

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Международный Таразский Инновационный институт имени Шерхана Муртазы

Утверждаю
Ректор Международного Таразского
инновационного института,
к.т.н., доцент
М.Баяндин
2023г.



БАКАЛАВРИАТ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Білім беру бағдарламасы: 6B06104 - «Компьютерлік инженерия»
Образовательная программа: 6B06104 - «Компьютерная инженерия»
Educational program: 6B06104 - «Computer engineering»

2023-2027 оқу жылдарына
на 2023-2027 учебные годы
for 2023-2027 academic year

ТАРАЗ 2023

1. Структура модульной образовательной программы

Код и классификация образовательной области: **6B06 Информационно-коммуникационные технологии**

Код и классификация направления подготовки: **6B061 Информационно-коммуникационные технологии**

Группа образовательных программ: **B057 Информационные технологии**

Образовательная программа: **6B06104 - «Компьютерная инженерия»**

2. Уровень образовательной программы: бакалавр в области информационных и коммуникационных технологий

3. Паспорт образовательной программы

Образовательная программа 6B06104 - «Компьютерная инженерия» составлена в соответствии с законом об образовании Республики Казахстан от 27 июля 2007 года №319-III, с изменениями и дополнениями в государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022г., №2 (с изм. и доп. от 20.02.2023 года). Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 года №152 (с изм. и доп. от 23.09.2022 года).

Профессиональными стандартами «Тестирование программного обеспечения (Приложение №12), Разработка графического и мультимедийного дизайна (Приложение №16), Обеспечение сопровождения программного обеспечения (Приложение №5), Инфраструктура компьютерных систем (Приложение №14), Управление архитектурой компьютерных систем (Приложение №23) (утвержден Приказом Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от от 05.12.2022г., №222)

3.1 Цель образовательной программы - подготовка квалифицированных бакалавров по компьютерной инженерии в области программирования и разработки программного обеспечения, проектирования и поддержки сайтов, баз данных, робототехники, компьютерных систем, сетей и серверного оборудования.

3.2 Задачи образовательной программы: подготовка бакалавров по образовательной программе 6B06104 – «Компьютерная инженерия».

3.2.1 Обеспечение уровня знаний, соответствующего современным требованиям:

- Развитие самостоятельности мышления, способности к саморазвитию и самообразованию;

- Обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся;

- Создание творческой атмосферы в образовательном процессе через широкое внедрение уровневых программ в учебный процесс;

- Формирование положительной мотивации обучающихся к учебной деятельности.

3.3 Модель выпускника по ОП 6B06104 - «Компьютерная инженерия»

3.3.1 Виды профессиональной деятельности выпускника.

Перечень профессий, которые может выполнять выпускник после завершения 6B06104 - «Компьютерная инженерия» по направлению подготовки 6B061 Информационно-коммуникационные технологии.

58.21.0 Создание компьютерных игр

58.29.0 Издание прочего программного обеспечения

62.01.1 Разработка программного обеспечения

62.01.2 Сопровождение программного обеспечения

62.02.1 Консультационные и практические услуги в области информационных технологий

62.02.2 Планирование и разработка коммерческих информационных систем

62.03.1 Деятельность по управлению информационно-коммуникационной инфраструктурой в рамках формирования и развития государственных электронных информационных ресурсов и систем

62.03.2 Деятельность по управлению информационно-коммуникационным оборудованием
62.09.1 Другие виды деятельности в области информационных технологий и информационных систем в рамках автоматизации функций оказания услуг государственных органов, учреждений и организаций

63.12.0 Веб-порталы

95.11.0 Ремонт компьютеров и периферийного оборудования

3.3.2 Перечень профессий, которые может выполнить выпускник после завершения 6В06104 - «Компьютерная инженерия» по направлению подготовки 6В061 Информационно-коммуникационные технологии.

Согласно Национального классификатора занятий РК 01-2017 (НК РК 01-2017) выбрана следующая группа профессий:

2512-1-005 Программист-аналитик

2512-1-006 Проектировщик программного обеспечения

2512-1-007 Разработчик программного обеспечения

2512-2-001 Web-разработчик

2512-2-003 Разработчик мобильных приложений

2512-2-004 Разработчик приложений

2512-2-005 Специалист по верстке графического интерфейса

2512-2-006 Специалист по разработке архитектуры графического интерфейса

2512-2-007 Специалист по тестированию приложений

2512-3-001 Разработчик компьютерных игр

2512-3-002 Разработчик мультимедиа

3512-2-008 Специалист по проектированию, технической эксплуатации и информационному обслуживанию производств защищенных сетей связи

3512-2-009 Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем

3512-2-011 Специалист службы информационной безопасности

3512-2-012 Специалист техподдержки сетевой диагностики

3513-0-002 Программист микроконтроллеров

3513-0-003 Разработчик программных продуктов для цифровых сетей связи

Выпускнику данной образовательной программы присваивается академическая степень бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе 6В06104 - «Компьютерная инженерия».

3.4. Функции профессиональной деятельности: бакалавры по образовательной программе 6В06104 - «Компьютерная инженерия» могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности: проектирование информационных систем; эксплуатация информационных систем; сопровождение информационных систем; тестирование систем; обеспечение программно-аппаратной защиты.

3.4.1 Типовые задачи профессиональной деятельности: использование средств вычислительной техники, средств программирования для реализации компьютерных систем обработки информации и управления; проектирование элементов математического, информационного и программного обеспечения объектов профессиональной деятельности; создание и исследование вычислительных и программных моделей информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности; выбор и реализация математических моделей явлений, процессов и систем средствами вычислительной техники; выбор технологии, инструментальных программных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности; установка, настройка и обслуживание системного, инструментального и прикладного программного обеспечения, вычислительной техники и компьютерных систем обработки и управления информацией; сопровождение программных продуктов, компьютерных систем обработки информации и управления.

4. Знания и умения выпускника образовательной программы

Для компонентного и ответственного решения профессиональных задач бакалавр:

Должен знать:

История развития, классификация и особенности современного программного обеспечения; Основные понятия, определения, задачи программиста, структура и элементы рынка информационных продуктов и услуг; понятие, формы, основные меры адекватности, виды классификации и способы кодирования информации; основные понятия алгебры логики, формы представления информации на персональном компьютере, ее структура и назначение основных функциональных блоков; понятия и методы математической логики и теории алгоритмов, применяемые в технологии вычислительной техники; основные понятия и термины программного обеспечения, средства технологии программирования; основные типы алгоритмов и их использование для решения вычислительных, инженерных, экономических и других видов прикладных задач; основные структуры данных, способы их представления и обработки; принципы разработки программ; структура и архитектура компьютеров при программировании; технология, методы и средства производства программного продукта; - основные принципы визуального программирования; основные модели жизненного цикла программного обеспечения; методы и технология разработки программного обеспечения; структурный подход к анализу и проектированию программного обеспечения; объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию программного обеспечения; общие характеристики и классификация CASE-средств; технология, методы и средства производства программного продукта; этапы процесса проектирования баз данных; методы защиты информации; процессы функционирования систем и способы их описания, особенности использования ресурсов программно-технических комплексов; методы формального описания языков программирования, организация стримеров, ассемблеров, загрузчиков, коммуникационных редакторов и микропроцессоров, теоретические и методические основы интеллектуальных систем, методология программирования на языках систем искусственного интеллекта; принципы построения и функционирования аппаратно-программных комплексов для проведения параллельных вычислений; технология обработки информации, применяемые в интернете, принципы организации.

Уметь:

Построение структурных схем различных алгоритмов; использование технологий обмена данными и сервисного программного обеспечения ОС Windows; разработка проекта тестирования программ, тестирование и настройка программ; оформление программной документации; разработка консольных приложений на языке C++, Java, Python; использование современных инструментальных средств и технологий программирования для разработки программ; применение Windows API и ActiveX; создание визуальной модели проектирования для данной предметной области; обобщение постановки задач на формальном уровне на содержательном уровне и отнесение их к соответствующим формальным моделям количественного анализа или прикладным средствам вычислительной математики; ориентация в структуре математических моделей как средств вычислительной математики, возможностей и перспектив развития с учетом их компьютерной реализации; системный анализ предметной области, постановка задач на разработку компьютерной системы, разработка проекта приложения и составление проектной документации; создание реальной реляционной базы данных.; работа в сетевых базах данных; использование средств и методов защиты и безопасности баз данных; разработка политики безопасности на основе анализа назначения информационной системы в следующих аспектах: организационном, техническом, программном; создание программных приложений на основе современных интернет – технологий; самостоятельная формулировка задач исследования и разработка методики проектирования программных продуктов.

Иметь навыками:

По использованию объектно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения; по использованию визуального языка моделирования UML; по работе в CASE-инструментарии; по разработке алгоритмов работы основных компонентов системного программного обеспечения и реализации этих алгоритмов с помощью современных языков программирования; по выполнению конфигурации вычислительной системы, вычислительной сети для получения наиболее оптимального результата; по использованию программных средств для создания информационных систем в Интернет; использование моделей, методов и средств информационных технологий при создании компьютерных систем обработки и управления информацией; разработка, создание, настройка, тестирование и документирование программ на языках высокого уровня для задач обработки цифровой и символической информации; программирование в современных операционных средах и среде управления базами данных; разработка интеллектуальных инструментов для решения задач компьютерных систем обработки и управления информацией и экспертных систем.; использование различных видов интернет-ресурсов в облачных и мобильных приложениях; выбор технических и организационных мероприятий по безопасности и анализ условий безопасности на стадии проектирования, подготовки и эксплуатации средств компьютерных систем обработки информации и управления.

Компетентность должна быть:

В основных принципах организации компьютерных систем, интерфейса пользователя с программной системой; методах анализа, исследования и моделирования вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности и их компонентов; принципах, методах и способах комплексования аппаратных и программных средств при создании вычислительных систем, комплексов и сетей; разработке программ системного обеспечения; методах и средствах обеспечения информационной безопасности объектов профессиональной деятельности; обеспечение информационной безопасности объектов профессиональной деятельности; в экономико-организационных и правовых вопросах организации труда, организации производства и научных исследований; в правилах и нормах охраны труда и безопасности жизнедеятельности.

5. Результаты обучения по модулю:

PO1. Умеет анализировать и оценивать современные научные достижения; знает основные подходы к формулированию стратегии противодействия коррупции; владеет знаниями и практическими навыками создания безопасных и безвредных условий жизнедеятельности, демонстрирует знания об основных категориях и понятиях права, экономики, экологии.

PO2. Владеет фундаментальными знаниями в области математики, в частности математическими, логическими, статистическими средствами, уметь использовать соответствующий математический аппарат для обработки, анализа и систематизации информации; умеет использовать основные математические инструменты для решения профессиональных задач.

PO3. Знает основные алгоритмические структуры, основы программирования и построения алгоритмов на языке программирования C#.

PO4. Способен применять подходящие структуры данных и разрабатывать соответствующие алгоритмы для решения различных задач на языках Python.

PO5. Способен применять подходящие структуры данных и разрабатывать соответствующие алгоритмы для решения различных задач на языках Java.

PO6. Знает структуру основных компонентов компьютера, элементную базу цифровых устройств и элементы коммутации и преобразования информации.

PO7. Знает принцип организации и функционирования современных операционных систем; знает основные концепции системного программирования.

PO8. Демонстрировать знания об оптимальных сетевых технологиях и применении методов и средств защиты информации.

PO9. Способен создавать графический и мультимедийный дизайн, проектировать и программировать сайт, способен создавать пользовательский интерфейс.

PO10. Демонстрирует знания основ робототехники и принципов искусственного интеллекта, создания трехмерной модели объектов, принципов работы устройств AR/VR.

PO11. Применять инструменты анализа данных и проектирования программ для управления IT продуктов.

6. Компетенция образовательной программы:

Общие компетенции выпускника вуза сформированы на основе требований к общим знаниям, социально-этическим компетенциям, экономическим и организационно-управленческим компетенциям, специальным и другим компетенциям

Шифр и наименование компетенции	Шифр и виды компетенций	Расшифровка компетенций и определение целей и задач
1.Общеобразовательное (блок ООД)	1.1 Естественно-гуманитарные	<p>1.1.1 анализировать мировоззренческие, социальные и личностно-значимые философские проблемы.</p> <p>1.1.2 владеет культурой мышления, способен накапливать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения.</p> <p>1.1.3 понимать движущую силу и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе, политическую организацию общества.</p> <p>1.1.4 знает основные приемы изложения главных исторических фактов.</p> <p>1.1.5 знание теоретических положений в области законодательства РК; нетерпимость к коррупционному поведению, уважительное отношение к праву и закону, умение работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.</p>
	1.2 Языковая подготовка	<p>1.2.1 свободно использовать казахский, русский и иностранные языки как средство делового и профессионального общения.</p> <p>1.2.2 владеет одним из иностранных языков на уровне, позволяющем получать и оценивать информацию в сфере профессиональной деятельности из зарубежных источников.</p> <p>1.2.3 использовать языковые и языковые средства на основе системы грамматических знаний.</p> <p>1.2.4 способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать риски и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.</p> <p>1.2.5 готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией.</p>
	1.3 Физическое и эстетическое воспитание	<p>1.3.1 знает сферу социальной деятельности, направленной на сохранение и укрепление здоровья человека в процессе осознанной двигательной активности.</p> <p>1.3.2 знает культуру, представляющую собой совокупность</p>

		<p>ценностей и знаний, созданных и используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации через физическое воспитание, физическую подготовку и физическое развитие.</p>
	<p>1.4 Блок социально-гуманитарных дисциплин</p>	<p>1.4.1 определять виды и типы культуры, их функционирование и развитие, основные культурно-исторические места, феномен культуры, ее гибкость в объяснении своей роли в жизни человека; приобретать практические навыки по сохранению и воспроизводству национального и мирового культурного наследия.</p> <p>1.4.2 готов уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимает социальные и культурные различия.</p> <p>1.4.3 готов к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;</p> <p>1.4.4 существует научное понимание социального подхода к личности, форм, направлений и особенностей социализации, основных закономерностей и форм регуляции социального поведения, политических закономерностей.</p> <p>1.4.5 знакомиться со специальными политическими теориями и явлениями общественной жизни, определять взаимодействие процессов в жизни общества.</p> <p>1.4.6 компетентен в решении задач по охране и обеспечению безопасности труда; владеть методами расчета санитарно-гигиенических параметров в рабочей зоне промышленных предприятий; владеть навыками работы с законами, законодательными актами и нормативами в области охраны и безопасности труда.</p>

<p>2. ключ (Блок БД)</p>	<p>2.1 Основы программирования</p>	<p>2.1.1 Умеет применять методы и приемы алгоритмизации задач;</p> <p>2.1.2 использование графических программных продуктов отображение алгоритмов встроенных вычислительных систем;</p> <p>2.1.3 разрабатывать методику компьютерного моделирования физических явлений, принципы работы с пакетом символьной математики, принципы написания интерактивных программ с использованием графического интерфейса работы с пользователем, основы компьютерного моделирования физических процессов;</p> <p>2.1.4 умеет формулировать гипотезу решения математических задач до получения результата, применяемого на практике (формулы, числа, графики, качественные выводы), проводить математические исследования с использованием изученных понятий;</p> <p>2.1.5 владеть навыками решения ранее изученных, но аналогичных высокому уровню сложности математических задач и задач; применять базовые знания в области математики в профессиональной деятельности; владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов;</p> <p>2.1.6 владеет навыками постановки и структурирования практически решаемых информационных задач с использованием средств дискретной математики, моделирования данных и ситуаций к задачам дискретной математики, формализации логических суждений;</p> <p>2.1.7 знает основы математического и физического программирования;</p> <p>2.1.8 знать знания о математических моделях, математических методах их исследования, способных синтезировать знания в различных областях науки;</p> <p>2.1.9 разработка обобщенных и детальных алгоритмов, реализующие математическую модель в разработанных структурах;</p> <p>2.1.10 использование методов и приемов алгоритмизации поставленных задач;</p> <p>2.1.11 использование программных продуктов для графического отображение алгоритмов;</p> <p>2.1.12 применение стандартных алгоритмов в соответствующих областях.</p>
	<p>2.2 Микро квалификация: 351.0-002 Программист микроконтроллеров</p>	<p>2.2.1 Способен профессионально владеть современной компьютерной техникой и программным обеспечением, использовать различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации;</p> <p>2.2.2 свободно использовать казахский, русский и иностранные языки как средство делового и профессионального общения; составлять бизнес-планы по созданию новых бизнес-проектов на основе инноваций в</p>

	<p>области ИКТ;</p> <p>2.2.3 может заполнять веб-форму, уверенно знает один или несколько браузеров;</p> <p>2.2.4 владеет текстовыми и графическими редакторами, технологиями размещения и передачи информации в сетях интернет;</p> <p>2.2.5 способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и применять новые знания и умения в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний;</p> <p>2.2.6 компетентен в современных тенденциях развития компьютерных технологий и способах их применения в научно-исследовательской, проектно - конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности;</p> <p>2.2.7 способен анализировать работу цифровых устройств на интегральных микросхемах, создавать простейшие цифровые схемы по заданной таблице истинности;</p> <p>2.2.8 проверка цифровых устройств и их работоспособности;</p> <p>2.2.9 умеет составлять схемы цифровых устройств на основе интегральных схем различной степени интеграции.</p>
2.3 Объектно-ориентированное программирование	<p>2.3.1 знает основы ООП; знает основные алгоритмические структуры и их реализацию на языке ОББ;</p> <p>2.3.2 владеет и профессионально применяет методы структурного программирования, знает способы настройки, тестирования и документирования программ;</p> <p>2.3.3 владеет синтаксисом языка и методами отладки программ; умеет создавать программные приложения на языках Java, Python;</p> <p>2.3.4 может создавать программы для мобильных устройств, используя современные языки программирования Java, Java script, Swift;</p> <p>2.3.5 знает основы объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования; владеет основными инструментальными программными средствами и современными технологиями программирования; владеет основными структурами данных и методами их обработки; владеет основными компонентами стандартной библиотеки;</p> <p>2.3.6 может создавать программные приложения для практической реализации каких-либо задач на языке Java, проводить коррекцию и тестирование программ;</p> <p>2.3.7 знает этапы и тенденции развития программирования, способы применения ИТ при разработке мобильных приложений, особенности применения сервисных программ и оболочек при разработке мобильных приложений.</p> <p>2.3.8 владеет навыками программирования для применения современных высокоуровневых структур данных, присущих программам на языках программирования. Знает основные принципы языковых средств и</p>

		<p>программирования на этих языках, а также основные принципы современной обработки информации;</p> <p>2.3.9 умеет использовать информационные технологии и имеет творческий подход к использованию сервисных программ и сервисных оболочек при решении стандартных и нестандартных задач, при выборе программных продуктов и мобильных технологий для решения задач, при разработке мобильных приложений для решения задач;</p> <p>2.3.10 на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий - использует перспективные методы исследования и решения профессиональных задач в части применения современных технологий мобильной разработки;</p> <p>2.3.11 в части понимания технологий разработки интерфейсов для мобильных устройств-может использовать и разрабатывать технологии разработки интерфейсов программных систем;</p> <p>2.3.12 знает способы обнаружения ошибок в программном коде, отладки программного кода;</p> <p>2.3.13 современные компиляторы, ремонтники и может оптимизировать программный код;</p> <p>2.3.14 может разрабатывать программный код на языках C, C++, Java, Python;</p> <p>2.3.15 компилирует и упорядочивает программный код;</p> <p>2.3.16 загружает (зашивает) скомпилированный код (микроконтроллер, монокристаллический компьютер);</p> <p>2.3.17 использование библиотек типовых решений и программ;</p> <p>2.3.18 может использовать пакеты инструментального программного обеспечения</p> <p>разработка, отладка, установка программ с использованием инструментов, формирование среды документирования.</p> <p>2.3.19 владение процедурным и объектно-ориентированным языками программирования, навыками обработки и настройки программ не менее одного из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.</p>
	<p>2.4 Архитектура компьютерных систем</p>	<p>2.4.1 овладение знаниями в применении средств вычислительной техники, инструментальных средств программирования для эффективной реализации аппаратно-программных комплексов, стремление к постоянному совершенствованию теоретического и практического опыта в области вычислительной техники;</p> <p>2.4.2 знание возможностей управления операционными системами на уровне пользователя; знание принципов построения компьютерных сетей; протоколов и технологий передачи данных в сетях;</p> <p>2.4.3 знание основ безопасного управления в операционных системах Unix и Windows; знание основ безопасного управления базами данных;</p> <p>2.4.4 знать устройство и архитектуру сетей, работающих в режимах коммутации каналов и коммутации пакетов,</p>

		<p>строить эталонную модель взаимодействия открытых систем, исследовать устройство и архитектуру основных типов современных телекоммуникационных систем и сетей;</p> <p>2.4.5 знание основных компонентов и архитектуры высокопроизводительных вычислительных систем;</p> <p>2.4.6 умение анализировать параллельные алгоритмы и организовывать их работу, включая многопроцессорные и многоядерные системы.</p> <p>2.4.7 знать принцип и организацию работы основных логических блоков компьютерных систем, знать основы современных операционных систем; знать принципы организации многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем;</p> <p>2.4.8 уметь формулировать технические требования к компьютерным системам и обосновывать рациональную архитектуру; выбирать оптимальные сетевые технологии для управления информационными системами;</p> <p>2.4.9 знание протоколов канального, сетевого, транспортного и прикладного уровня, стандартов и средств управления сетями;</p> <p>2.4.10 способность разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, сервисов системы информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; способность разрабатывать проектную и программную документацию, удовлетворяющую нормативным требованиям.</p> <p>2.4.11 установка серверных операционных обновлений системы и программное обеспечение;</p> <p>2.4.12 аппаратное или программное обеспечение;</p> <p>2.4.13 в соответствии с серверными и сетевыми техническими условиями и нормативами обслуживания;</p> <p>2.4.14 регистрация и анализ неисправностей в работе серверного и сетевого оборудования.</p> <p>2.4.15 применение программно-аппаратных средств ремонта</p> <p>программное обеспечение микропроцессорных систем;</p> <p>2.4.16 проверка работоспособности программного обеспечения, загруженные на макеты и опытные образцы встроенных вычислительных систем;</p> <p>2.4.17 применение методов и средств проверки работоспособности</p> <p>программное обеспечение;</p> <p>2.4.18 анализ значения полученных характеристик</p> <p>программное обеспечение.</p>
	<p>2.5 Системы прикладного программирования и управление бизнес процессами</p>	<p>2.5.1 уметь реализовывать модели и алгоритмы прикладной математики в виде компьютерных программ;</p> <p>2.5.2 способен анализировать, верифицировать, оценивать полноту информации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости дополнять и</p>

синтезировать недостающую информацию;

2.5.3 иметь навыки вычисления вероятностей в рамках классического подхода и с использованием основных формул, нахождения числовых характеристик случайных величин и законов распределения, оценки параметров распределения и проверки статистических гипотез;

2.5.4. владеть методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей, современной методикой построения эконометрических моделей;

2.5.5 овладение основными понятиями компьютерной графики и областью ее применения, растровой и векторной графикой, компьютерной картографией и профессиональной деятельностью;

2.5.6 уметь использовать наиболее распространенные математические пакеты прикладных программ: Matlab, Mathcad, область их применения на практике;

2.5.7. знать классификацию методов и средств анализа и синтеза логических систем управления, основные принципы управления, знать методы оптимизации производства,

2.5.8 способен обоснованно выбирать и применять современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности в соответствии со спецификой решаемых задач, включая операционные системы, сетевые технологии, языки программирования, языки манипулирования данными, электронные библиотеки, прикладные пакеты;

2.5.9 знать основные принципы объектно-ориентированного анализа и особенности разработки многоцветного программного обеспечения; основы унифицированного языка моделирования UML; понятие типового восприятия проектирования; основные категории типовых способов проектирования;

2.5.10 способность создавать современные оптимизационные алгоритмы, знать способы их программной реализации на ЭВМ и практического применения в методах оптимального параметрического синтеза систем анализа и управления.

2.5.11 способен принимать самостоятельные решения на основе анализа и оценки экономической ситуации;

2.5.12 использовать в своей работе ситуационные различия и действовать заблаговременно; ставить цели и задачи бизнеса, принимать экономически обоснованные решения и проводить анализ инновационных систем управления.

2.5.13 разработка графического дизайна пользовательского интерфейса;

2.5.14 создание двумерных и трехмерных изображений, отображающих движущиеся объекты или отражающих какой-либо процесс с использованием программ компьютерной анимации или моделирования;

		<p>2.5.15 выбор и создание базисных графических объектов для применения принципов интерактивности после;</p> <p>2.5.16 владеет теоретическими основами управленческой деятельности, навыками и навыками преобразования профессиональной деятельности, реализации авторских новаторских идей, поиска нестандартных и альтернативных решений, умения генерировать идеи;</p> <p>2.5.17 способен принимать самостоятельные решения на основе анализа и оценки экономической ситуации.</p>
	<p>2.6 База данных и сетевые технологии</p>	<p>2.6.1 знать основные понятия технологии Big Data; уметь определять и анализировать большие массивы данных, использовать современные объектно-ориентированные инструменты программирования клиент-серверных баз данных;</p> <p>2.6.2 выбор системы хранения данных в соответствии с задачами профессиональной деятельности, использование OLAP-технологии для анализа показателей электронной коммерции;</p> <p>2.6.3 уметь применять различные методы интеллектуального анализа данных для решения различных прикладных задач в профессиональной деятельности, настраивать пользовательские средства производственных хранилищ данных;</p> <p>2.6.4 определение теоретических основ многомерной модели данных, выделение из многомерного массива данных "измерений" и "фактов", соответствующих методам анализа данных;</p> <p>2.6.5 знание топологии сетей, типов протоколов, возможных ресурсов и прав доступа, типового сетевого программного обеспечения, аппаратного обеспечения сети, основных видов услуг и протоколов подключения к глобальным сетям;</p> <p>2.6.6 знать основы организации БД и СУБД, их функции и отличия от файловых систем; многоуровневую архитектуру современных СУБД, модели и языковые средства СУБД для различных моделей данных; преимущества и проблемы интеграции данных, принципы организации больших объемов информации, основы процессов поиска и обновления баз данных;</p> <p>2.6.7 на этапе технического проектирования уметь обосновывать проектные решения по структуре базы данных и ее компонентам, осуществлять выбор типа СУБД, создавать SQL-запросы, разрабатывать инфологические и логические модели предметной области и приложения, ориентированные на работу с СУБД;</p> <p>2.6.8 знание основных концепций СУБД клиент-серверной архитектуры, знание типовых задач, выполняемых при создании серверных баз данных и управлении ими;</p> <p>2.6.9 использование выбранной среды программирования и системы управления базами данных и системой знаний;</p> <p>2.6.10 умение работать с системами анализа данных;</p> <p>2.6.11 умение работать со средствами подготовки тестовых</p>

		<p>данных</p> <p>2.6.12 определение методов и приемов работы по получению ранее неизвестных данных для получения знаний;</p> <p>2.6.13 запрос SQL для получения знаний;</p> <p>2.6.14 использование методов классификации, кластеризации, регрессии, ассоциации, анализа отклонений, последовательного шаблона при обработке данных;</p> <p>2.6.15 разработка методов по проведению анализа данных, используемых для разработки корпоративных систем и приложений для получения знаний и информации, улучшающих бизнес-процессы.</p>
<p>3. Специальные (Блок ПД)</p>	<p>3.1 Микро квалификация: 251 1-006 Проектировщик программного обеспечения</p>	<p>3.1.1 знать основные концепции системного программирования; владеть знаниями аппаратного обеспечения и операционной системы;</p> <p>3.1.2 уметь разрабатывать программы, содержащие проблемы системного программного обеспечения;</p> <p>3.1.3 владеть методами проектирования интерфейсных компонентов, включая различные элементы проектирования;</p> <p>3.1.4 знать основные методы и приемы технологии программирования; знать основные этапы и организацию технологии коллективной разработки программных систем;</p> <p>3.1.5 знать основные концепции системного программирования и уметь разрабатывать программы, охватывающие проблемы системного программного обеспечения;</p> <p>3.1.6 знание методов и инструментов для создания надежного программного обеспечения в Интернет-среде;</p> <p>3.1.7 использование типов и типов экспертных систем и обработки нейросетевого программного обеспечения;</p> <p>3.1.8 уметь выбирать и проводить сравнительную оценку эффективности нескольких возможных моделей информационных технологий и оптимального программного продукта для решения прикладных задач, выбирать программный продукт и технологию для решения задач с учетом конкретной предметной области и проводить анализ эффективности использования ПО для решения задач в предметной области;</p> <p>3.1.9 быть компетентным в современных тенденциях развития прикладного программного обеспечения, знать виды и виды прикладного обеспечения, уметь применять их в различных областях;</p> <p>3.1.10 уметь применять основные концептуальные положения объектно-ориентированного программирования, методы, приемы и средства разработки программ в рамках данного направления;</p> <p>3.1.11 способен обосновать теоретическую актуальность и практическую значимость выбранных тем научных исследований в области вычислительной техники и программного обеспечения; знает Основные понятия</p>

	<p>проектирования программных систем на языке UML, современное состояние уровня и направлений развития теории проектирования КС;</p> <p>3.1.12 настройка систем и программного обеспечения на серверах;</p> <p>3.1.13 поддержание рабочего состояния программного обеспечения серверов.</p>
<p>3.2 Защита информации в компьютерных системах</p>	<p>3.2.1 владеть основными способами и средствами информационного взаимодействия, получения, хранения, обработки, интерпретации информации, обладать навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями; способностью к восприятию и методическому обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;</p> <p>3.2.2 готов использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; преднамеренного воздействия на компьютерные системы;</p> <p>3.2.3 способен использовать в своей деятельности нормативные правовые документы;</p> <p>3.2.4 освоение методов внедрения интеллектуальных систем с целью оптимизации программного обеспечения;</p> <p>3.2.5 умение создавать мобильные приложения на основе специального интерфейса для реализации мобильных технологий;</p> <p>3.2.6 знание методов и инструментов для создания надежного программного обеспечения в Интернет-среде;</p> <p>3.2.7 язык разметки XUL (XML User Interface Language), SVG (Scalable Vector Graphics) для создания динамических пользовательских интерфейсов;</p> <p>3.2.8 владеет навыками работы со средствами системной защиты и может создавать индивидуальные средства защиты информации в вычислительных системах и системах телекоммуникаций;</p> <p>3.2.9 использование принципов функционирования Интернет-технологий; принципы создания и использования информационных и интерактивных ресурсов интернет-технологий; принципы создания мультимедийных продуктов и использования мультимедийных технологий;</p> <p>3.2.10 применение принципов и стандартов работы Интернета; методы адресации компьютеров и сетей; структура стека интернет-протоколов; задачи системного и сетевого администрирования, способы их безопасного решения; особенности различных типов веб-серверов и языков создания серверных приложений;</p> <p>3.2.11 умение создавать web-программы на основе современных языков программирования: Java, Php, Perl, Python;</p> <p>3.2.12 человек-разработка методов инженерно-психологического и эргономического проектирования компьютерных систем, методов общесистемного активирования интерфейсов взаимодействия человек -</p>

	<p>вычислительная среда;</p> <p>3.2.13 формирование требований к аппаратно-программным средствам, обеспечивающим взаимодействие оператора с вычислительной средой, выбор и обоснование проектных решений по реализации интерфейсов компьютерных систем;</p> <p>3.2.14 регулирование правил фильтрации пакетов в компьютерных сетях;</p> <p>3.2.15 обоснование выбора программно-аппаратных средств защиты информации, используемых в компьютерных сетях;</p> <p>3.2.16 настройка и контроль правильности настройки программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях;</p> <p>3.2.17 защита информации в компьютерных сетях выбор режима работы программно-аппаратных средств;</p> <p>3.2.18 мониторинг функционирования программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях ведение;</p> <p>3.2.19 проведение анализа эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях</p>
<p>3.3 Современные технологии программирования</p>	<p>3.3.1 выполнение задач менеджмента программных проектов, освоение методов менеджмента реализации и внедрения полного цикла разработки программного обеспечения.</p> <p>3.3.2 теоретические основы управленческой деятельности, перестройка профессиональной деятельности, реализация авторских новаторских идей, поиск нестандартных и альтернативных решений, умение генерировать идеи</p> <p>3.3.3 способен нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;</p> <p>3.3.4 формирование теоретических и методических основ методологии программирования на языках систем искусственного интеллекта;</p> <p>3.3.5 знать принципы построения и функционирования аппаратно-программных комплексов для проведения параллельных вычислений;</p> <p>3.3.6 владеть технологией параллельного программирования для вычислительных систем с распределенной оперативной памятью, владеть навыками построения параллельных аналогов вычислительных алгоритмов.</p> <p>3.3.7 применение принципов построения архитектуры систем искусственного интеллекта и применение типов архитектуры систем искусственного интеллекта;</p> <p>3.3.8 применение методологии и средств проектирования систем искусственного интеллекта.</p> <p>3.3.9 составление тестов и проведение тестирования программ;</p> <p>3.3.10 создание автоматизированных систем обработки</p>

		<p>информации;</p> <p>3.3.11 применение методов и средств защиты программного продукта;</p> <p>3.3.12 разработка и внедрение Интернет-технологий;</p> <p>3.3.13 уметь применять методы декомпозиции и абстракции при разработке программ;</p> <p>3.3.14 может использовать CSS для описания внешнего вида веб-страниц;</p> <p>3.3.15 умение совместно использовать технологии HTML, CSS и JavaScript, редактировать сервер Apache.</p>
	<p>3.4 Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>	<p>3.4.1 обосновать теоретическую актуальность и практическую значимость выбранной темы научных исследований в области ИКТ;</p> <p>3.4.2 свободно владеет навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач, свободно может использовать прикладное программное обеспечение для решения задач, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий, отлично знает Основные понятия, свободно ориентируется в системах и методах управления безопасностью компьютерных сетей;</p> <p>3.4.3 способен применять в образовательной и профессиональной деятельности знания о современной естественно - научной картине мира, применять методы программного обеспечения, теоретические и экспериментальные исследования при обработке информации;</p> <p>3.4.4 способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать риски и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.</p> <p>3.4.5 профессиональное освоение знаний в своей предметной области;</p> <p>3.4.6 владеет навыками использования различных видов информационно-коммуникационных технологий: Интернет-ресурсов, облачных и мобильных сервисов по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации; может разрабатывать бизнес-планы по созданию новых бизнес-проектов на основе инноваций в области ИКТ;</p> <p>3.4.7 разрабатывать программные приложения на основе современных интернет – технологий; самостоятельно разрабатывать исследовательские задачи и разрабатывать методику проектирования программных продуктов.</p>

7. Структура образовательной программы высшего образования

Срок обучения: 4 года

Академическая степень: бакалавр в области информационных и коммуникационных технологий по образовательной программе 6В06104 – «Компьютерная инженерия»

№	Наименование циклов и дисциплин	Общая трудоемкость	
		в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4
1	Цикл общеобразовательные дисциплины (ООД)	1680	56
	Обязательный компонент	1530	51
	История Казахстана	150	5
	Философия	150	5
	Иностранный язык	300	10
	Казахский (Русский) язык	300	10
	Информационно-коммуникационные технологии	150	5
	Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)	240	8
1)	Физическая культура	240	8
2)	Вузовский компонент и(или) компонент по выбору	150	5
2	Цикл базовых и профилирующих дисциплин (БД, ПД)	5280	176
1)	Вузовский компонент и (или) компонент по выбору		
2)	Профессиональная практика		
3	Дополнительные виды обучения (ДВО)		
1)	Компонент по выбору		
4	Итоговая аттестация	240	8
	Итого	7200	240

8. Содержание образовательной программы в рамках видов модулей

Код дисциплины	Наименование дисциплин, входящих в модуль	Количество во кредитах ECTS	Семестр	Шифр целей и задач компетенции
1. Общеобразовательные дисциплины (ООД) (56 кредит)				
Обязательный компонент (51 кредит)				
Компонент по выбору (5 кредит)				
Модуль.1 Естественно-гуманитарный				
IK 1101	История Казахстана	5	2	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3,
Fil 2102	Философия	5	3	1.1.4, 1.2.1, 1.2.2
Модуль.2 Информационно-коммуникативный				
IYa 1103	Иностранный язык I,II	10	1,2	1.2.2, 1.2.3

K(R)Ya 1104	Казахский (русский) язык I,II	10	1,2	1.2.1, 1.2.3
IKT 1105	Информационно-коммуникационные технологии (на англ.языке)	5	1	1.2.5,2.2.1,2.2.2,2.2.3, 2.2.8
Модуль.3 Социально-политических, экономико-правовых и экологических знаний				
Soc 1106	Социология	2	1	1.4.2,1.4.4
Pol 3107	Политология	2	6	1.4.4,1.4.5
Kul 2108	Культурология	2	3	1.1.2, 1.4.1, 1.4.2
Psi 3109	Психология	2	6	1.4.3,1.4.4,1.4.5
Модуль.4 Физические и эстетические воспитание				
PhC 1110	Физическая культура	8	1,4	1.3.1, 1.3.2
Вузовский компонент (5 кредит)				
Модуль.3 Социально-политических, экономико-правовых и экологических знаний				
OETPOPAK EBZhMNI 2101	Основы экономической теории и предпринимательства/Основы права и антикоррупционный культуры/ Экология/Безопасность жизнедеятельности / Методы научных исследования	5	4	1.1.2, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.4.1, 1.4.2,1.4.3,1.4.4, 1.4.5
Цикл базовых дисциплин (БД) - 114 кредитов				
Вузовский компонент (37 кредита)				
Компонент по выбору (68 кредитов)				
Профессиональная практика (9 кредитов)				
М.5 Программирование				
AP 1201	Алгоритмизация и программирование	6	1	2.1.1, 2.1.2, 2.1.7, 2.1.12
PP 1204	Программирование на Python	6	2	2.1.1, 2.1.2, 2.1.7, 2.1.12
JP 3208 PVB 3208	1. Java – программирование 2.Программирование на языке Visual Basic	5	5	2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6
UO 1201	Учебно-ознакомительная (на кафедре) практика	1	2	3.4.1, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.4
UO 1202	Учебно-ознакомительная (на производстве) практика	1	2	3.3.1, 3.3.2, 3.4.3, 3.4.4
М.6 Математический модуль				
AG 1202	Алгебра и геометрия	5	1	2.1.2, 2.1.3, 2.1.8, 2.2.4
MA 1203	Математический анализ	2	5	2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.12
М.7 Разработка графического и мультимедийного дизайна				
OWR 2205	Основы Web-разработки	5	3	3.2.1, 3.2.5, 3.2.6, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11
CGD 2204 GIP 2204	1. Компьютерная графика 2. Графические интерфейсы приложений	6	4	2.5.5, 2.5.13, 2.5.14, 2.5.15
MT 2205 PPOI 2205	1. Мультимедийные технологии 2. Прикладные программы для обработки информации	5	4	2.5.1, 2.5.2, 2.5.7, 2.5.11, 2.5.12
IP 3207 WP 3207	1. Интернет программирование 2. Web-программирование	5	5	3.2.1, 3.2.5, 3.2.6, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11
PP 3204	Производственная практика	5	6	2.6.1, 2.6.2, 3.2.1,3.2.2

М.8 Управление архитектурой компьютерных систем				
CS 2206	Цифровая схемотехника	5	4	2.2.2, 2.1.3, 2.1.8, 2.2.4
AOKS 2201 APO 2201	1. Архитектура и организация компьютерных систем 2. Архитектура программного обеспечения	5	3	2.2.1, 2.4.4, 2.4.5, 2.4.8, 2.4.12, 2.4.15, 2.4.18
PP 2203	Производственная практика	2	4	2.6.1, 2.6.2, 3.2.1, 3.2.2
М.9 Управление данными				
ISRP 3207	Инструментальные средства разработки программ	5	5	2.3.5, 2.3.6, 2.3.7, 2.3.10
BDSUBD 3206 RDXD 3206	1. Базы данных и системы управления базами данных 2. Разработка данных и хранилище данных	5	5	2.6.1, 2.6.2, 2.6.6 2.6.7, 2.6.8, 2.6.9
М.10 Сетевое и системное администрирование				
OS 2202 AOS 2202	1. Операционные системы 2. Администрирование операционных систем	5	3	2.4.4, 2.4.5, 2.4.8, 2.4. 12, 2.4.15
ZhP 3209 AP 3209	1. Системное программирование 2. Программирование на Ассемблере	5	5	3.1.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.12, 3.1.13
IBZI 3210 ZIKS 3210	1. Информационная безопасность и защита информации 2. Защита информации в компьютерных системах	5	6	3.1.14, 3.1.15, 3.1.16,
М.11 Искусственный интеллект				
ORS 2203 SMR 2203	1. Основы робототехнических систем 2. Современные манипуляторы и роботы	6	3	2.5.3, 2.5.4, 2.5.7, 2.5.8, 2.5.10
Цикл профилирующих дисциплин (ПД) - 63 кредитов				
Вузовский компонент (11 кредитов)				
Компонент по выбору (38 кредитов)				
Профессиональная практика (14)				
М.7 Разработка графического и мультимедийного дизайна				
UIUXU 3301	UI/UX и Юзабилити	5	6	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.2.13
М.9 Управление данными				
BD 4301 DM 4301	1. Big Data 2. Data mining	6	7	2.6.1, 2.6.2, 2.6.6 2.6.7, 2.6.8, 2.6.9
PSU 4304 PARM 4304	1. Проектирование систем управления 2. Проектирование автоматизированного рабочего места	6	7	3.2.2, 3.2.4, 3.2.3, 3.2.5
RITP 4305 RBP 4305	1. Разработка IT-продуктов 2. Разработка бизнес-процессов	6	7	3.2.2, 3.2.4, 3.2.3, 3.2.5
PP 4301	Производственная практика	10	8	2.6.1, 2.6.2, 3.2.1, 3.2.2
DP 4302	Преддипломная практика	4	8	2.3.4, 2.3.5, 3.3.3, 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3,
NZD	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена	8	8	3.4.1, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6, 3.4.7

М.10 Сетевое и системное администрирование				
KS 4302 SUT 4302	1. Компьютерные сети 2. Сетевые устройства и технологии	6	7	2.4.9, 2.4.8, 2.4.4, 2.4.5, 2.4.2
М.11 Искусственный интеллект				
3DM3DP 3302	3D-моделирование и 3D-печать	6	6	3.2.1, 3.2.7, 3.2.8,3.2.13
SII 4303 GO 4303	1. Системы искусственного интеллекта 2. Глубокое обучение	8	7	3.2.2, 3.3.3, 3.3.6, 3.3.12, 3.3.10, 3.3.14
TARVR 4306 OVV 4306	1.Технология AR/VR 2.Облачные вычисления и виртуализация	6	7	3.3.12, 3.3.10, 3.3.14

9. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов по модулям образовательной программы

Учебный курс	Семестр	Осваиваемые модули/ количество предметов	Количество изучаемых дисциплин			Количество кредитов КЗ							Всего по часам	Штук	Диф.зачет
			ОК	КВ	ВК	Теоретическое обучение	Физическая культура	Учебная практика	Производственная практик	Преддипломная практика	Итоговая аттестация	Всего			
1	1	7	5	-	2	28	2					30	900	6	1
	2	6	4	1	1	26	2	2				30	900	5	1
2	3	7	3	2	2	28	2					30	900	6	1
	4	6	1	3	2	26	2		2			30	900	5	1
3	5	6	-	5	1	30	-					30	900	5	-
	6	6	2	2	2	25	-		5			30	900	5	-
4	7	6	-	6	-	38	-					38	1140	6	-
	8	-	-	-	-	-	-		10	4	8	22	660		
Всего			15	19	10	201	8	2	17	4	8	240	7200	38	4

Образовательную программу разработали: зав.кафедра, к.п.н. Онгарбаева М.Б., ст. преподаватель Ерманова Г.Б., студент группы Ки-21-1 Жұмаш Б.А.

«Согласовано»:

Проректор по академической работе



А.С.Кадырова

Руководитель УАП



Д.К.Акимова

Заведующий кафедрой к.п.н., доцент



М. Б. Онгарбаева

«Согласовано»:

ТОО «Тамса»

Директор

«01» 06 2023 г.



А.К.Тасыбаев

«Согласовано»:

ТОО «Глобал Интегрэйшн Компани»

Директор

«01» 06 2024 г.



А.Б.Исаев

«Согласовано»:

ТОО «Event Dream»

Директор

«01» 06 2024 г.



Р.Сәбитұлы

«Согласовано»:

ТОО «IQyzmet»

Директор

«01» 06 2024 г.



Б.Қ.Тлебаев

Образовательная программа 6B06104 - «Компьютерная инженерия» обсуждена на научно-методическом совете и утверждена на Ученом совете МТИИ имени Ш.Муртазы, протокол № 1 от «31» 08 2023 г.