

**Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан
НАО «Кызылординский университет имени Коркыт Ата»**



МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

**Бакалавр по образовательной программе
«6В06150 – Вычислительная техника и программное обеспечение»**

г. Кызылорда, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

- Введение
- 1 Описание Образовательной программы
- 2 Составные компоненты при формировании модели выпускника образовательной программы
 - 2.1 Цели Образовательной программы
 - 2.2 Задачи Образовательной программы
 - 2.3 Общие и профессиональные компетенции
 - 2.4 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями
 - 2.5 Личностные качества специалиста по социальной работе
- Выводы

Введение

Модель выпускника КУ им. Коркыт Ата представляет собой комплексный образ результата обучения в университете по всем уровням образования. Модель выпускника рекомендуется для использования при разработке образовательных программ.

Разработка компетентностной модели выпускника является важным условием для реализации основных направлений Болонского процесса и требованием современного рынка труда. Компетентностная модель выпускника (бакалавра) призвана отвечать на вопрос о том, какие профессиональные задачи должен уметь решать специалист определенного ранга (должности), того или иного профиля. Формирование современной модели выпускника вуза, отвечающей запросам всех заинтересованных лиц, является главной стратегической целью КУ имени Коркыт Ата и обеспечивается необходимыми ресурсами для образовательного процесса, включающее кадровое, учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение. Университет ведет целенаправленную кадровую политику и планомерное улучшение материально-технической базы университета для обеспечения качества подготовки выпускника - бакалавра, востребованного на рынке труда.

Описание Образовательной программы

Образовательная программа 6B06150 – Вычислительная техника и программное обеспечение реализуется в целях развития потенциала высшего образования с учетом образовательных потребностей и запросов обучающихся. Образовательная программа включает материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся и внедрение соответствующих образовательных технологий по направлению подготовки кадров.

Образовательная программа 6B06150 – Вычислительная техника и программное обеспечение нацелена на теоретическую и практическую подготовку специалистов по разработке и эксплуатации систем баз данных с учетом требований компьютерного оборудования и программного обеспечения, а также формирование у студентов знаний о методах и средствах автоматизации производственных процессов и их применении.

2. Составные компоненты при формировании модели выпускника образовательной программы

Ключевые компоненты формирования Модели выпускника образовательной программы включают информацию о целях и задачах образовательной программы, объектах, видах и направлениях профессиональной деятельности, компетентностную модель специалиста (*Приложение 1*), включая дескрипторы, разновидность компетенций в соответствии с образовательной программой, результаты образовательной программы.

2.1 Цели Образовательной программы:

Подготовка высококвалифицированных специалистов компетентных в области разработки программного обеспечения, специалистов по сопровождению программного обеспечения, IT – дизайнеров, системных архитекторов и инженеров в области математического и организационно – правового обеспечения, архитекторов программного обеспечения, системных аналитиков, проектирования программного обеспечения, разработки мобильных приложений,

специалистов по тестированию приложений, способных к саморазвитию и карьерному росту в соответствующей отрасли.

2.2 Задачи Образовательной программы:

Подготовка квалифицированных специалистов в области разработки и эксплуатации аппаратного и программного обеспечения, способных разрабатывать и внедрять инновационные решения в области ИТ индустрии; установление партнерских отношений с высшими учебными заведениями ближнего и дальнего зарубежья в целях повышения качества образования, поддержки технических и культурных связей; расширение связей с работодателями, проведение курсов, семинаров, мастер-классов, стажировок, производственного опыта с целью определения требований к качеству подготовки специалистов.

2.3 Общие и профессиональные компетенции

Общие компетенции:

ОК 1 Вступать в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках;

ОК 2 Использовать в профессиональной деятельности различные виды информационнокоммуникационных технологий;

ОК 3 Способность взять на себя ответственность, совместно с другими вырабатывать решения и участвовать в их реализации, толерантность к разным этнокультурам и религиям;

ОК 4 Находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива;

ОК 5 Использовать основы знаний и методологий, объясняющих мир для выявления проблем и выводов, основанных на доказательствах, применять свои знания для решения профессиональных задач;

ОК 6 Выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста;

ОК7 Ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры;

ОК 8 Проводить научные исследования, эксперименты с написанием и презентацией различных видов работ на основе принципов академической честности.

Профессиональные компетенции:

ПК 1 Умеет определять стационарные состояния многомерных систем высокого порядка и учится изучать их устойчивость;

ПК 2 Может использовать базовые инструменты программирования; может самостоятельно проектировать программное обеспечение, анализировать предметную область; может использовать стандартное программное обеспечение в своей профессиональной деятельности; Способность формировать суждения о смысле и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. Способность разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения. Умение составлять и контролировать план работы, планировать ресурсы, необходимые для выполнения работы, оценивать результаты своей работы

Способность консультировать клиентов по вопросам рационального выбора методов и инструментов управления ИТ-инфраструктурой. Умение защищать права интеллектуальной собственности. Профессионально на основе информационно-библиографической культуры, используя информационно-коммуникационные технологии и учитывая основные требования информационной безопасности;

Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе информационно-библиографической культуры, с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК 3 Способность формировать технические задания и участвовать в разработке компьютерного оборудования и (или) программного обеспечения. Возможность организации промышленного тестирования разрабатываемого программного обеспечения. Умение использовать современные технологии разработки программных комплексов с использованием кейс-инструментов, контроль качества разрабатываемых программных продуктов. Понимание современных методов верификации моделей программного обеспечения (СО);

Можете использовать базовые инструменты программирования; может самостоятельно проектировать программное обеспечение, анализировать предметную область; может использовать стандартное программное обеспечение в своей профессиональной деятельности.

ПК 4 Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по теме исследования; умение организовать монтаж и наладку информационно-коммуникационного оборудования; умение находить и устранять проблемы;

В результате изучения данного предмета студенты будут: знать типичные законы распределения вероятностей, модели надежности сетей различной конфигурации, модели резерва; умение использовать системный подход при исследовании, проектировании и использовании компьютерных сетей; должен овладеть практическими навыками расчета характеристик надежности по результатам испытаний.

ПК 5 Разработка мультимедийных продуктов, создание и редактирование медиа-элементов; создание презентаций с медиа-элементами; Размещение мультимедийной продукции в Интернете. Освоение: навыков проектирования мультимедийных объектов; - навыки обработки мультимедийной информации; - навыки размещения, тестирования и обновления мультимедийных объектов; - методы использования информационных технологий при создании проекта мультимедийных объектов; инструменты для создания и изменения мультимедийных объектов; навыки оформления полученных результатов в виде презентации; современные инструменты для создания, изменения и просмотра мультимедийных продуктов.

освоение основ WEB-дизайна; освоение принципов создания WEB-сайтов с использованием новых информационных технологий; Узнайте, как эффективно использовать сценарии JavaScript при разработке WEB-сайтов.

ПК 6 Умение использовать теории и методы теоретических и прикладных инноваций, системы и стратегии управления, управления качеством инновационных проектов, выбирать подходящие методы решения экспериментальных и теоретических задач. Способность критически анализировать современные проблемы инноваций с учетом экономических, социальных, экологических и технологических аспектов жизни человека. Умеет создавать концептуальный дизайн интерфейсов, зарисовывать и прототипировать сложные интерфейсы с учетом тенденций интерфейсного дизайна и развития визуальной культуры.

Способность самостоятельно получать, развивать и использовать математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания, разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение для формализации и решения задач разработки и модификации программного обеспечения.

ПК 7 Умение пользоваться компьютером, владение методами информационных технологий, соблюдение основных требований информационной безопасности. Готовность участвовать в работах по подготовке, ремонту и наладке систем и средств автоматизации и управления;

Знает современные теоретические и экспериментальные методы, используемые для

разработки технологий защиты информации и процессов профессионального обслуживания. Может определить эффективность методов, используемых для разработки технологий защиты информации и процессов профессионального обслуживания. Освоил современные теоретические и экспериментальные методы разработки технологий защиты информации и процессов профессионального обслуживания.

ПК 8 обладает знаниями в области программирования и современных компьютерных технологий при разработке прикладных информационных систем. Умеет оптимизировать алгоритмы при создании прикладных программ или прикладных комплексов. Анализирует стандартные технические требования к проектированию программного обеспечения. Способен разрабатывать технические требования для разработки программного обеспечения;

Изучение технологий и методологий клиент-серверных приложений, современных моделей клиент-серверных приложений; освоение методов проектирования и разработки клиент-серверных приложений с использованием современных технологий; работа со средствами проектирования клиент-серверных приложений, приобретение навыков использования стандартов разработки клиент-серверных приложений, сопровождающих процесс создания клиент-серверных приложений;

Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-библиографической культуры, с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Способность интегрировать аппаратное и программное обеспечение в информационные и автоматизированные системы. Возможность разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. Возможность участвовать в настройке и ремонте программно-аппаратных комплексов;

В результате освоения предмета обучающийся должен овладеть следующими навыками: - описание задачи обработки данных; - обоснование метода решения выбранной задачи; - реализация поставленных задач на языке программирования; создание приложений распределенных систем на базе систем баз данных.

ПК 9 Умеет применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач, основанные на знании мировых тенденций развития вычислительных и информационных технологий;

Возможность участвовать в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью, разрабатывать мобильные приложения для ОС iOS по концепции MVC, добавлять и использовать существующие библиотеки в проектах разработки мобильных приложений для ОС iOS, настраивать тест JSON-Server и организовывать клиент-серверное взаимодействие в приложения ОС iOS;

Применение методов моделирования при выборе структуры корпоративных информационных систем; проектирование корпоративных информационных систем с использованием методов объектно-ориентированного моделирования и языка UML; решение задачи управления проектами с помощью специализированных программных средств; создание конфигураций на базе платформ современных корпоративных систем (1С:Предприятие, Галактика); выбор аппаратной и программной архитектуры. В результате освоения предмета обучающийся узнает: основные понятия теории корпоративных информационных систем, их классификацию, задачи КИС, требования КИС; история развития схем управления предприятием (история развития СНГ); должен знать принципы создания корпоративных информационных систем;

Организация и сопровождение реализации комплекса мероприятий по информационной безопасности, возможность управления процессом их реализации с учетом решаемых задач

организационной структуры объекта защиты, внешних воздействий, возможных угроз и уровня развития. Умение управлять процессом их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов, целей и задач предприятия. Можно определить виды и формы раскрываемой информации, виды и возможные методы и способы. реализации угроз.

ПК 10 Способность самостоятельно изучать и использовать новые методы исследования, осваивать новые области профессиональной деятельности. Способность создавать ресурсные и информационные базы для практической деятельности в различных сферах. Умение абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать, совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень. Быть готовым к познанию современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач. Приобретать новые знания и навыки с помощью информационных технологий.

ПК 11 Способен проводить исследования с использованием программных продуктов и/или оборудования, включая планирование, проведение, сбор и анализ данных. Знает особенности проведения исследований с использованием программных продуктов и/или аппаратных средств, включая планирование исследований, проведение, сбор и анализ. Может использовать программные продукты и/или оборудование, включая разработку исследований, управление, сбор и анализ данных. Опыт использования программных продуктов и/или аппаратного обеспечения, включая планирование, проведение исследований, сбор и анализ данных. Способен проектировать интерактивные пользовательские интерфейсы и графический дизайн. Знает особенности проектирования и разработки графического дизайна интерактивных пользовательских интерфейсов. Способен проектировать интерактивные пользовательские интерфейсы и графический дизайн. Имеет навыки проектирования и разработки графического дизайна интерактивных пользовательских интерфейсов;

Умение использовать нормативные документы по метрологии, качеству, стандартизации в практической деятельности; умение пользоваться средствами защиты, производственной санитарией, принципами пожарной безопасности и нормами охраны труда; разработка проектов внедрения инноваций, включая формулирование технических заданий, использование средств автоматизации при проектировании и подготовке производства, создание комплекта документов проекта; умение разрабатывать компьютерные модели изучаемых процессов и систем и использовать их для проектирования, проектирования и определения оптимальных вариантов технологических решений;

2.4 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9
ОК 1	+								
ОК 2	+								
ОК 3	+								
ОК 4	+								
ОК 5	+								
ОК 6	+								
ОК 7	+								
ОК 8	+								
БК 1	+								
БК 2	+								
БК 3					+				

БК 4	+								
БК 5				+		+			
БК 6		+							
БК 7	+								
БК 8				+		+			
БК 9					+				
БК 10			+						
БК 11		+							
БК 12	+		+						
БК 13	+								
БК 14				+		+			
БК 15				+					
БК 16		+							
БК 17	+			+					
БК 18			+						
БК 19		+				+			
БК 20		+				+	+		
БК 21						+	+		+
БК 22							+		
БК 23	+								
БК 24				+	+	+		+	
БК 25			+	+		+			+
ПК 1							+	+	
ПК 2				+	+	+	+		
ПК 3				+	+	+			
ПК 4				+					
ПК 5			+						
ПК 6						+	+		+
ПК 7							+		
ПК 8			+			+	+		
ПК 9						+	+		+
ПК 10			+						
ПК 11							+		

РО 1	Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба
РО 2	Знает методику проектирования базы данных, принципы построения архитектур компьютерных систем и технологию создания web-приложений. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для работы с современными графическими программными средствами и владеет CASE-

	средствами проектирования программного обеспечения с помощью визуального моделирования
PO 3	Применяет методы решения проблем прототипирования. Умеет анализировать процесс управления и выделять его содержательные компоненты. Владеет группировкой элементов в соответствии с архитектурой программного обеспечения. Разрабатывает визуальную структуру и логический маршрут на каждом уровне организации
PO 4	Знает основные принципы электротехники, наиболее важные свойства и характеристики электрических цепей и современную аналоговую и цифровую элементную базу компьютерных технологий.
PO 5	Разрабатывает методы планирования и управления содержанием, организационной структурой, конфигурацией и качеством проекта. Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научных и прикладных задач. Владеет сервисными программами и оболочками для разработки мобильных приложений
PO 6	Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
PO 7	Владеет методами проектирования и технологии разработки программных продуктов. Умеет разрабатывать документацию, необходимую для тестирования и управления качеством программного продукта. Применяет экспертные системы при разработке систем искусственного интеллекта и умеет использовать нейронные сети в задачах распознавания образов
PO 8	Демонстрировать способность и готовность применять полученные естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические, предпринимательские, правовые, экологические знания, культуру безопасности жизнедеятельности и лидерские качества в различных сферах жизнедеятельности.
PO 9	Изучает проектирование, программирование, развертывание и сопровождение Edge-экосистем. Узкопрофильный специалист по блокчейну, обеспечивающий интеграцию технологии блокчейн в бизнес-процессы. Занимается разработкой и совершенствованием технологий преобразования реальности, конструирует базовые шаблоны пространств, которые потом используются редакторами и дизайнерами под конкретные задачи. Занимается разработкой алгоритмов и правил анализа, принятия решений, работы, обучения и самообучения, коммуникации, взаимодействия и развития универсального ИИ.

2.5. Личностные качества специалиста по вычислительной технике и программному обеспечению

Стремительное развитие информационных технологий и масштабная цифровизация во всем мире приводит к большому спросу на специалистов в области вычислительной техники и программного обеспечения. Конкурентоспособный специалист в области информационных технологий должен обладать следующими качествами:

Аналитические способности: способность систематически анализировать информацию;

систематизация информации; сравнение данных; абстрактная информация; результаты дизайна, быстрая обучаемость.

Диагностические навыки: умение структурировать полученную информацию; реализация инновационных и комбинационных процессов, связанных с навыками прогнозирования; определение стратегических, тактических и оперативных целей; формулирование и решение профессиональных задач; выбор, изменение и разработка новых методов работы; использование положительного опыта; принятие управленческих решений; диагностировать возможные решения.

Вербальные и невербальные навыки: умение строить деловые отношения с коллегами; сотрудничество с партнерами; формулирование профессиональных обязанностей; навыки устной и письменной речи; владение иностранным языком; воспринимать мысль и бытие одновременно; ориентироваться в том, что уже известно и что еще не известно; стратегическое мышление и логическое прогнозирование развития; решение нестандартных задач с использованием оригинальных методов и инструментов; определение того, что важно в чрезвычайных ситуациях.

Навыки прогнозирования: уверенность в своих действиях в соответствии с оценкой всех происходящих ситуаций; как проявление экстраверсии и доминантности, решительности, контроля, информационного моделирования, мобилизации энергии, настойчивости, активности, устойчивости к рабочей нагрузке, настойчивости в выполнении сложных задач.

Корректирующие навыки: самоанализ, самокоррекция; определение траектории саморазвития и самообразования; понять свои профессиональные и личные способности.

Выводы

Данная модель выпускника является методологической основой реализации технологии компетентностного подхода. Также важно понимать, что формирование этих компетентностей у выпускника обеспечивается благодаря определенным образом организованному и реализованному учебному процессу. В рыночных условиях вузы начинают больше внимания уделять качеству выпускников: ведь выпускник – это именно тот результат университетского образования, который попадает на рынок труда. И он должен быть конкурентоспособным. Именно для того, чтобы готовить востребованных на рынке выпускников, необходимо формировать его комплексный портрет, некую матрицу характеристик. От понимания ключевых преимуществ, характеристик, компетенций выпускников, которые необходимы работодателям, можно переходить к созданию эффективного современного университета: формировать образовательные программы, создавать инфраструктуру, использовать новые форматы обучения.

Компетентностная модель выпускника

Модуль	ДДБ (Дублинские дескрипторы бакалавриата)	Формируемые компетенции			Планируемые результаты обучения
		общеобразовательные компетенции	базовые компетенции	профилирующие компетенции	
1	2	3	4	5	6
М1	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5	ОК 1			РО 1 Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5	ОК 2			РО 1 Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5	ОК 3			РО 1 Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба

				занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба
ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5	ОК 4			РО 1 Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба
ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5	ОК 5			РО 1 Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба
ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 3		РО 5 Разрабатывает методы планирования и управления содержанием, организационной структурой, конфигурацией и качеством проекта. Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научных и прикладных задач. Владеет сервисными программами и оболочками для разработки мобильных приложений
ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5	ОК 7			РО 1 Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба
ДДБ1	ОК 8			РО 1

	ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5				Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба
M2	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 5		РО 4 Знает основные принципы электротехники, наиболее важные свойства и характеристики электрических цепей и современную аналоговую и цифровую элементную базу компьютерных технологий. РО 6 Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 6		РО 2 Знает методику проектирования базы данных, принципы построения архитектур компьютерных систем и технологию создания web-приложений. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для работы с современными графическими программными средствами и владеет CASE-средствами проектирования программного обеспечения с помощью визуального моделирования
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 8		РО 4 Знает основные принципы электротехники, наиболее важные свойства и характеристики электрических цепей и современную аналоговую и цифровую элементную базу компьютерных технологий. РО 6 Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
	ДДБ1 ДДБ2		БК 11		РО 2 Знает методику проектирования базы данных, принципы построения

	ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5				архитектур компьютерных систем и технологию создания web-приложений. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для работы с современными графическими программными средствами и владеет CASE-средствами проектирования программного обеспечения с помощью визуального моделирования
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 12		<p>РО 1</p> <p>Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба</p> <p>РО 3</p> <p>Применяет методы решения проблем прототипирования. Умеет анализировать процесс управления и выделять его содержательные компоненты. Владеет группировкой элементов в соответствии с архитектурой программного обеспечения. Разрабатывает визуальную структуру и логический маршрут на каждом уровне организации</p>
М3	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 1		<p>РО 1</p> <p>Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба</p>
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 2		<p>РО 1</p> <p>Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях,</p>

					занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5	ОК 6	БК 4		РО 1 Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 9		РО 5 Разрабатывает методы планирования и управления содержанием, организационной структурой, конфигурацией и качеством проекта. Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научных и прикладных задач. Владеет сервисными программами и оболочками для разработки мобильных приложений
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 10		РО 3 Применяет методы решения проблем прототипирования. Умеет анализировать процесс управления и выделять его содержательные компоненты. Владеет группировкой элементов в соответствии с архитектурой программного обеспечения. Разрабатывает визуальную структуру и логический маршрут на каждом уровне организации
М4	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 7		РО 1 Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 13		РО 1 Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы

				администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба
ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 15		РО 4 Знает основные принципы электротехники, наиболее важные свойства и характеристики электрических цепей и современную аналоговую и цифровую элементную базу компьютерных технологий.
ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 17		РО 1 Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба РО 4 Знает основные принципы электротехники, наиболее важные свойства и характеристики электрических цепей и современную аналоговую и цифровую элементную базу компьютерных технологий.
ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 19		РО 2 Знает методику проектирования базы данных, принципы построения архитектур компьютерных систем и технологию создания web-приложений. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для работы с современными графическими программными средствами и владеет CASE-средствами проектирования программного обеспечения с помощью визуального моделирования РО 5 Разрабатывает методы планирования и управления содержанием, организационной структурой, конфигурацией и качеством проекта. Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научных и прикладных задач. Владеет сервисными программами и оболочками для разработки мобильных приложений
ДДБ1 ДДБ2			ПК 1	РО 7 Владеет методами проектирования и технологии разработки программных

	ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5				<p>продуктов. Умеет разрабатывать документацию, необходимую для тестирования и управления качеством программного продукта. Применяет экспертные системы при разработке систем искусственного интеллекта и умеет использовать нейронные сети в задачах распознавания образов</p> <p>РО 8</p> <p>Демонстрировать способность и готовность применять полученные естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические, предпринимательские, правовые, экологические знания, культуру безопасности жизнедеятельности и лидерские качества в различных сферах жизнедеятельности</p>
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 23		<p>РО 1</p> <p>Анализирует различные методы защиты информации и принципы построения компьютерных сетей. Умеет выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических, программно-аппаратных средств. Осуществляет мониторинг управления и решает вопросы администрирования в сетях с различными операционными системами. Осуществляет текущее оперативное управление системами квантового компьютеринга - вычислительными устройствами и сетями на предприятиях, занимается их обслуживанием, устраняет незначительные неполадки локального масштаба</p>
М5	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 14		<p>РО 4</p> <p>Знает основные принципы электротехники, наиболее важные свойства и характеристики электрических цепей и современную аналоговую и цифровую элементную базу компьютерных технологий.</p> <p>РО 6</p> <p>Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 16		<p>РО 2</p> <p>Знает методику проектирования базы данных, принципы построения архитектур компьютерных систем и технологию создания web-приложений. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для работы с современными графическими программными средствами и владеет CASE-средствами проектирования программного обеспечения с помощью визуального моделирования</p>
	ДДБ1 ДДБ2			ПК 2	<p>РО 4</p> <p>Знает основные принципы электротехники, наиболее важные свойства и</p>

	ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5				<p>характеристики электрических цепей и современную аналоговую и цифровую элементную базу компьютерных технологий.</p> <p>РО 5 Разрабатывает методы планирования и управления содержанием, организационной структурой, конфигурацией и качеством проекта. Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научных и прикладных задач. Владеет сервисными программами и оболочками для разработки мобильных приложений</p> <p>РО 6 Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p> <p>РО 7 Владеет методами проектирования и технологии разработки программных продуктов. Умеет разрабатывать документацию, необходимую для тестирования и управления качеством программного продукта. Применяет экспертные системы при разработке систем искусственного интеллекта и умеет использовать нейронные сети в задачах распознавания образов</p>
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5			ПК 3	<p>РО 4 Знает основные принципы электротехники, наиболее важные свойства и характеристики электрических цепей и современную аналоговую и цифровую элементную базу компьютерных технологий.</p> <p>РО 5 Разрабатывает методы планирования и управления содержанием, организационной структурой, конфигурацией и качеством проекта. Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научных и прикладных задач. Владеет сервисными программами и оболочками для разработки мобильных приложений</p> <p>РО 6 Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>

	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 21		<p>РО 5 Разрабатывает методы планирования и управления содержанием, организационной структурой, конфигурацией и качеством проекта. Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научных и прикладных задач. Владеет сервисными программами и оболочками для разработки мобильных приложений</p> <p>РО 6 Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 22		<p>РО 6 Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 24		<p>РО 6 Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>
М6	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 18		<p>РО 3 Применяет методы решения проблем прототипирования. Умеет анализировать процесс управления и выделять его содержательные компоненты. Владеет группировкой элементов в соответствии с архитектурой программного обеспечения. Разрабатывает визуальную структуру и логический маршрут на каждом уровне организации</p>
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5		БК 20		<p>РО 2 Знает методику проектирования базы данных, принципы построения архитектур компьютерных систем и технологию создания web-приложений. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для работы с современными графическими программными средствами и владеет CASE-средствами проектирования программного обеспечения с помощью</p>

				<p>визуального моделирования</p> <p>РО 5 Разрабатывает методы планирования и управления содержанием, организационной структурой, конфигурацией и качеством проекта. Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научных и прикладных задач. Владеет сервисными программами и оболочками для разработки мобильных приложений</p> <p>РО 6 Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>
ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5			ПК 4	<p>РО 4 Знает основные принципы электротехники, наиболее важные свойства и характеристики электрических цепей и современную аналоговую и цифровую элементную базу компьютерных технологий.</p>
ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5			ПК 5	<p>РО 3 Применяет методы решения проблем прототипирования. Умеет анализировать процесс управления и выделять его содержательные компоненты. Владеет группировкой элементов в соответствии с архитектурой программного обеспечения. Разрабатывает визуальную структуру и логический маршрут на каждом уровне организации</p>
ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5			ПК 6	<p>РО 5 Разрабатывает методы планирования и управления содержанием, организационной структурой, конфигурацией и качеством проекта. Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научных и прикладных задач. Владеет сервисными программами и оболочками для разработки мобильных приложений</p> <p>РО 6 Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>

				<p>РО 9</p> <p>Изучает проектирование, программирование, развертывание и сопровождение Edge-экосистем. Узкопрофильный специалист по блокчейну, обеспечивающий интеграцию технологии блокчейн в бизнес-процессы. Занимается разработкой и совершенствованием технологий преобразования реальности, конструирует базовые шаблоны пространств, которые потом используются редакторами и дизайнерами под конкретные задачи. Занимается разработкой алгоритмов и правил анализа, принятия решений, работы, обучения и самообучения, коммуникации, взаимодействия и развития универсального ИИ.</p>
<p>ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5</p>		БК 25		<p>РО 3</p> <p>Применяет методы решения проблем прототипирования. Умеет анализировать процесс управления и выделять его содержательные компоненты. Владеет группировкой элементов в соответствии с архитектурой программного обеспечения. Разрабатывает визуальную структуру и логический маршрут на каждом уровне организации</p> <p>РО 4</p> <p>Знает основные принципы электротехники, наиболее важные свойства и характеристики электрических цепей и современную аналоговую и цифровую элементную базу компьютерных технологий.</p> <p>РО 6</p> <p>Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p> <p>РО 9</p> <p>Изучает проектирование, программирование, развертывание и сопровождение Edge-экосистем. Узкопрофильный специалист по блокчейну, обеспечивающий интеграцию технологии блокчейн в бизнес-процессы. Занимается разработкой и совершенствованием технологий преобразования реальности, конструирует базовые шаблоны пространств, которые потом используются редакторами и дизайнерами под конкретные задачи. Занимается разработкой алгоритмов и правил анализа, принятия решений, работы, обучения и самообучения, коммуникации, взаимодействия и развития универсального ИИ.</p>
<p>ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3</p>			ПК 7	<p>РО 6</p> <p>Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при</p>

	ДДБ4 ДДБ5				проектировании программного обеспечение, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5			ПК 8	<p>РО 3</p> <p>Применяет методы решения проблем прототипирования. Умеет анализировать процесс управления и выделять его содержательные компоненты. Владеет группировкой элементов в соответствии с архитектурой программного обеспечения. Разрабатывает визуальную структуру и логический маршрут на каждом уровне организации</p> <p>РО 5</p> <p>Разрабатывает методы планирования и управления содержанием, организационной структурой, конфигурацией и качеством проекта. Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научных и прикладных задач. Владеет сервисными программами и оболочками для разработки мобильных приложений</p> <p>РО 6</p> <p>Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечение, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5			ПК 10	<p>РО 3</p> <p>Применяет методы решения проблем прототипирования. Умеет анализировать процесс управления и выделять его содержательные компоненты. Владеет группировкой элементов в соответствии с архитектурой программного обеспечения. Разрабатывает визуальную структуру и логический маршрут на каждом уровне организации</p>
M7	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5			ПК 7	<p>РО 6</p> <p>Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечение, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3			ПК 9	<p>РО 5</p> <p>Разрабатывает методы планирования и управления содержанием, организационной структурой, конфигурацией и качеством проекта. Умеет</p>

	ДДБ4 ДДБ5				<p>применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научных и прикладных задач. Владеет сервисными программами и оболочками для разработки мобильных приложений</p> <p>РО 6</p> <p>Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p> <p>РО 8</p> <p>Демонстрировать способность и готовность применять полученные естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические, предпринимательские, правовые, экологические знания, культуру безопасности жизнедеятельности и лидерские качества в различных сферах жизнедеятельности</p>
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5			ПК 8	<p>РО 3</p> <p>Применяет методы решения проблем прототипирования. Умеет анализировать процесс управления и выделять его содержательные компоненты. Владеет группировкой элементов в соответствии с архитектурой программного обеспечения. Разрабатывает визуальную структуру и логический маршрут на каждом уровне организации</p> <p>РО 5</p> <p>Разрабатывает методы планирования и управления содержанием, организационной структурой, конфигурацией и качеством проекта. Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения научных и прикладных задач. Владеет сервисными программами и оболочками для разработки мобильных приложений</p> <p>РО 6</p> <p>Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при проектировании программного обеспечения, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3			ПК 11	<p>РО 6</p> <p>Имеет базовые знания по основам алгоритмизации и программирования, знает особенности объектно-ориентированного и системного подхода при</p>

	ДДБ4 ДДБ5				проектировании программного обеспечение, умеет использовать методику и средства технологии обобщенного программирования, разрабатывает концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
М8	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5				
	ДДБ1 ДДБ2 ДДБ3 ДДБ4 ДДБ5				

М 1- Социально-культурные знания

М2-Пропедевтика

М3-Базовые знания

М4-Фундаментальные знания

М5-Специальные знания

М6- Прикладные и проектные знания

М7- Наука, инновации и воспитательная работа

М8-Итоговая аттестация