которые помогут выявлять, формализовать и успешно решать практические задачи анализа данных.	5			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Оформление и защита магистерской диссертации		8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Характеристика модулей образовательной программы 7М06103 – «Информатика и компьютерные науки»

Таблица 3

Код модуля	Наименование модуля	Наименование компонентов образовательной программы (дисциплины и иные виды учебной работы)	Результаты обучения по модулю
МКК 1	Модуль ключевых компетенций 1	История и философия науки Иностранный язык (профессиональный)	PO1, PO2
МКК 2	Модуль ключевых компетенций 2	Педагогика высшей школы Психология управления Педагогическая практика	PO2, PO3, PO4
МКК 3	Модуль ключевых компетенций 3	Теория и спецификации программирования Верификация программных продуктов Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации, проводимая без отрыва от теоретического обучения	PO8, PO11, PO12
МОКК 1	Модуль общепрофессиональных компетенций 1	Технологии распределенных вычислений Системы распределенных вычислений Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	PO5, PO6, PO8, PO9
МОКК 2	Модуль общепрофессиональных компетенций 2	Технология разработки программного обеспечения Теоретические и эмпирические исследования в компьютерных науках Планирование научно-экспериментальных исследований	PO6, PO7, PO8, PO9, PO10, PO11
МОКК 3	Модуль общепрофессиональных компетенций 3	Методика преподавания профильных дисциплин Интерактивные методы обучения Научно-исследовательская работа магистранта (научная стажировка)	PO1, PO2, PO3, PO4, PO13
МПК 1	Модуль профессиональных компетенций 1	Облачные вычисления и виртуализация Умные устройства Интеллектуальные платформы Искусственный интеллект и теория принятия решения	PO5, PO6, PO8, PO9, PO11, PO12
МПК 2	Модуль профессиональных компетенций 2	Проектирование IT-инфраструктуры Разработка интернет-приложений Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации, проводимая без отрыва от теоретического обучения	PO5, PO6, PO8, PO9, PO11, PO12
МПК 3	Модуль профессиональных компетенций 3	Криптология Теория распознавания образов Разработка кроссплатформенных приложений Интеллектуальный анализ данных Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации Исследовательская практика Оформление и защита магистерской диссертации	PO5, PO6, PO7, PO8, PO9, PO11, PO12

5. Критерии оценки результатов обучения

Контроль знаний, умений, навыков и компетенций магистров в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе 7М06103 – «Информатика и компьютерные науки» осуществляется при проведении итоговой аттестации.

Итоговая аттестация проводится в форме написания и защиты магистерской диссертации (проекта).

Оценивание знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций выпускников проводится аттестационной комиссией по балльно-рейтинговой буквенной системе.

Таблица 4

Результат обучения по ОП - достижение цели	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе	Способ оценивания результата обучения
<p>7М06103 – «Информатика и компьютерные науки»</p> <p>По завершению ОП у обучающихся образуются следующие знания, навыки и компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание теории и принципов научно-педагогических исследований; - умение применять инновационные и интерактивные, современные методики преподавания в области ИКТ; - умение планировать, проводить и сопровождать научно-исследовательские работы в сфере информационно-коммуникационных технологий; - способность разрабатывать алгоритмы решения задач, умение написания программных кодов на современных языках; - быть компетентным в области тестирования, верификации, валидации и эксплуатаций компьютерных программ и информационных систем. 	A	4	95-100	отлично	Написание и защита магистерской диссертации (проекта)
	A-	3,67	90-94		
	B+	3,33	85-89	хорошо	
	B	3,0	80-84		
	B-	2,67	75-79		
	C+	2,33	70-74	удовлетворительно	
	C	2,0	65-69		
	C-	1,67	60-64		
	D+	1,33	55-59		
	D	1,0	50-54	неудовлетворительно	
	FX	0,5	25-49		
F	0	0-24			

Приложение 1. Типовой учебный план образовательной программы 7M06103 - "Информатика и компьютерные науки"

Модуль номері	Номер модуля	Модульдің аталуы	Название модуля	Пән шифрі	Шифр дисциплины	Пәндердің аталуы	Наименование дисциплины	ECTS	Пән циклі	Цикл дисциплины	Ұсынылатын академиялық кезең / Рекомендуемый академический	Бақылау түрі	Форма контроля	Оқу сағаттары / Учебные часы						
														байланыс сағаттары / контактные часы:			МӨЖ / СРМ	МӨЖ / СРМП	Емтиханға дайындалу және тапсыру / Подготовка и сдача	Барлық сағат / Всего часов
														Дәріс / Лек.	Тәж. / Пр. акт.	Зерт. / Лаб.				
1	1	2	2	3	4	4	5	5	6	6	7	8	8	9	10	11	12	13	14	15
НҚМ1	МКК1	Негізгі құзыреттер модулі 1	Модуль ключевых компетенций 1	GTF2201	IFN2201	Ғылым тарихы мен философиясы	История и философия науки	3	БПЖК	БДВК	1	емт.	экз.	15	15		36	15	9	90
НҚМ1	МКК1	Негізгі құзыреттер модулі 1	Модуль ключевых компетенций 1	ShT(K)2202	IYa(P)2202	Шетел тілі (кәсіби)	Иностранный язык (профессиональный)	3	БПЖК	БДВК	1	емт.	экз.		30		36	15	9	90
НҚМ2	МКК2	Негізгі құзыреттер модулі 2	Модуль ключевых компетенций 2	ZhMP2203	PVSh2203	Жоғары мектеп педагогикасы	Педагогика высшей школы	5	БПЖК	БДВК	1	емт.	экз.	30	15		75	15	15	150
НҚМ2	МКК2	Негізгі құзыреттер модулі 2	Модуль ключевых компетенций 2	BP2204	PU2204	Басқару психологиясы	Психология управления	5	БПЖК	БДВК	2	емт.	экз.	30	15		75	15	15	150

		i 2																			
НҚ М 2	МК К 2	Негізгі құзыреттер модулі 2	Модуль ключевых компетенций 2	PIT22 05	PP2205	Педагогикалық іс-тәжірибе	Педагогическая практика	4	БП ЖК	БД ВК	3	есеп	отчет								120
ЖМ ҚМ 1	МО КК 1	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 1	Модуль общепрофессиональных компетенций 1	TET 2306 TEZh 2306	TRV 2306 SRV 2306	а) Таратылған есептеулер технологиясы б) Таратылған есептеулер жүйелері	а) Технологии распределенных вычислений б) Системы распределенных вычислений	5	БП ТК	БД КВ	1	емт.	экз.	30		15	75	15	15	15	150
ЖМ ҚМ 1	МО КК 1	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 1	Модуль общепрофессиональных компетенций 1	MGZ Zh	NIRM	Магистрлік диссертацияны орындауды қосалғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	4	МҒ ЗЖ	НИ РМ	2	есеп	отчет								120
НҚ М 3	МК К 3	Негізгі құзыреттер модулі 3	Модуль ключевых компетенций 3	BST 3311 BOT 3311	TSP 3311 VPP 3311	а) Бағдарламалаудың спецификациясы және теориясы б) Бағдарламалық өнімдерді	а) Теория и спецификация программирования б) Верификация программных продуктов	6	КП ТК	ПД КВ	1	емт.	экз.	30		15	87	30	18	180	

						тексеру															
НҚ М 3	МК К 3	Негізгі құзыреттер модулі 3	Модуль ключевых компетенций 3	MGZ Zh	NIRM	Теориялық оқудан алшақсыз жүргізілетін магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми- зерттеу жұмысы	Научно- исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации, проводимая без отрыва от теоретического обучения	4	МҒ ЗЖ	НИ РМ	1	ес еп	от че т								120
ЖМ ҚМ 2	МО КК 2	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 2	Модуль общепрофессиональных компетенций 2	ВКК Т 3209	TRPO 3209	Бағдарламалық қамтаманы құру технологиясы	Технология разработки программного обеспечения	5	КП ЖК	ПД ВК	1	ем т.	экз .	30		15	75	15	15	15	150
ЖМ ҚМ 2	МО КК 2	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 2	Модуль общепрофессиональных компетенций 2	KGT EZ 2307 GEZZ h 2307	TEIKN 2307 PNEI 2307	а) Компьютерлік ғылымдар дағы теориялық және эмпирикалық зерттеулер б)	а) Теоретическое и эмпирическое исследование в компьютерных науках б) Планирован	5	БП ТК	БД КВ	2	ем т.	экз .	30	30		60	15	15	150	

						Ғылыми-эксперименталды зерттеулерді жоспарлау	ие научно-экспериментальных исследований													
ЖМ ҚМ 3	МО КК 3	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль общепрофессиональных компетенций 3	KPSB A 2308 OIA 2308	MPPD 2308 IMO 2308	а) Кәсіптік пәндерден сабақ беру әдістемесі б) Оқытудың интерактивтік әдістері	а) Методика преподавания профильных дисциплин б) Интерактивные методы обучения	5	БП ТК	БД КВ	2	ем т.	экз .	30	30	60	15	15	150	
ЖМ ҚМ 3	МО КК 3	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль общепрофессиональных компетенций 3	MGZ Zh	NIRM	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (ғылыми тағылымдама)	Научно-исследовательская работа магистранта (научная стажировка)	4	МҒ ЗЖ	НИ РМ	2	ес еп	от че т							120
КҚ М 1	МП К 1	Кәсіптік құзыреттер модулі 1	Модуль профессиональных компетенций 1	BEV 3312 AK 3312	OVV 3312 UU 3312	а) Бұлттық есептеулермен виртуалдау б) Ақылды құрылғылар	а) Облачные вычисления и виртуализация б) Умные устройства	5	КП ТК	ПД КВ	2	ем т.	экз .	30	15	75	15	15	150	
КҚ М 1	МП К 1	Кәсіптік құзыреттер модулі 1	Модуль профессиональных компетенций 1	IP 3313 ZhIsh KT 3313	IP 3313 IPTPR 3313	а) Интеллектік платформалар б) Жасанды интеллект және шешім	а) Интеллектуальные платформы б) Искусственный интеллект и теория принятия	5	КП ТК	ПД КВ	3	ем т.	экз .	30	15	75	15	15	150	

						қабылдау теориясы	решения													
КҚ М 2	МП К 2	Кәсіптік құзыреттер модулі 2	Модуль профессиональных компетенций 2	ITIZh 3314 IKK 3314	RITI 3314 RIP 3314	а) IT-инфрақұрылымды жобалау б) Интернет қосымшаларын құрастыру	а) Проектирование IT-инфраструктуры б) Разработка интернет-приложений	5	КП ТК	ПД КВ	3	ем т.	экз .	30		15	75	15	15	150
КҚ М 2	МП К 2	Кәсіптік құзыреттер модулі 2	Модуль профессиональных компетенций 2	MGZ Zh	NIRM	Теориялық оқудан алшақсыз жүргізілетін магистрлік диссертацияны орындауды қосалғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации, проводимая без отрыва от теоретического обучения	10	МҒ ЗЖ	НИ РМ	3	ес еп	от че т							300
КҚ М 3	МП К 3	Кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль профессиональных компетенций 3	Kri 3315 BAT 3315	Kri 3315 TRO 3315	а) Криптология б) Бейнелерді ажырату теориясы	а) Криптология б) Теория распознавания образов	5	КП ТК	ПД КВ	3	ем т.	экз .	30	15		75	15	15	150
КҚ М 3	МП К 3	Кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль профессиональных компетенций 3	KKK 3316 IAD 3316	RKP 3316 IAD 3316	а) Кроссплатформалы қосымшаларды	а) Разработка кроссплатформенных приложений	6	КП ТК	ПД КВ	3	ем т.	экз .	30	15	87	30	18	180	

		i 3				құрастыру б) Интеллектуальный анализ данных	б) Интеллектуальный анализ данных													
КҚ М 3	МП К 3	Кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль профессиональных компетенций 3	MGZ Zh	NIRM	Магистрлік диссертацияны орындауды қосалғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	2	МҒ ЗЖ	НИ РМ	4	ес еп	от че т							60
КҚ М 3	МП К 3	Кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль профессиональных компетенций 3	ZIT 3210	IP 3210	Зерттеу іс-тәжірибесі	Исследовательская практика	16	КП ЖК	ПД ВК	4									480
КҚ М 3	МП К 3	Кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль профессиональных компетенций 3	MDR К	OZMD	Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау	Оформление и защита магистерской диссертации	8	ҚА	ИА	4						186	30	24	240

Приложение 2. Каталог элективных дисциплин образовательной программы 7M06103 – «Информатика и компьютерные науки»

Наименование дисциплины, видов учебной работы	Краткое описание дисциплины/вида учебной работы	Кол-во кредитов	Пререквизиты
Цикл базовых дисциплин			
Вузовский компонент			
История и философия науки	<p>Изучаемые вопросы: предмет и основные концепции современной философии науки; наука в культуре современной цивилизации; возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции; структура научного знания; динамика науки как процесс порождения нового знания; научные традиции и научные революции, исторические типы научной рациональности; особенности современного этапа развития науки; перспективы научного прогресса; наука как социальный институт; естественные науки в структуре современного научного знания; история педагогической науки.</p> <p>Формируемые компетенции: знание основных особенностей науки как особого вида знания, деятельности и социального института; знание основных исторических этапов развития науки и разновидности научного метода; умение ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах, возникающих на современном этапе развития науки; владение терминологическим аппаратом философии науки; владение методами и приемами логического анализа.</p>	3	Предыдущий уровень образования
Иностранный язык (профессиональный)	<p>Изучаемые вопросы: грамматический материал, специальная лексика, терминологический материал; учебный материал, соответствующий основным дисциплинам специальности; чтение, говорение, аудирование и письмо в профессиональной сфере.</p> <p>Формируемые компетенции: овладение навыками межкультурно-коммуникативных компетенций обучающихся; интегрирование в международную профессиональную среду; использование профессионального иностранного языка как средство межкультурного, научного и профессионального общения.</p>	3	Предыдущий уровень образования
Педагогика высшей школы	<p>Изучаемые вопросы: педагогика высшей школы как наука, ее методологические основания; общетеоретические основы дидактики высшей школы; профессиональная и коммуникативная компетентность преподавателя высшей школы; движущие силы и принципы обучения в высшей школе; содержание высшего образования; современные образовательные технологии в высшей школе; высшая школа как социальный институт воспитания и формирования личности; сущность воспитания в высшей школе.</p> <p>Формируемые компетенции: знание основ обучения в высшей школе; форм, методов, образовательных технологий и специфики профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза; владение формами и методами проведения занятий в высшей школе.</p>	5	Предыдущий уровень образования

Психология управления	<p>Изучаемые вопросы: психология управления в системе научного знания; основные подходы к исследованию системы управления; индивидуальная профессиональная концепция руководителя; управленческое взаимодействие и процесс принятия решений как аспект управленческой деятельности; психологические особенности реализации основных управленческих функций; психология субъекта управленческой деятельности; психология индивидуального стили управления.</p> <p>Формируемые компетенции: знание психологического содержания управленческой деятельности, индивидуальной управленческой концепции руководителя, теоретических основ управленческого взаимодействия, психологических особенностей реализации основных управленческих функций, психологии субъекта управленческой деятельности; владение методиками психологического исследования в сфере управленческой деятельности и взаимодействия.</p>	5	Предыдущий уровень образования
Цикл базовых дисциплин			
Компонент по выбору			
Технологии распределенных вычислений	<p>Изучаемые вопросы: элементы создания распределенных приложений на основе CORBA технологий; технологии XML, DataSnap; технологии создания распределенных приложений на основе СОМ-компонентов и объектов транзакции СОМ+; хронология развития параллельного программирования; параллельные компьютеры, параллельные алгоритмы.</p> <p>Формируемые компетенции: владение способностью оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС.</p>	5	Предыдущий уровень образования
Системы распределенных вычислений	<p>Изучаемые вопросы: распределенные вычислительные задачи; распределенные системы модельного программирования; пакеты прикладных программ; планирование вычислений; распределенные вычислительные системы; распределенные алгоритмы; системы логического времени; отказоустойчивость распределенных вычислительных систем; вычислительные кластеры; вычислительные сети Grid; распределенные вычисления в Интернет; мультиагентные технологии управления распределенными вычислениями.</p> <p>Формируемые компетенции: владение способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке прикладных ИС; умение эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы; умение моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы.</p>		Предыдущий уровень образования
Теоретические и эмпирические исследования в компьютерных науках	<p>Изучаемые вопросы: роль эмпиризма в исследованиях в области компьютерных наук; вопросы проведения исследований, требующие некоторой формы эмпирической валидации с участием людей, или желающих создать эмпирическую основу для исследовательской программы; качественный и количественный анализ данных.</p> <p>Формируемые компетенции: знание о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; овладение навыками применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.</p>	6	Предыдущий уровень образования

Планирование научно-экспериментальных исследований	Изучаемые вопросы: методы и формы формирования научно-учебных текстов; этапы научного исследования; методы исследования: теоретические и экспериментальные методы исследования; наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, абстрагирование, анализ, синтез; исторический метод, метод индукции и дедукции; подходы к организации и управлению этими процессами как при индивидуальной работе, так и групповом проекте. Формируемые компетенции: владение способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов; владение навыками осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации; умение осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий.		Предыдущий уровень образования
Методика преподавания профильных дисциплин	Изучаемые вопросы: методическая система обучения информатике и программированию в вузе; основные компоненты методической системы; педагогические функции курса программирования, формы; интерактивные методы и средства обучения; методика изучения тематической линии «Представление информации», «Компьютер», «Формализация и моделирование», «Информационные технологии». Формируемые компетенции: овладение навыками реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях.	6	Педагогика высшей школы
Интерактивные методы обучения	Изучаемые вопросы: средства различных речевых навыков при помощи мультимедийных обучающих программ (произносительных, лексических, аудирования, говорения и письма) с их дальнейшим применением в процессе устной и письменной коммуникации; обучающие программные средства; контролируемые информационные средства. Формируемые компетенции: владение готовностью применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения.		Педагогика высшей школы
Цикл профилирующих дисциплин			
Вузовский компонент			
Технология разработки программного обеспечения	Изучаемые вопросы: принципы и методы разработки программного обеспечения сложных систем; фундаментальные средства автоматизации разработки программного продукта и методологии их применения, включающей понятия: классы, объекты, свойства, методы, события. Формируемые компетенции: владение способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; владение навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения; владение способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств; умение контролировать качество разрабатываемых программных продуктов, понимать существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения (ПО).	5	Предыдущий уровень образования
Цикл профилирующих дисциплин			
Компонент по выбору			

Теория и спецификации программирования	<p>Изучаемые вопросы: планирование и проектирование реальных компьютерных систем с применением современных методов спецификации и верификации программ; рассмотрение объектного моделирования программ.</p> <p>Формируемые компетенции: владение методами формальных спецификаций, способствующих профессиональному росту, формируя навыки решения производственных и научных задач; знание современных языков спецификаций, семантики и синтаксиса языков, объектно-ориентированных спецификаций в программировании.</p>	5	Предыдущий уровень образования
Верификация программных продуктов	<p>Изучаемые вопросы: теория семантики и верификация программ; модели вычислительных процессов; верификация моделей и теория автоматов; циклы, стратегии и метрики, критерии тестирования; основные методы и технологии тестирования.</p> <p>Формируемые компетенции: знание о методах и подходах верификации программных продуктов, освещение преимуществ и ограничений, присущих методам верификации; знания в области обеспечения качества программного обеспечения, адресуемого к проблемам построения корректных и надежных программ; навыки формирования теоретических подходов к верификации программного обеспечения для проведения исследований.</p>		Предыдущий уровень образования
Облачные вычисления и виртуализация	<p>Изучаемые вопросы: принципы облачных вычислений; популярные платформы виртуализации; развертывание серверов в виртуальной среде и услуги виртуализации (Google, Microsoft, RedHat и т. Д.); программное обеспечение как услуга (SaaS) и платформы как тренд услуг (PaaS).</p> <p>Формируемые компетенции: овладение навыками проектировать платформы виртуализации от разных поставщиков для развертывания проекта, а также реализовать архитектуры SaaS и PaaS в проектах; овладение навыками разработки программного обеспечения облачных систем, системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках.</p>	5	Технология распределенных вычислений, Распределенные вычислительные системы
Умные устройства	<p>Изучаемые вопросы: платформа RaspberryPi BeagleBoneBlackWireless (вычислительный модуль); основные тенденции и условия Интернета вещей (IoT); социальные задачи и возможности; устройства с поддержкой Интернета; IoT и их влияние на развитие электроники, программного обеспечения; датчики, приводы и сетевое подключение.</p> <p>Формируемые компетенции: овладение способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.</p>		Технология распределенных вычислений, Распределенные вычислительные системы

Интеллектуальные платформы	<p>Изучаемые вопросы: проблемные вопросы и области использования интеллектуальных информационных систем и технологий; теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем обработки знаний; практические работы по проектированию баз знаний.</p> <p>Формируемые компетенции: владение математическим аппаратом для решения специфических задач в области информационных систем и технологий; владение методами разработки аналитико-имитационных моделей информационных систем.</p>		Предыдущий уровень образования
Искусственный интеллект и теория принятия решения	<p>Изучаемые вопросы: понятие искусственного интеллекта; архитектура и основные составные части систем ИИ; системы управления с нечеткой логикой; основная структура и принцип работы системы нечёткой логики; экспертные системы, методология построения экспертных систем; нейронные сети и нейросетевое управление; задачи линейного и нелинейного программирования, динамического программирования; системы массового обслуживания.</p> <p>Формируемые компетенции: умение разрабатывать системы управления базами данных, отладка и сопровождение, документирование разрабатываемой системы управления базами данных; навыки разработки операционных систем и их архитектуры; навыки написания компонентов операционной системы, отладки и сопровождения, документирования разрабатываемой операционной системы.</p>	5	Предыдущий уровень образования
Проектирование IT-инфраструктуры	<p>Изучаемые вопросы: вопросы проектирования IT-инфраструктуры; системное описание IT, моделей и подходов по формированию IT-стратегии; требования к системам обеспечения; выбор компонентов IT-инфраструктуры; расчет стоимости владения и организационные аспекты управления IT-сервисами; управление проектами, качеством и рисками, бизнес-процессами; проектирование компьютеризированных интегрированных систем управления производственными процессами. Формируемые компетенции: умение выполнять формализацию требований к разрабатываемой IT-инфраструктуре предприятия; умение обосновывать выбор технических и программных средств IT-инфраструктуры предприятия; умение определять ресурсы, необходимые для обеспечения надежности функционирования информационных систем; овладение навыками применять современные инструментальные средства для управления IT-службой.</p>	5	Предыдущий уровень образования

Разработка интернет-приложений	<p>Изучаемые вопросы: вопросы методологии управления проектами разработки Web-ориентированных информационных систем; язык сценариев JavaScript; Web-сервер Apache; интегрированная среда разработки Denwer; разработка БД-ориентированных web-приложений; базы данных MySQL, СУБД для web-ориентированных информационных систем; системы управления web-контентом; CMS Joomla, CMS MODx, семейство NUKE, семейство XOOPS.</p> <p>Формируемые компетенции: умение создавать проект Web-приложения ASP.NET с использованием MS Visual Studio; умение производить задачи со сложными данными из приложения ASP.NET, управлять состоянием, обрабатывать запросы и улучшать доступность сайта с использованием возможностей ASP.NET; владение приемами настройки и применения приложений ASP.NET.</p>		Предыдущий уровень образования
Криптология	<p>Изучаемые вопросы: криптографические системы основанные на физических механизмах защиты информации; симметричные криптосистемы; криптографические системы с открытым ключом.</p> <p>Формируемые компетенции: владение теоретическими, методическими и технологическими достижениями криптологии, современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных; навыки освоения основ крипто анализа и криптографии на основе криптографических протоколов, методов и алгоритмов; знание о математических моделях текстов и шифров, о протоколах распределения ключей, о генераторах последовательностей</p>		Предыдущий уровень образования
Теория распознавания образов	<p>Изучаемые вопросы: основные приемы распознавания образов; обобщение теоретических вопросов распознавания образов; развитие алгоритмов методов обучения нейронных сетей при распознавании образов; разработка различных экспертных систем; разработка новых методов распознавания образов с использованием нейронных сетей; определение методов построения алгоритмов; оценка эффективности методов распознавания образов.</p> <p>Формируемые компетенции: владение навыками оптимального выбора и коррекции форм представления данных и знаний их применения алгоритмического и программного обеспечения при создании несложных архитектур систем распознавания образов; владение навыками оптимального выбора и коррекции форм данных и знаний и методик алгоритмического и программного обеспечения и других средств совершенствования архитектур систем РО и ОИ с применением нечеткой логики.</p>	5	Предыдущий уровень образования
Разработка кроссплатформенных приложений	<p>Изучаемые вопросы: этапы создания приложений в интегрированных средах разработки; основные характеристики исполняемого кода на различных платформах.</p> <p>Формируемые компетенции: владение современными технологиями программирования для различных архитектур и платформ; формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков по основам кроссплатформенного программирования для платформ Java, .Net, Qt, python, wxWidgets.</p>	5	Предыдущий уровень образования

Интеллектуальный анализ данных

Изучаемые вопросы: введение в интеллектуальный анализ данных; предварительная обработка данных; задача классификации с обучением; задача поиска ассоциативных правил; кластерный анализ; методы и модели Data Mining; алгоритмы построения деревьев решений.
Формируемые компетенции: представление о типах задач, возникающих в области интеллектуального анализа данных (Data Mining) и методах их решения, которые помогут выявлять, формализовать и успешно решать практические задачи анализа данных.

Предыдущий уровень образования

7M06103 – «Информатика және компьютерлік ғылымдар» білім беру бағдарламасы «Мирас» Университетінің Оқу кеңесінің отырысында бекітілді хаттама № 7 « 28 » ақпан 2023 ж.

«Мирас» Университетінің Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды, протокол № 6А « 23 » ақпан 2023 г.

ОӘК төрайымы


(қолы)

Ким А.И.

7M06103 – «Информатика және компьютерлік ғылымдар» білім беру бағдарламасы «7M061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» бағыты бойынша академиялық комитетпен әзірленді:
Төрайымы:

Юнусова Алтынай Анарбаевна, техникалық ғылымдар кандидаты, қауымдастырылған профессор


(подпись)

Члены:

1. Бактибаев Кайрат Омиралиевич, физика-математика ғылымдарының кандидаты наук, аға оқытушы


(подпись)

2. Наурызбаев Қалдыбай Күлсінбайұлы, техникалық ғылымдар кандидаты, қауымдастырылған профессор


(подпись)

3. Кошкинбаева Мадина Жолдықараевна, «Математика, физика және информатика» кафедра меңгерушісі, Орталық-Азиялық Инновациялық Университеті


(подпись)

4. Байғанаева Карина Жанабаевна, 7M06103-Информатика және компьютерлік ғылымдар [НП] білім беру бағдарламасының түлегі, Орталық-Азиялық Инновациялық Университеті, тест орталығының директоры


(подпись)

5. Абдуразаков Нурмахамбет Серикович, 7M06103-Информатика және компьютерлік ғылымдар [НП] білім беру бағдарламасының 2 курс магистранты


(подпись)

1. 7M06103 – «Информатика және компьютерлік ғылымдар» білім беру бағдарламасының құжаты

- 1) **Білім беру саласы:** 7M06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
- 2) **Дайындық бағыты:** 7M061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
- 3) **Білім беру бағдарламаларының тобы:** 7M061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
- 4) **Білім беру бағдарламасының атауы:** 7M06103 – «Информатика және компьютерлік ғылымдар»
- 5) **Білім беру бағдарламасының мақсаты:** ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы ғылыми, білім беру және өндірістік сала үшін инженерлік және ғылыми ойлау қабілеті, педагогикалық дағдылары бар, ғылыми-зерттеу қызметін жүзеге асыратын магистрлерді даярлау.
- 6) **Білім деңгейі:** магистратура
- 7) **Берілетін дәреже:** техника ғылымдарының магистрі
- 8) **Білім беру бағдарламасының түрі:** қолданыстағы
- 9) **Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның болуы:** Білім беру қызметімен айналысу үшін лицензияға қосымша №0137422 03 ақпан 2010 жыл (05 сәуір 2019 жыл).
- 10) **Кәсіби қызмет саласы (ЭҚЖЖ бойынша секциялар):** Ақпарат және байланыс (Секция J), Кәсіби, ғылыми және техникалық қызмет (Секция M).
- 11) **ЭҚЖЖ сәйкес секцияның, бөлімнің, топтың, класстың және кіші класстың атауы:**
 1. **Ақпарат және байланыс (Секция J)**
 - 62 Компьютерлік бағдарламалау, консультациялық және басқа да ілеспе қызметтер
 - 62.0 Компьютерлік бағдарламалау, консультациялық және басқа да ілеспе қызметтер
 - 62.01 Компьютерлік бағдарламалау саласындағы қызмет
 - 62.03 Компьютерлік жабдықтарды басқару жөніндегі қызмет
 - 62.09 Ақпараттық технологиялар және ақпараттық жүйелер саласындағы қызметтің басқа да түрлері.
 2. **Кәсіби, ғылыми және техникалық қызмет (Секция M)**
 - 72 Ғылыми зерттеулер мен әзірлемелер
 - 72.1 Жаратылыстану және техникалық ғылымдар саласындағы ғылыми зерттеулер мен эксперименттік әзірлемелер.
- 12) **Кәсіптік қызмет түрлері:** аналитикалық, ұйымдастырушылық, өндірістік-басқару, жобалау, ғылыми-зерттеу, педагогикалық, әдістемелік.
- 13) **Кәсіптік қызмет нысаны:** орта жалпы білім беретін және мамандандырылған мектептер, колледждер, гимназиялар, училищелер, білім бөлімдері; қолданбалы математика әдістері мен компьютерлік технологияларды пайдаланатын салалардағы ғылыми-зерттеу қызметі, мультимедиялық және басқа да ІТ – технологияларды кеңінен қолдана отырып Педагогикалық қызметті жүзеге асыру; өз қызметінде математикалық әдістер мен компьютерлік технологияларды пайдаланатын ғылыми-зерттеу орталықтары, жобалау және ғылыми-өндірістік ұйымдар, басқару органдары, білім беру мекемелері, өнеркәсіптік кәсіпорындар және әртүрлі меншік нысанындағы басқа да ұйымдар.
- 14) **Мамандықтар тізімі:** ғылыми жобалардың жетекшісі, ғылыми зерттеулердің маманы, ІТ-жобалардың менеджері, ақпараттық технологиялар саласындағы сарапшы, ақпараттық қауіпсіздік саласындағы талдаушы, акт бағыты бойынша педагог.
- 15) **Бағдарламаның ерекшеліктері:** білім беру бағдарламасының мазмұны ІТ саласындағы еңбек нарығының барлық талаптарына сәйкес келеді, осы БББ әзірлеу кезінде жұмыс берушілердің ұсыныстары мен сұраныстары, түлектер мен магистранттардың, сондай-ақ ПОҚ пікірлері ескерілді, білім беру бағдарламасы қашықтықтан білім беру технологияларын қолдану арқылы іске асырылады; дуальды

оқыту элементтері бар білім беру бағдарламасы; білім беру бағдарламасы ҚР жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарында академиялық ұтқырлықты көздейді; білім беру бағдарламасы шетелдік.

16) Аккредитация:

17) Оқыту тілі: қазақша, орысша

18) Кредит/сағат көлемі: 120/3600

19) Білім беру бағдарламасы кәсіби стандарт негізінде әзірленді: Өңірлік еңбек нарығының қажеттіліктерін ескере отырып «Бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеу», «Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу», «Компьютерлік жүйелер архитектурасын басқару», «Ақпараттық инфрақұрылым мен АТ қауіпсіздігін қамтамасыз ету», «IoT жүйелерін әзірлеу» №222, 05 желтоқсан 2022 жыл, «Web және мультимедиялық қосымшаларды тестілеу» №259, 24 желтоқсан 2019 жыл.

20) Білім беру бағдарламасы ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (әлеуметтік әріптестік пен әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі салалық комиссияның 2019 жылғы 29 шілдедегі № 102-ХТ хаттамасымен бекітілген) **саласындағы салалық біліктілік шеңбері негізінде әзірленді.**

21) Қосымша білім беру бағдарламасы:

2. 7M06103 – «Информатика және компьютерлік ғылымдар» білім беру бағдарламасы бойынша оқытудың құзыреттері мен нәтижелері

7M06103 – «Информатика және компьютерлік ғылымдар» білім беру бағдарламасы бойынша білім алушылардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар Дублиндік дескрипторлар, Кәсіби Стандарттар мен салалық шеңберлер негізінде айқындалады және оқытудың қол жеткізілген нәтижелерінде көрсетілген игерілген құзыреттерді көрсетеді.

7M06103 – «Информатика және компьютерлік ғылымдар» білім беру бағдарламасы құзыреттіліктің үш түріне ие «Мирас» университеті түлегінің моделіне негізделген: базалық педагогикалық компоненттер (одан әрі – ЖМ), базалық модульдер (одан әрі – БМ), кәсіптік (одан әрі – КМ).

Базалық педагогикалық компоненттер жалпы білім беретін пәндер циклін оқу процесінде қалыптасады. Жалпы мәдени құзіреттіліктер адамның мәдениет кеңістігіне енуін және ондағы өзін-өзі анықтауды, сөйлеу этикеті мен әдеби тіл нормаларын, сондай-ақ ұлтаралық қарым-қатынас мәдениетін, қоғамда шарлау қабілетін, ақпаратты қабылдау және өңдеу, мақсат қою және оларға жету жолдарын таңдау, білім беру және кәсіби іс-әрекетте әлемнің ғылыми бейнесін білуді, дүниетанымдық, әлеуметтік және жеке маңызды философиялық мәселелерді талдай білуді, ұжымда жұмыс істеуге дайын болуды қамтамасыз етеді.

Базалық құзыреттер жоғары оқу орны компонентінің жекелеген пәндерін және базалық пәндер циклын таңдау компонентін оқу, оқу жұмысының әртүрлі түрлерін орындау процесінде мақсатты түрде дамиды. Негізгі құзыреттер-бұл жеке тұлғаның жаңа біліктіліктерін дамытуға мүмкіндік беретін, адамның бүгінгі жетістіктеріне әсер ететін және оның болашақ болашағының кілті болып табылатын, әлеуметтік шындықтың жаңа жағдайларына тез бейімделуге мүмкіндік беретін әмбебап құзыреттер жиынтығы. Университет негізгі құзыреттерге мақсаттар қою және оларға қол жеткізуді жоспарлау қабілетін, тіл тапқыштығын, аналитикалық қабілеттерін, көшбасшылық қасиеттерін, жобаларды құру және жүзеге асыру білігін және т. б. жатқызады.

Кәсіби құзыреттер - нақты кәсіби қызметтің мәнмәтініне ие пәндік-мамандандырылған құзыреттер, маманның бәсекеге қабілеттілігін анықтайды, дағдыларды, кәсіби міндеттер жиынтығын шешуді қамтиды.

Құзыреттің коды және атауы	Құзыреттер	Оқыту нәтижесінің коды	Оқыту нәтижесі
ОМ 1	Ғылым тарихы мен философиясы саласындағы білімдерін көрсете білу, ғылым философиясының негізгі ұғымдарын, логикалық талдаудың әдістері мен тәсілдерін білу	ОН1	Ғылым тарихы мен философиясы саласындағы білімдерін көрсетеді; ғылым философиясының ұғымдық аппаратын, логикалық талдау әдістері мен тәсілдерін меңгерген
ОМ 1	Жоғары мектептің дидактикасы саласындағы білімдерін, жоғары мектепте сабақ өткізу дағдыларын көрсету қабілеті	ОН2	Жоғары мектеп дидактикасының негіздерін базалық білімдерді, жоғары мектеп оқытушысының кәсіби құзыреттілігін, сондай-ақ жоғары мектепте сабақ өткізу дағдыларын меңгерген
ОМ 1	Басқарушылық қызмет субъектісінің психологиясы саласындағы білімдерін, сондай-ақ басқарушылық қызметтің дағдылары мен қабілеттерін көрсете білу	ОН3	Білім беру сапасын басқару құзыреттілігі негізінде кәсіби және ғылыми-педагогикалық қызмет саласында тиімді шешімдерді қабылдауда, бағалауда және талдауда басқару психологиясының жүйелі білімін қолданады
ОМ 1	Халықаралық кәсіби ортаға ықпалдасу және кәсіби шетел тілін мәдениетаралық, ғылыми және кәсіби қарым-қатынас құралы ретінде пайдалану қабілеті	ОН4	Халықаралық кәсіби ортаға интеграциялануға және кәсіби шетел тілін мәдениетаралық, ғылыми және кәсіби қарым-қатынас құралы ретінде пайдалануға қабілетті
БМ 1	Қойылған міндетке сәйкес аппараттық-бағдарламалық қамтылымға және перифериялық құрылғыларға қойылатын талаптарды қалыптастыру қабілеті	ОН5	Аппараттық-бағдарламалық, перифериялық және желілік ресурстарға қойылатын талаптарға сәйкес есептеу жүйелерінің архитектурасын жобалайды
БМ 1	Алгоритмдерді құрастыру қабілеті, заманауи бағдарламалау тілдерін қолдана отырып, объектіге бағытталған бағдарламалау механизмдерін қолдана білу, сонымен қатар күйін келтіру, тестілеу және пайдалану дағдыларын игеру	ОН6	Объектіге бағытталған бағдарламалау дағдыларын, бөлінген есептеу және желілік технологиялар технологиясын меңгерген, оларды түсіндіре алған, жүйелік талдау әдістерін және зерттеу контексті шеңберінде жүйелерді іске асыру кезінде тестілеу тәсілдерін қолдана алады
БМ 2	Шешілетін мәселенің пәндік саласын талдай білу, компьютерлік бағдарламалар мен ақпараттық жүйелерді модельдеу, жобалау және іске асыру қабілеті	ОН7	Ғылыми зерттеулер жүргізудің және тұжырымдамалық модельдеудің қазіргі заманғы әдістерін меңгергенін көрсетеді; бағдарламалық жүйелерді жобалау міндеттерін шешу кезінде өзіндік ерекшелігін, дербестігін және шығармашылық ойлауын көрсетеді
БМ 2	Компьютерлік бағдарламаларды тестілеу, верификациялау және валидациялау жүргізу қабілеті және БҚ және АЖ функционалдығына қойылатын талаптарды қалыптастыра білу	ОН8	Жеке модульдерді тестілеуге валидация және верификация әдістерін қолданады, соның ішінде тестілеу деңгейлері мен деректердің кіріс және шығыс мәндерінің өлшемдері
ПМ 1	Заманауи технологияларды, жабдықтар мен бағдарламалау тілдерін қолдана отырып, интеллектуалды және	ОН9	Заманауи ақпараттық және зияткерлік таратылған жүйелерді құрудың теориялық және практикалық мәселелерін анықтай

	сараптамалық жүйелерді жобалау, жобалау және дамыту мүмкіндігі		алады, сонымен қатар олардың сапасы мен өнімділігін қамтамасыз етеді
ПМ 1	Заманауи ақпараттық технологияларды, оның ішінде қашықтықтан оқыту технологияларын қолдана отырып, оқу процесін жандандыру үшін инновациялық педагогикалық әдістерді қолдану мүмкіндігі	ОН10	Заманауи ақпараттық технологияларды, оның ішінде қашықтықтан оқыту технологияларын пайдалана отырып, оқу процесін жандандыру үшін инновациялық педагогикалық әдістемелерді меңгерген
ПМ 2	Компьютерлік жүйелер мен желілерді, сондай-ақ серверлік жабдықтар мен клиенттік машиналарды пайдалану, сүйемелдеу және қолдау мүмкіндігі	ОН11	Компьютерлік жүйелерді әзірлеуге, енгізуге, тестілеуге, орналастыруға және қызмет көрсетуге сәйкес келетін басқару әдістерін зерттейді және сипаттайды
ПМ 2	Компьютерлік жүйелер мен желілердің қауіпсіздігіне қойылатын талаптарды қалыптастыру, сондай-ақ осалдықтарды мониторингтеу жүйелерін, ақпараттық қауіпсіздікті мониторингтеу жүйелерін және ақпараттың жылыстауын болдырмау жүйелерін әкімшілендіруді жүзеге асыру қабілеті	ОН12	Осалдықтарды мониторингтеу жүйелерін, ақпараттық қауіпсіздікті мониторингтеу жүйелерін және ақпараттың жылыстауын болдырмау жүйелерін әкімшілендіруді жүзеге асырады
	Жоғары оқу орындарында арнайы пәндерді оқытудың технологияларын, әдістері мен құралдарын қолдану қабілеті, оқытудың кредиттік технологиясына сәйкес оқу процесін ұйымдастыра білу	ОН13	Жоғары оқу орындарында арнайы пәндерді оқытудың технологияларын, әдістері мен құралдарын әзірлейді және қолданады, оқытудың кредиттік технологиясына сәйкес оқу процесін ұйымдастыра білу

Жоғары мектептің педагогикасы	<p>Оқытылатын мәселелер: жоғары мектеп педагогикасы ғылым ретінде, оның әдіснамалық негіздері; жоғары мектеп дидактикасының жалпы теориялық негіздері; жоғары мектеп оқытушысының кәсіби және коммуникативтік құзыреттілігі; жоғары мектепте оқытудың қозғаушы күштері мен принциптері; жоғары білімнің мазмұны; жоғары мектептегі заманауи білім беру технологиялары; жоғары мектеп тәрбие мен тұлғаны қалыптастырудың әлеуметтік институты ретінде; жоғары мектептегі тәрбиенің мәні.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: жоғары мектепте оқыту негіздерін білу; ЖОО оқытушысының кәсіби-педагогикалық қызметінің нысандары, әдістері, білім беру технологиялары және ерекшелігі; жоғары мектепте сабақ өткізудің формалары мен әдістерін білу.</p>	5			□										
Басқару психологиясы	<p>Оқытылатын мәселелер: ғылыми білім жүйесіндегі басқару психологиясы; басқару жүйесін зерттеудің негізгі тәсілдері; басшының жеке кәсіби тұжырымдамасы; басқарушылық қызмет аспектісі ретінде басқарушылық өзара іс-қимыл және шешім қабылдау процесі; негізгі басқару функцияларын іске асырудың психологиялық ерекшеліктері; басқарушылық қызмет субъектісінің психологиясы; жеке басқару стилінің психологиясы. Қалыптастырылатын құзыреттер: басқарушылық қызметтің психологиялық мазмұнын, басшының жеке басқарушылық тұжырымдамасын, басқарушылық өзара іс-қимылдың теориялық негіздерін, негізгі басқарушылық функцияларды іске асырудың психологиялық ерекшеліктерін, басқарушылық қызмет субъектісінің психологиясын білу; басқарушылық қызмет және өзара іс-қимыл саласындағы психологиялық зерттеу әдістемелерін меңгеру.</p>	5			□										
Педагогикалық іс-тәжірибе	<p>Педагогикалық практика алынған теориялық білімді, оларды педагогикалық қызметте қолдану дағдыларын тереңдетуге, жетілдіруге және шоғырландыруға бағытталған. Педагогикалық практика магистранттардың ғылыми-теориялық және практикалық дайындығы арасындағы тығыз байланысты қамтамасыз етуге, оларға педагогикалық іс-әрекеттің бастапқы тәжірибесін және ғылыми-психологиялық және педагогикалық зерттеудің белгілі бір дағдыларын беруге арналған.</p>	4		□	□	□									

Базалық пәндер циклі

<p>Ғылыми-эксперименталды зерттеулерді жоспарлау</p>	<p>Зерттелетін мәселелер: ғылыми-оқу мәтіндерін қалыптастыру әдістері мен формалары; ғылыми зерттеу кезеңдері; зерттеу әдістері: зерттеудің теориялық және эксперименттік әдістері; бақылау, салыстыру, өлшеу, эксперимент, абстракциялау, талдау, синтез; тарихи әдіс, индукция және дедукция әдісі; жеке жұмыс кезінде де, топтық жоба кезінде де осы процестерді ұйымдастыру және басқару тәсілдері. Қалыптастырылатын құзыреттер: эксперименттер жүргізу нәтижелеріне талдау жүргізу қабілетіне ие болу; оңтайлы шешімдерді таңдауды жүзеге асыру, шолулар, есептер мен ғылыми жарияланымдар дайындау және жасау дағдыларына ие болу; Ақпараттық жүйелер мен технологияларды жобалау, енгізу және сүйемелдеу процестеріне авторлық сүйемелдеуді жүзеге асыра білу.</p>														
<p>Кәсіптік пәндерден сабақ беру әдістемесі</p>	<p>Зерттелетін мәселелер: жоғары оқу орнында информатика мен бағдарламалауды оқытудың әдістемелік жүйесі; әдістемелік жүйенің негізгі компоненттері; бағдарламалау курсының педагогикалық функциялары, формалары; оқытудың интерактивті әдістері мен құралдары; "Ақпаратты ұсыну", "Компьютер", "Формализация және модельдеу", "ақпараттық технологиялар" тақырыптық желісін оқыту әдістемесі. Қалыптастырылатын құзыреттер: түрлі білім беру мекемелерінде базалық және элективті курстардың оқу бағдарламаларын іске асыру дағдыларын меңгеру.</p>	5													
<p>Оқытудың интерактивтік әдістері</p>	<p>Зерттелетін мәселелер: ауызша және жазбаша коммуникация процесінде оларды одан әрі қолдана отырып, мультимедиялық оқыту бағдарламаларының (айтылым, лексикалық, тыңдалым, айтылым және жазылым) көмегімен әртүрлі сөйлеу дағдыларының құралдары; оқытатын бағдарламалық құралдар; бақылаушы ақпараттық құралдар. Қалыптастырылатын құзыреттер: нақты білім беру мекемесінің нақты білім беру сатысында оқу-тәрбие процесінің сапасын қамтамасыз ету үшін заманауи әдістер мен технологияларды, оның ішінде ақпараттық технологияларды қолдануға дайын болу.</p>	5													

Кәсіптік пәндер циклы

ЖОО компоненті

Бағдарламалық қамтаманы құру технологиясы	<p>Зерттелетін мәселелер: күрделі жүйелердің бағдарламалық жасақтамасын әзірлеу принциптері мен әдістері; сыныптар, объектілер, қасиеттер, әдістер, оқиғалар ұғымдарын қамтитын бағдарламалық өнімді әзірлеуді автоматтандырудың іргелі құралдары және оларды қолдану әдіснамасы.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: техникалық тапсырмаларды қалыптастыру және есептеу техникасының аппараттық және (немесе) бағдарламалық құралдарын әзірлеуге қатысу қабілетіне ие болу; құрылатын бағдарламалық қамтылымды өнеркәсіптік тестілеуді ұйымдастыру дағдыларына ие болу; CASE-құралдарды пайдалана отырып, бағдарламалық кешендерді әзірлеудің қазіргі заманғы технологияларын қолдану қабілетіне ие болу; әзірленетін бағдарламалық өнімдердің сапасын бақылау, бағдарламалық қамтылым модельдерін верификациялаудың қолданыстағы тәсілдерін түсіну (БҚ).</p>	5				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Зерттеу іс-тәжірибесі	<p>Зерттеу практикасы таңдалған мамандық саласындағы кәсіби білімді қалыптастыруға және дамытуға, бағыт пәндері мен магистрлік бағдарламаның арнайы пәндері бойынша алынған теориялық білімді бекітуге, мамандандырылған дайындықтың таңдалған бағыты бойынша қажетті кәсіби құзыреттіліктерді меңгеруге бағытталған.</p>	16			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Кәсіптік пәндер циклі

Таңдау компоненті

Бағдарламалаудың спецификациясы және теориясы	<p>Зерттелетін мәселелер: бағдарламаларды верификациялау және спецификациялаудың заманауи әдістерін қолдана отырып, нақты компьютерлік жүйелерді жоспарлау және жобалау; бағдарламаларды Объектілік модельдеуді қарастыру.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: өндірістік және ғылыми міндеттерді шешу дағдыларын қалыптастыра отырып, кәсіби өсуге ықпал ететін формальды ерекшеліктер әдістерін меңгеру; спецификациялардың қазіргі тілдерін, тілдердің семантикасы мен синтаксисін, бағдарламалаудағы объектіге бағытталған спецификацияларды білу.</p>	5				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
---	---	---	--	--	--	--------------------------	--------------------------	--	--	--------------------------	--	--------------------------	--------------------------	--	--

Бағдарламалық өнімдерді тексеру	<p>Зерттелетін мәселелер: семантика теориясы және бағдарламаларды верификациялау; есептеу процестерінің модельдері; модельдерді верификациялау және автоматтар теориясы; циклдар, стратегиялар және метрикалар, тестілеу критерийлері; тестілеудің негізгі әдістері мен технологиялары.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: бағдарламалық өнімдерді верификациялаудың әдістері мен тәсілдері туралы білім, верификация әдістеріне тән артықшылықтар мен шектеулерді жариялау; дұрыс және сенімді бағдарламаларды құру проблемаларына бағытталған бағдарламалық қамтамасыз етудің сапасын қамтамасыз ету саласындағы Білім; зерттеулер жүргізу үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді верификациялаудың теориялық тәсілдерін қалыптастыру дағдылары.</p>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
Бұлттық есептеулер мен виртуалдау	<p>Зерттелетін мәселелер: бұлтты есептеу принциптері; танымал виртуализация платформалары; виртуалды ортада серверлерді орналастыру және виртуализация қызметтері (Google, Microsoft, Red Hat және т.б.); бағдарламалық жасақтама қызмет ретінде (SaaS) және платформалар қызмет үрдісі ретінде (PaaS).</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: жобаны орналастыру үшін әртүрлі жеткізушілерден виртуализация платформаларын алдын-ала білу, сонымен қатар жобаларда SaaS және PaaS архитектураларын енгізу; бұлтқа орналастырылған қосымшаларды әзірлеу және қолдау үшін бұлтты бағдарламалық жасақтаманы, жүйелік әкімшілендіруді әзірлеу дағдыларын игеру.</p>	5				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ақылды құрылғылар	<p>Зерттелетін мәселелер: RaspberryPi және BeagleBoneBlackWireless платформасы (есептеу модулі); заттар интернетінің негізгі үрдістері мен шарттары (IoT); әлеуметтік міндеттер мен мүмкіндіктер; Интернетті қолдайтын құрылғылар; IoT және олардың электрониканың, бағдарламалық жасақтаманың дамуына әсері; датчиктер, жетектер және желілік байланыс.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: жобалық шешімдердің техникалық-экономикалық негіздемесін орындау қабілетін игеру.</p>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Интеллектік платформалар	Зерттелетін мәселелер: зияткерлік ақпараттық жүйелер мен технологияларды пайдаланудың проблемалық мәселелері мен салалары; білімді өңдеу жүйесін құру және оның жұмыс істеуінің теориялық және ұйымдастыру-әдістемелік мәселелері; білім базасын жобалау бойынша практикалық жұмыстар. Қалыптастырылатын құзыреттер: Ақпараттық жүйелер саласындағы ерекше есептерді шешу үшін математикалық аппаратты меңгеру және ақпараттық жүйелердің аналитикалық-имитациялық модельдерін әзірлеу әдістерін меңгеру.				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Жасанды интеллект және шешім қабылдау теориясы	Зерттелетін мәселелер: жасанды интеллект түсінігі; АИ жүйесінің архитектурасы және негізгі құрамдас бөліктері; анық емес логикасы бар басқару жүйесі; анық емес логика жүйесінің негізгі құрылымы және жұмыс принципі; сараптамалық жүйелер, сараптамалық жүйелерді құру әдістемесі; нейрондық желілер және нейрондық желілерді басқару; сызықтық және сызықты емес бағдарламалау, динамикалық бағдарламалау міндеттері; жаппай қызмет көрсету жүйесі. Қалыптастырылатын құзыреттер: деректер базасын басқару жүйесін әзірлеу, әзірленетін деректер базасын басқару жүйесін баптау және сүйемелдеу, құжаттау білігі; операциялық жүйелерді әзірлеу дағдылары және олардың архитектурасы; операциялық жүйенің компоненттерін жазу, әзірленетін операциялық жүйені күйге келтіру және сүйемелдеу, құжаттау дағдылары.	5			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
IT-инфрақұрылымды жобалау	Зерттелетін мәселелер: IT-инфрақұрылымды жобалау мәселелері; it-стратегияны қалыптастыру бойынша IT, модельдер мен тәсілдердің жүйелік сипаттамасы; қамтамасыз ету жүйелеріне қойылатын талаптар; IT-инфрақұрылым компоненттерін таңдау; IT-сервистерді басқарудың иелену құнын есептеу және ұйымдастырушылық аспектілері; жобаларды, сапа мен тәуекелдерді, бизнес-процестерді басқару; өндірістік процестерді басқарудың компьютерлендірілген интеграцияланған жүйелерін жобалау. Қалыптастырылатын құзыреттер: кәсіпорынның әзірленетін ат-инфрақұрылымына қойылатын талаптарды ресімдеуді орындай білу; кәсіпорынның АТ-инфрақұрылымының техникалық және бағдарламалық құралдарын таңдауды негіздей білу; ақпараттық жүйелердің жұмыс істеу сенімділігін қамтамасыз ету үшін қажетті ресурстарды анықтай білу; ат-қызметін басқару үшін қазіргі заманғы аспаптық құралдарды	5			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

	қолдану дағдыларын меңгеру.														
Интернет қосымшаларын құрастыру	<p>Зерттелетін мәселелер: Web-бағдарланған ақпараттық жүйелерді әзірлеу жобаларын басқару әдіснамасы мәселелері; JavaScript сценарий тілі; Apache Web-Сервері; denwer интеграцияланған даму ортасы; ДБ-бағдарланған web-қосымшаларды әзірлеу; MySQL дерекқорын, web-бағдарланған ақпараттық жүйелерге арналған ДҚБЖ; web-контентті басқару жүйелері; CMS Joomla, CMS MODx, NUKE отбасы, XOOPS тобы.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: Web-қосымшаның жобасын жасай білу ASP.NET MS Visual Studio көмегімен; қосымшадан күрделі деректермен тапсырмалар шығара білу ASP.NET, күйді басқару, сұраныстарды өңдеу және мүмкіндіктерді пайдаланып сайттың қол жетімділігін жақсарту ASP.NET; қосымшаларды баптау және қолдану тәсілдерін меңгеру ASP.NET.</p>				□	□			□	□	□	□	□	□	

Криптология	<p>Зерттелетін мәселелер: ақпаратты қорғаудың физикалық механизмдеріне негізделген криптографиялық жүйелер; симметриялық криптожүйелер; ашық кілті бар криптографиялық жүйелер.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: ғылыми зерттеулердің, эксперименттік деректерді өңдеу мен интерпретациялаудың қазіргі заманғы әдістерімен криптологияның теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктерін меңгеру; криптографиялық хаттамалар, әдістер мен алгоритмдер негізінде крипто талдау және криптография негіздерін игеру дағдылары; мәтіндер мен шифрлардың математикалық модельдері туралы, кілттерді бөлу хаттамалары туралы, реттілік генераторлары туралы білім.</p>														
Бейнелерді ажырату теориясы	<p>Зерттелетін мәселелер: бейнелерді танудың негізгі тәсілдері; бейнелерді танудың теориялық сұрақтарын қорыту; бейнелерді тану кезінде нейрондық желілерді оқыту әдістерінің алгоритмдерін дамыту; түрлі сараптамалық жүйелерді әзірлеу; нейрондық желілерді пайдалана отырып, бейнелерді танудың жаңа әдістерін әзірлеу; алгоритмдерді құру әдістерін айқындау; бейнелерді тану әдістерінің тиімділігін бағалау.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: деректерді ұсыну нысандарын оңтайлы таңдау және түзету дағдыларын және оларды бейнелерді ажырату жүйелерінің күрделі емес архитектураларын құру кезінде алгоритмдік және бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдануды білу; анық емес логиканы қолдана отырып, деректер нысандарын және алгоритмдік және бағдарламалық қамтамасыз ету әдістері мен БА және ОИ жүйелерінің архитектураларын жетілдірудің басқа да құралдарын оңтайлы таңдау және түзету дағдыларын меңгеру.</p>	5													
Кроссплатформалы қосымшаларды құрастыру	<p>Зерттелетін мәселелер: интеграцияланған даму орталарында қосымшалар құру кезеңдері; әр түрлі платформаларда орындалатын кодтың негізгі сипаттамалары.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: әртүрлі архитектуралар мен платформалар үшін Заманауи бағдарламалау технологияларын меңгеру; Java, Net, Qt, python, wxWidgets платформалары үшін кросс-платформалық бағдарламалау негіздері бойынша жүйелік базалық түсінікті, бастапқы білімді, іскерлікті және дағдыларды қалыптастыру.</p>	5													

Интеллектуалды мәліметтерді талдау	<p>Зерттелетін мәселелер: деректерді интеллектуалды талдауға кіріспе; деректерді алдын ала өңдеу; оқытумен сыныптау міндеті; ассоциативті ережелерді іздеу міндеті; кластерлік талдау Data Mining әдістері мен модельдері; шешімдер ағаштарын құру алгоритмдері.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: деректерді зияткерлік талдау (Data Mining) саласында туындайтын міндеттердің түрлері және деректерді талдаудың практикалық міндеттерін анықтауға, ресімдеуге және табысты шешуге көмектесетін оларды шешу әдістері туралы түсінік.</p>														
Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау		8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. 7М06103 – «Информатика және компьютерлік ғылымдар» білім беру бағдарламасының модульдерінің сипаттамасы

Кесте 3

Модульдің коды	Модульдің атауы	Білім беру бағдарламасы компоненттерінің атауы (пәндер және оқу жұмысының өзге де түрлері)	Модуль бойынша оқыту нәтижесі
НҚМ 1	Негізгі құзыреттер модулі 1	Ғылым тарихы мен философиясы Шетел тілі (кәсіби)	ОН1, ОН2
НҚМ 2	Негізгі құзыреттер модулі 2	Жоғары мектеп педагогикасы Басқару психологиясы Педагогикалық іс-тәжірибе	ОН2, ОН3, ОН4
НҚМ 3	Негізгі құзыреттер модулі 3	Бағдарламалаудың спецификациясы және теориясы Бағдарламалық өнімдерді тексеру Теориялық оқудан алшақсыз жүргізілетін магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ОН8, ОН11, ОН12
ЖМҚМ 1	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 1	Таратылған есептеулер технологиясы Таратылған есептеулер жүйелері Магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ОН5, ОН6, ОН8, ОН9
ЖМҚМ 2	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 2	Бағдарламалық қамтаманы құру технологиясы Компьютерлік ғылымдардағы теориялық және эмпирикалық зерттеулер Ғылыми-эксперименталды зерттеулерді жоспарлау	ОН6, ОН7, ОН8, ОН9, ОН10, ОН11
ЖМҚМ 3	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 3	Кәсіптік пәндерден сабақ беру әдістемесі Оқытудың интерактивтік әдістері Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (ғылыми тағылымдама)	ОН1, ОН2, ОН3, ОН4, ОН13
КҚМ 1	Кәсіптік құзыреттер модулі 1	Бұлттық есептеулер мен виртуалдау Ақылды құрылғылар Интеллектуалды платформалар Жасанды интеллект және шешім қабылдау теориясы	ОН5, ОН6, ОН8, ОН9, ОН11, ОН12
КҚМ 2	Кәсіптік құзыреттер модулі 2	IT-инфрақұрылымды жобалау Интернет қосымшаларын құрастыру Теориялық оқудан алшақсыз жүргізілетін магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ОН5, ОН6, ОН8, ОН9, ОН11, ОН12
КҚМ 3	Кәсіптік құзыреттер модулі 3	Криптология Бейнелерді ажырату теориясы Кроссплатформалы қосымшаларды құрастыру Интеллектуальный анализ данных Магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы Зерттеу іс-тәжірибесі Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау	ОН5, ОН6, ОН7, ОН8, ОН9, ОН11, ОН12

5. Оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері

7М06103 – «Информатика және компьютерлік ғылымдар» білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық – коммуникациялық технологиялар саласындағы магистрлердің білімін, іскерлігін, дағдылары мен құзыреттерін бақылау қорытынды аттестаттау кезінде жүзеге асырылады.

Қорытынды аттестаттау магистрлік диссертацияны (жобаны) жазу және қорғау нысанында өткізіледі.

Түлектердің білімін, іскерлігін, дағдылары мен кәсіби құзыреттілігін бағалауды балдық-рейтингтік әріптік жүйе бойынша аттестаттау комиссиясы жүргізеді.

БББ бойынша оқыту нәтижесі-мақсатқа қол жеткізу	Әріптік жүйе бойынша бағалау	Сандық эквивалент	Баллдар (%-тік мазмұны)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау	Оқыту нәтижелерін бағалау тәсілі
7М06103 – «Информатика және компьютерлік ғылымдар» БББ аяқталғаннан кейін білім алушыларда келесі білім, дағдылар мен құзыреттер қалыптасады: - ғылыми-педагогикалық зерттеулердің теориясы мен принциптерін білу; - АКТ саласында оқытудың инновациялық және интерактивті, заманауи әдістемелерін қолдана білу; - ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы ғылыми-зерттеу жұмыстарын жоспарлай, жүргізе және сүйемелдей білу; - есептерді шешу алгоритмдерін әзірлеу қабілеті, заманауи тілдерде бағдарламалық кодтарды жаза білу; - компьютерлік бағдарламалар мен ақпараттық жүйелерді тестілеу, верификациялау, валидациялау және пайдалану саласында құзыретті болу.	A	4	95-100	өте жақсы	Магистрлік диссертацияны (жобаны) жазу және қорғау
	A-	3,67	90-94		
	B+	3,33	85-89	жақсы	
	B	3,0	80-84		
	B-	2,67	75-79		
	C+	2,33	70-74		
	C	2,0	65-69	қанағаттанарлық	
	C-	1,67	60-64		
	D+	1,33	55-59		
	D	1,0	50-54	қанағаттанарлықсыз	
	FX	0,5	25-49		
	F	0	0-24		

Қосымша 1. 7М06103 – «Информатика және компьютерлік ғылымдар» білім беру бағдарламасының типтік оқу жоспары

Модуль номері	Номер модуля	Модульдің аталуы	Название модуля	Пән шифрі	Шифр дисциплины	Пәндердің аталуы	Наименование дисциплины	ECTS	Пән циклі	Цикл дисциплины	Ұсынылатын академиялық кезең / Рекомендуемый академический	Бақылау түрі	Форма контроля	Оқу сағаттары / Учебные часы						
														байланыс сағаттары / контактные часы:			МӨЖ / СРМ	МӨЖ / СРМП	Емтиханға дайындалу және тапсыру / Подготовка и сдача	Барлық сағат / Всего часов
														Дәріс / Лек.	Тәжірибе / Пр. акт.	Зерт. / Лаб.				
1	1	2	2	3	4	4	5	5	6	6	7	8	8	9	10	11	12	13	14	15
НҚМ1	МКК1	Негізгі құзыреттер модулі 1	Модуль ключевых компетенций 1	GTF2201	IFN2201	Ғылым тарихы мен философиясы	История и философия науки	3	БПЖК	БДВК	1	емт.	экз.	15	15		36	15	9	90
НҚМ1	МКК1	Негізгі құзыреттер модулі 1	Модуль ключевых компетенций 1	ShT(K)2202	IYa(P)2202	Шетел тілі (кәсіби)	Иностранный язык (профессиональный)	3	БПЖК	БДВК	1	емт.	экз.		30		36	15	9	90
НҚМ2	МКК2	Негізгі құзыреттер модулі 2	Модуль ключевых компетенций 2	ZhMP2203	PVSh2203	Жоғары мектеп педагогикасы	Педагогика высшей школы	5	БПЖК	БДВК	1	емт.	экз.	30	15		75	15	15	150
НҚМ2	МКК2	Негізгі құзыреттер модулі 2	Модуль ключевых компетенций 2	BP2204	PU2204	Басқару психологиясы	Психология управления	5	БПЖК	БДВК	2	емт.	экз.	30	15		75	15	15	150

		i 2																			
НҚ М 2	МК К 2	Негізгі құзыреттер модулі 2	Модуль ключевых компетенций 2	PIT22 05	PP2205	Педагогикалық іс-тәжірибе	Педагогическая практика	4	БП ЖК	БД БК	3	есеп	отчет								120
ЖМ ҚМ 1	МО КК 1	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 1	Модуль общепрофессиональных компетенций 1	TET 2306 TEZh 2306	TRV 2306 SRV 2306	а) Таратылған есептеулер технологиясы б) Таратылған есептеулер жүйелері	а) Технологии распределенных вычислений б) Системы распределенных вычислений	5	БП ТК	БД КВ	1	емт.	экз.	30		15	75	15	15	15	150
ЖМ ҚМ 1	МО КК 1	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 1	Модуль общепрофессиональных компетенций 1	MGZ Zh	NIRM	Магистрлік диссертацияны орындауды қосалғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	4	МҒ ЗЖ	НИ РМ	2	есеп	отчет								120
НҚ М 3	МК К 3	Негізгі құзыреттер модулі 3	Модуль ключевых компетенций 3	BST 3311 BOT 3311	TSP 3311 VPP 3311	а) Бағдарламалаудың спецификациясы және теориясы б) Бағдарламалық өнімдерді	а) Теория и спецификация программирования б) Верификация программных продуктов	6	КП ТК	ПД КВ	1	емт.	экз.	30		15	87	30	18	180	

						тексеру															
НҚ М 3	МК К 3	Негізгі құзыреттер модулі 3	Модуль ключевых компетенций 3	MGZ Zh	NIRM	Теориялық оқудан алшақсыз жүргізілетін магистрлік диссертацияны орындауды қосалғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации, проводимая без отрыва от теоретического обучения	4	МҒ ЗЖ	НИ РМ	1	ес еп	от че т								120
ЖМ ҚМ 2	МО КК 2	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 2	Модуль общепрофессиональных компетенций 2	ВКК Т 3209	TRPO 3209	Бағдарламалық қамтаманы құру технологиясы	Технология разработки программного обеспечения	5	КП ЖК	ПД БК	1	ем т.	экз .	30		15	75	15	15	15	150
ЖМ ҚМ 2	МО КК 2	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 2	Модуль общепрофессиональных компетенций 2	KGT EZ 2307 GEZZ h 2307	TEIKN 2307 PNEI 2307	а) Компьютерлік ғылымдар дағы теориялық және эмпирикалық зерттеулер б)	а) Теоретическое и эмпирическое исследование в компьютерных науках б) Планирован	5	БП ТК	БД КВ	2	ем т.	экз .	30	30		60	15	15	150	

						Ғылыми-эксперименталды зерттеулерді жоспарлау	ие научно-экспериментальных исследований													
ЖМ ҚМ 3	МО КК 3	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль общепрофессиональных компетенций 3	KPSB A 2308 OIA 2308	MPPD 2308 IMO 2308	а) Кәсіптік пәндерден сабақ беру әдістемесі б) Оқытудың интерактивтік әдістері	а) Методика преподавания профильных дисциплин б) Интерактивные методы обучения	5	БП ТК	БД КВ	2	ем т.	ЭКЗ .	30	30	60	15	15	150	
ЖМ ҚМ 3	МО КК 3	Жалпы кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль общепрофессиональных компетенций 3	MGZ Zh	NIRM	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (ғылыми тағылымдама)	Научно-исследовательская работа магистранта (научная стажировка)	4	МҒ ЗЖ	НИ РМ	2	ес еп	от чет							120
КҚ М 1	МП К 1	Кәсіптік құзыреттер модулі 1	Модуль профессиональных компетенций 1	BEV 3312 AK 3312	OVV 3312 UU 3312	а) Бұлттық есептеулермен виртуалдау б) Ақылды құрылғылар	а) Облачные вычисления и виртуализация б) Умные устройства	5	КП ТК	ПД КВ	2	ем т.	ЭКЗ .	30	15	75	15	15	150	
КҚ М 1	МП К 1	Кәсіптік құзыреттер модулі 1	Модуль профессиональных компетенций 1	IP 3313 ZhIsh KT 3313	IP 3313 IPTPR 3313	а) Интеллектік платформалар б) Жасанды интеллект және шешім	а) Интеллектуальные платформы б) Искусственный интеллект и теория принятия	5	КП ТК	ПД КВ	3	ем т.	ЭКЗ .	30	15	75	15	15	150	

						қабылдау теориясы	решения													
КҚ М 2	МПК К 2	Кәсіптік құзыреттер модулі 2	Модуль профессиональных компетенций 2	ITIZh 3314 IKK 3314	RITI 3314 RIP 3314	а) IT-инфрақұрылымды жобалау б) Интернет қосымшаларын құрастыру	а) Проектирование IT-инфраструктуры б) Разработка интернет-приложений	5	КП ТК	ПД КВ	3	ем т.	экз .	30		15	75	15	15	150
КҚ М 2	МПК К 2	Кәсіптік құзыреттер модулі 2	Модуль профессиональных компетенций 2	MGZ Zh	NIRM	Теориялық оқудан алшақсыз жүргізілетін магистрлік диссертацияны орындауды қосалғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации, проводимая без отрыва от теоретического обучения	10	МҒ ЗЖ	НИ РМ	3	ес еп	от че т							300
КҚ М 3	МПК К 3	Кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль профессиональных компетенций 3	Kri 3315 BAT 3315	Kri 3315 TRO 3315	а) Криптология б) Бейнелерді ажырату теориясы	а) Криптология б) Теория распознавания образов	5	КП ТК	ПД КВ	3	ем т.	экз .	30	15		75	15	15	150
КҚ М 3	МПК К 3	Кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль профессиональных компетенций 3	KKK 3316 IAD 3316	RKP 3316 IAD 3316	а) Кроссплатформалы қосымшаларды	а) Разработка кроссплатформенных приложений	6	КП ТК	ПД КВ	3	ем т.	экз .	30	15	87	30	18	180	

		i 3				құрастыру б) Интеллектуальный анализ данных	б) Интеллектуальный анализ данных													
КҚ М 3	МП К 3	Кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль профессиональных компетенций 3	MGZ Zh	NIRM	Магистрлік диссертацияны орындауды қосалғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	2	МҒ ЗЖ	НИ РМ	4	ес еп	от че т							60
КҚ М 3	МП К 3	Кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль профессиональных компетенций 3	ZIT 3210	IP 3210	Зерттеу іс-тәжірибесі	Исследовательская практика	16	КП ЖК	ПД ВК	4									480
КҚ М 3	МП К 3	Кәсіптік құзыреттер модулі 3	Модуль профессиональных компетенций 3	MDR К	OZMD	Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау	Оформление и защита магистерской диссертации	8	ҚА	ИА	4						186	30	24	240

Қосымша 2. 7М06103 – «Информатика және компьютерлік ғылымдар» білім беру бағдарламасының элективті пәндерінің каталогы

Пәннің, оқу жұмысының түрлерінің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы / оқу жұмысының түрі	Кредиттер саны	Пререквизиттері
Базалық пәндер циклі			
ЖОО компоненті			
Ғылым тарихы мен философиясы	<p>Зерделенетін мәселелер: ғылымның қазіргі заманғы философиясының пәні мен негізгі тұжырымдамалары; қазіргі өркениет мәдениетіндегі ғылым; ғылымның пайда болуы және оның тарихи эволюциясының негізгі кезеңдері; ғылыми білімнің құрылымы; ғылымның динамикасы жаңа білімді қалыптастыру процесі ретінде; ғылыми дәстүрлер мен ғылыми революциялар, ғылыми ұтымдылықтың тарихи түрлері; ғылымның дамуының қазіргі кезеңінің ерекшеліктері; ғылыми прогрестің перспективалары; ғылым әлеуметтік институт ретінде; қазіргі ғылыми білім құрылымындағы жаратылыстану ғылымдары; педагогикалық ғылымның тарихы.</p> <p>Қалыптасатын құзыреттіліктер: білімнің, қызметтің және әлеуметтік институттың ерекше түрі ретінде ғылымның негізгі ерекшеліктерін білу; ғылым дамуының негізгі тарихи кезеңдерін және ғылыми әдістің түрлерін білу; ғылым дамуының қазіргі кезеңінде туындайтын негізгі дүниетанымдық және әдіснамалық проблемаларды бағдарлай білу; ғылым философиясының терминологиялық аппаратын меңгеру; логикалық талдау әдістері мен тәсілдерін меңгеру.</p>	3	Білімнің алдыңғы деңгейі
Шетел тілі (кәсіби)	<p>Зерделенетін мәселелер: грамматикалық материал, арнайы лексика, терминологиялық материал; мамандықтың негізгі пәндеріне сәйкес келетін оқу материалы; кәсіби салада оқу, сөйлеу, тыңдау және жазу.</p> <p>Қалыптасатын құзыреттіліктер: білім алушылардың мәдениетаралық-коммуникативтік құзыреттілік дағдыларын меңгеру; халықаралық кәсіби ортаға кірігу; мәдениетаралық, ғылыми және кәсіби қарым-қатынас құралы ретінде кәсіби шет тілін пайдалану.</p>	3	Білімнің алдыңғы деңгейі
Жоғары мектеп педагогикасы	<p>Зерделенетін мәселелер: жоғары мектеп педагогикасы ғылым ретінде, оның әдіснамалық негіздері; жоғары мектеп дидактикасының жалпы теориялық негіздері; жоғары мектеп оқытушысының кәсіби және коммуникативтік құзыреттілігі; жоғары мектепте оқытудың қозғаушы күштері мен қағидаттары; жоғары білімнің мазмұны; жоғары мектептегі заманауи білім беру технологиялары; жоғары мектеп тәрбие мен тұлғаны қалыптастырудың әлеуметтік институты ретінде; жоғары мектептегі тәрбиенің мәні.</p> <p>Қалыптасатын құзыреттіліктер: жоғары мектепте оқыту негіздерін; жоғары оқу орны оқытушысының кәсіби-педагогикалық қызметінің нысандарын, әдістерін, білім беру технологияларын және ерекшелігін білу; жоғары мектепте сабақ өткізудің нысандары мен әдістерін білу.</p>	5	Білімнің алдыңғы деңгейі

Басқару психологиясы	<p>Зерделенетін мәселелер: ғылыми білім жүйесіндегі басқару психологиясы; басқару жүйесін зерттеудің негізгі тәсілдері; басшының жеке кәсіби тұжырымдамасы; басқарушылық қызмет аспектісі ретінде басқарушылық өзара іс-қимыл және шешім қабылдау процесі; негізгі басқару функцияларын іске асырудың психологиялық ерекшеліктері; басқарушылық қызмет субъектісінің психологиясы; Жеке басқару стилінің психологиясы.</p> <p>Қалыптасатын құзыреттіліктер: басқарушылық қызметтің психологиялық мазмұнын, басшының жеке басқарушылық тұжырымдамасын, басқарушылық өзара іс-қимылдың теориялық негіздерін, негізгі басқарушылық функцияларды іске асырудың психологиялық ерекшеліктерін, басқарушылық қызмет субъектісінің психологиясын білу; басқарушылық қызмет және өзара іс-қимыл саласындағы психологиялық зерттеу әдістемелерін меңгеру.</p>	5	Білімнің алдыңғы деңгейі
Базалық пәндер циклі			
Таңдау компоненті			
Таратылған есептеулер технологиясы	<p>Зерттелетін мәселелер: CORBA технологиясы негізінде үлестірілген қосымшаларды құру элементтері; XML, DataSnap технологиялары; COM-компоненттері және COM + транзакция объектілері негізінде үлестірілген қосымшаларды құру технологиялары; қатарлас бағдарламалаудың даму хронологиясы, қатарлас компьютерлер, қатарлас Алгоритмдер.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: қолданбалы міндеттерді шешу мен АЖ құруды ақпараттандыру және автоматтандыру үшін қазіргі заманғы операциялық ортаны және ақпараттық-коммуникациялық технологияларды бағалау және таңдау қабілетіне ие болу.</p>	5	Алдыңғы білім деңгейі
Таратылған есептеулер жүйелері	<p>Зерттелетін мәселелер: үлестірілген есептеу міндеттері; үлестірілген модельдік бағдарламалау жүйелері; қолданбалы бағдарламалар пакеттері; есептеулерді жоспарлау; үлестірілген есептеу жүйелері; үлестірілген Алгоритмдер; логикалық уақыт жүйелері; үлестірілген есептеу жүйелерінің істен шығу тұрақтылығы; есептеу кластерлері; grid есептеу желілері; интернетте үлестірілген есептеу; үлестірілген есептеулерді басқарудың мультиагентті технологиялары.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: қолданбалы АЖ енгізуге, бейімдеуге және күйге келтіруге қатысу қабілетіне ие болу; Ақпараттық жүйелер мен сервистерді пайдалану және сүйемелдеу қабілеті; деректер мен білім құрылымдарын, қолданбалы және ақпараттық процестерді модельдеу және жобалау қабілеті.</p>	5	Алдыңғы білім деңгейі
Компьютерлік ғылымдардағы теориялық және эмпирикалық зерттеулер	<p>Зерттелетін мәселелер: компьютерлік ғылымдардағы зерттеулердегі эмпиризмнің рөлі; адамдардың қатысуымен эмпирикалық валидацияның белгілі бір түрін қажет ететін немесе зерттеу бағдарламасына эмпирикалық негіз жасағысы келетін зерттеу сұрақтары; деректерді сапалы және сандық талдау.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: білім беру және кәсіби қызметте әлемнің қазіргі заманғы жаратылыстану-ғылыми бейнесі туралы білім; ақпаратты математикалық өңдеу, теориялық және эксперименттік зерттеу.</p>	5	Алдыңғы білім деңгейі

Ғылыми-эксперименталды зерттеулерді жоспарлау	Зерттелетін мәселелер: ғылыми-оқу мәтіндерін қалыптастыру әдістері мен формалары; ғылыми зерттеу кезеңдері; зерттеу әдістері: зерттеудің теориялық және эксперименттік әдістері; бақылау, салыстыру, өлшеу, эксперимент, абстракциялау, талдау, синтез; тарихи әдіс, индукция және дедукция әдісі; жеке жұмыс кезінде де, топтық жоба кезінде де осы процестерді ұйымдастыру және басқару тәсілдері. Қалыптастырылатын құзыреттер: эксперименттер жүргізу нәтижелеріне талдау жүргізу қабілетіне ие болу; оңтайлы шешімдерді таңдауды жүзеге асыру, шолулар, есептер мен ғылыми жарияланымдар дайындау және жасау дағдыларына ие болу; Ақпараттық жүйелер мен технологияларды жобалау, енгізу және сүйемелдеу процестеріне авторлық сүйемелдеуді жүзеге асыра білу.		Алдыңғы білім деңгейі
Кәсіптік пәндерден сабақ беру әдістемесі	Зерттелетін мәселелер: жоғары оқу орнында информатика мен бағдарламалауды оқытудың әдістемелік жүйесі; әдістемелік жүйенің негізгі компоненттері; бағдарламалау курсының педагогикалық функциялары, формалары; оқытудың интерактивті әдістері мен құралдары; "Ақпаратты ұсыну", "Компьютер", "Формализация және модельдеу", "ақпараттық технологиялар" тақырыптық желісін оқыту әдістемесі. Қалыптастырылатын құзыреттер: түрлі білім беру мекемелерінде базалық және элективті курстардың оқу бағдарламаларын іске асыру дағдыларын меңгеру.		Жоғары мектептің педагогикасы
Оқытудың интерактивтік әдістері	Зерттелетін мәселелер: ауызша және жазбаша коммуникация процесінде оларды одан әрі қолдана отырып, мультимедиялық оқыту бағдарламаларының (айтылым, лексикалық, тыңдалым, айтылым және жазылым) көмегімен әртүрлі сөйлеу дағдыларының құралдары; оқытатын бағдарламалық құралдар; бақылаушы ақпараттық құралдар. Қалыптастырылатын құзыреттер: нақты білім беру мекемесінің нақты білім беру сатысында оқу-тәрбие процесінің сапасын қамтамасыз ету үшін заманауи әдістер мен технологияларды, оның ішінде ақпараттық технологияларды қолдануға дайын болу.	5	Жоғары мектептің педагогикасы
Кәсіптік пәндер циклі			
ЖОО компоненті			
Бағдарламалық қамтаманы құру технологиясы	Зерттелетін мәселелер: күрделі жүйелердің бағдарламалық жасақтамасын әзірлеу принциптері мен әдістері; сыныптар, объектілер, қасиеттер, әдістер, оқиғалар ұғымдарын қамтитын бағдарламалық өнімді әзірлеуді автоматтандырудың іргелі құралдары және оларды қолдану әдіснамасы. Қалыптастырылатын құзыреттер: техникалық тапсырмаларды қалыптастыру және есептеу техникасының аппараттық және (немесе) бағдарламалық құралдарын әзірлеуге қатысу қабілетіне ие болу; құрылатын бағдарламалық қамтылымды өнеркәсіптік тестілеуді ұйымдастыру дағдыларына ие болу; CASE-құралдарды пайдалана отырып, бағдарламалық кешендерді әзірлеудің қазіргі заманғы технологияларын қолдану қабілетіне ие болу; әзірленетін бағдарламалық өнімдердің сапасын бақылау, бағдарламалық қамтылым модельдерін верификациялаудың қолданыстағы тәсілдерін түсіну (БҚ).	5	Алдыңғы білім деңгейі
Кәсіптік пәндер циклі			
Таңдау компоненті			

Бағдарламалаудың спецификациясы және теориясы	<p>Зерттелетін мәселелер: бағдарламаларды верификациялау және спецификациялаудың заманауи әдістерін қолдана отырып, нақты компьютерлік жүйелерді жоспарлау және жобалау; бағдарламаларды Объектілік модельдеуді қарастыру.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: өндірістік және ғылыми міндеттерді шешу дағдыларын қалыптастыра отырып, кәсіби өсуге ықпал ететін формальды ерекшеліктер әдістерін меңгеру; спецификациялардың қазіргі тілдерін, тілдердің семантикасы мен синтаксисін, бағдарламалаудағы объектіге бағытталған спецификацияларды білу.</p>	5	Алдыңғы білім деңгейі
Бағдарламалық өнімдерді тексеру	<p>Зерттелетін мәселелер: семантика теориясы және бағдарламаларды верификациялау; есептеу процестерінің модельдері; модельдерді верификациялау және автоматтар теориясы; циклдар, стратегиялар және метрикалар, тестілеу критерийлері; тестілеудің негізгі әдістері мен технологиялары.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: бағдарламалық өнімдерді верификациялаудың әдістері мен тәсілдері туралы білім, верификация әдістеріне тән артықшылықтар мен шектеулерді жариялау; дұрыс және сенімді бағдарламаларды құру проблемаларына бағытталған бағдарламалық қамтамасыз етудің сапасын қамтамасыз ету саласындағы Білім; зерттеулер жүргізу үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді верификациялаудың теориялық тәсілдерін қалыптастыру дағдылары.</p>		Алдыңғы білім деңгейі
Бұлттық есептеулер мен виртуалдау	<p>Зерттелетін мәселелер: бұлтты есептеу принциптері; танымал виртуализация платформалары; виртуалды ортада серверлерді орналастыру және виртуализация қызметтері (Google, Microsoft, Red Hat және т.б.); бағдарламалық жасақтама қызмет ретінде (SaaS) және платформалар қызмет үрдісі ретінде (PaaS).</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: жобаны орналастыру үшін әртүрлі жеткізушілерден виртуализация платформаларын алдын-ала білу, сонымен қатар жобаларда SaaS және PaaS архитектураларын енгізу; бұлтқа орналастырылған қосымшаларды әзірлеу және қолдау үшін бұлтты бағдарламалық жасақтаманы, жүйелік әкімшілендіруді әзірлеу дағдыларын игеру.</p>	5	Таратылған есептеулер технологиясы, Таратылған есептеулер жүйелері
Ақылды құрылғылар	<p>Зерттелетін мәселелер: RaspberryPi және BeagleBoneBlackWireless платформасы (есептеу модулі); заттар интернетінің негізгі үрдістері мен шарттары (IoT); әлеуметтік міндеттер мен мүмкіндіктер; Интернетті қолдайтын құрылғылар; IoT және олардың электрониканың, бағдарламалық жасақтаманың дамуына әсері; датчиктер, жетектер және желілік байланыс.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: жобалық шешімдердің техникалық-экономикалық негіздемесін орындау қабілетін игеру.</p>		Таратылған есептеулер технологиясы, Таратылған есептеулер жүйелері

Интеллектік платформалар	<p>Зерттелетін мәселелер: зияткерлік ақпараттық жүйелер мен технологияларды пайдаланудың проблемалық мәселелері мен салалары; білімді өңдеу жүйесін құру және оның жұмыс істеуінің теориялық және ұйымдастыру-әдістемелік мәселелері; білім базасын жобалау бойынша практикалық жұмыстар.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: Ақпараттық жүйелер саласындағы ерекше есептерді шешу үшін математикалық аппаратты меңгеру және ақпараттық жүйелердің аналитикалық-имитациялық модельдерін әзірлеу әдістерін меңгеру.</p>		Алдыңғы білім деңгейі
Жасанды интеллект және шешім қабылдау теориясы	<p>Зерттелетін мәселелер: жасанды интеллект түсінігі; AI жүйесінің архитектурасы және негізгі құрамдас бөліктері; анық емес логикасы бар басқару жүйесі; анық емес логика жүйесінің негізгі құрылымы және жұмыс принципі; сараптамалық жүйелер, сараптамалық жүйелерді құру әдістемесі; нейрондық желілер және нейрондық желілерді басқару; сызықтық және сызықты емес бағдарламалау, динамикалық бағдарламалау міндеттері; жаппай қызмет көрсету жүйесі.Қалыптастырылатын құзыреттер: деректер базасын басқару жүйесін әзірлеу, әзірленетін деректер базасын басқару жүйесін баптау және сүйемелдеу, құжаттау білігі; операциялық жүйелерді әзірлеу дағдылары және олардың архитектурасы; операциялық жүйенің компоненттерін жазу, әзірленетін операциялық жүйені күйге келтіру және сүйемелдеу, құжаттау дағдылары.</p>	5	Алдыңғы білім деңгейі
IT-инфрақұрылымды жобалау	<p>Зерттелетін мәселелер: IT-инфрақұрылымды жобалау мәселелері; it-стратегияны қалыптастыру бойынша IT, модельдер мен тәсілдердің жүйелік сипаттамасы; қамтамасыз ету жүйелеріне қойылатын талаптар; IT-инфрақұрылым компоненттерін таңдау; IT-сервистерді басқарудың иелену құнын есептеу және ұйымдастырушылық аспектілері; жобаларды, сапа мен тәуекелдерді, бизнес-процестерді басқару; өндірістік процестерді басқарудың компьютерлендірілген интеграцияланған жүйелерін жобалау.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: кәсіпорынның әзірленетін ат-инфрақұрылымына қойылатын талаптарды ресімдеуді орындай білу; кәсіпорынның AT-инфрақұрылымының техникалық және бағдарламалық құралдарын таңдауды негіздей білу; ақпараттық жүйелердің жұмыс істеу сенімділігін қамтамасыз ету үшін қажетті ресурстарды анықтай білу; ат-қызметін басқару үшін қазіргі заманғы аспаптық құралдарды қолдану дағдыларын меңгеру.</p>	5	Алдыңғы білім деңгейі

Интернет қосымшаларын құрастыру	<p>Зерттелетін мәселелер: Web-бағдарланған ақпараттық жүйелерді әзірлеу жобаларын басқару әдіснамасы мәселелері; JavaScript сценарий тілі; Apache Web-Сервері; denwer интеграцияланған даму ортасы; ДБ-бағдарланған web-қосымшаларды әзірлеу; MySQL дерекқорын, web-бағдарланған ақпараттық жүйелерге арналған ДҚБЖ; web-контентті басқару жүйелері; CMS Joomla, CMS MODx, NUKE отбасы, XOOPS тобы.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: Web-қосымшаның жобасын жасай білу ASP.NET MS Visual Studio көмегімен; қосымшадан күрделі деректермен тапсырмалар шығара білу ASP.NET, күйді басқару, сұраныстарды өңдеу және мүмкіндіктерді пайдаланып сайттың қол жетімділігін жақсарту ASP.NET; қосымшаларды баптау және қолдану тәсілдерін меңгеру ASP.NET.</p>		Алдыңғы білім деңгейі
Криптология	<p>Зерттелетін мәселелер: ақпаратты қорғаудың физикалық механизмдеріне негізделген криптографиялық жүйелер; симметриялық криптожүйелер; ашық кілтті бар криптографиялық жүйелер.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: ғылыми зерттеулердің, эксперименттік деректерді өңдеу мен интерпретациялаудың қазіргі заманғы әдістерімен криптологияның теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктерін меңгеру; криптографиялық хаттамалар, әдістер мен алгоритмдер негізінде крипто талдау және криптография негіздерін игеру дағдылары; мәтіндер мен шифрлардың математикалық модельдері туралы, кілттерді бөлу хаттамалары туралы, реттілік генераторлары туралы білім.</p>		Алдыңғы білім деңгейі
Бейнелерді ажырату теориясы	<p>Зерттелетін мәселелер: бейнелерді танудың негізгі тәсілдері; бейнелерді танудың теориялық сұрақтарын қорыту; бейнелерді тану кезінде нейрондық желілерді оқыту әдістерінің алгоритмдерін дамыту; түрлі сараптамалық жүйелерді әзірлеу; нейрондық желілерді пайдалана отырып, бейнелерді танудың жаңа әдістерін әзірлеу; алгоритмдерді құру әдістерін айқындау; бейнелерді тану әдістерінің тиімділігін бағалау.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: деректерді ұсыну нысандарын оңтайлы таңдау және түзету дағдыларын және оларды бейнелерді ажырату жүйелерінің күрделі емес архитектураларын құру кезінде алгоритмдік және бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдануды білу; анық емес логиканы қолдана отырып, деректер нысандарын және алгоритмдік және бағдарламалық қамтамасыз ету әдістері мен БА және ОИ жүйелерінің архитектураларын жетілдірудің басқа да құралдарын оңтайлы таңдау және түзету дағдыларын меңгеру.</p>	5	Алдыңғы білім деңгейі
Кроссплатформалы қосымшаларды құрастыру	<p>Зерттелетін мәселелер: интеграцияланған даму орталарында қосымшалар құру кезеңдері; әр түрлі платформаларда орындалатын кодтың негізгі сипаттамалары.</p> <p>Қалыптастырылатын құзыреттер: әртүрлі архитектуралар мен платформалар үшін Заманауи бағдарламалау технологияларын меңгеру; Java, Net, Qt, python, wxWidgets платформалары үшін кросс-платформалық бағдарламалау негіздері бойынша жүйелік базалық түсінікті, бастапқы білімді, іскерлікті және дағдыларды қалыптастыру.</p>	5	Алдыңғы білім деңгейі

Интеллектуалды
мәліметтерді талдау

Зерттелетін мәселелер: деректерді интеллектуалды талдауға кіріспе; деректерді алдын ала өңдеу; оқытумен сыныптау міндеті; ассоциативті ережелерді іздеу міндеті; кластерлік талдау Data Mining әдістері мен модельдері; шешімдер ағаштарын құру алгоритмдері. Қалыптастырылатын құзыреттер: деректерді зияткерлік талдау (Data Mining) саласында туындайтын міндеттердің түрлері және деректерді талдаудың практикалық міндеттерін анықтауға, ресімдеуге және табысты шешуге көмектесетін оларды шешу әдістері туралы түсінік.

Алдыңғы білім деңгейі