

ALIKHAN BOKEIKHAN UNIVERSITY

МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6В06124 «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Семей, 2024 г.

Разработано кафедрой «Информационно-технических наук»

Обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационно-технических наук» (протокол № 6 от 08.02.2024 года).

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Академического совета по качеству факультета (протокол № 1 от 21.02.2024 года).

Рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 5 от 28.05.2024 года).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Компетентностная модель выпускника	6
3. Перечень модулей, входящих в МОП с их краткой характеристикой	46

1. Пояснительная записка

Модульная образовательная программа (МОП) составлена на основании следующих нормативных документов МОН РК и внутренних нормативных документов Alikhan Bokeikhan University:

- Государственный общеобязательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом №2 Министра науки и высшего образования РК от 20.07.2022г.
- Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 20.04.2011 года № 152;
- Типовые правила деятельности организаций высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом Министра образования и науки РК от 30 октября 2018 года № 595;
- Структура модульной образовательной программы
- Профессиональные стандарты «Информационная безопасность», «Разработка приложений искусственного интеллекта» утвержденный приказом № 222 заместителям Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 05.12.2022 г;
- Атлас новых профессий «Блокчейн-технолог»;

МОП разработана как совокупность последовательных учебных модулей на весь период обучения и направлена на овладение компетенциями, необходимыми для присуждения степени бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6В06124 Вычислительная техника и программное обеспечение».

В модули блока ООД (всего 56 академических кредитов), включены дисциплины, общие для всех образовательных программ, при изучении которых выпускник должен овладеть компетенцией общей образованности.

В блок БД включены дисциплины вузовского компонента (ВК) – 40 академических кредитов и компоненты по выбору (КВ) - 67 академических кредита. Модули данных дисциплин формируют комплекс компетенций: базовые, профессиональные и специальные компетенции.

В блок ПД включены дисциплины вузовского компонента (ВК) -27 академических кредитов и компоненты по выбору (КВ) – 42 академических кредита. Модули данных дисциплин позволяют формировать комплекс приобретаемых выпускником специальных и профессиональных компетенций.

Критерием завершенности образовательного процесса является освоение студентом не менее 240 кредитов, в том числе не менее 232 кредитов теоретического обучения и 8 - итоговой аттестации. МОП состоит из 16 модулей.

При разработке модульной образовательной программы были учтены пожелания и рекомендации потенциальных работодателей, направленные на формирование дополнительных профессиональных компетенций, соответствующих требованиям рынка труда (круглый стол с работодателями «Взаимодействие ВУЗа с социальными партнерами как условие качественной подготовки выпускников» от 06.02.2024года)

Социальные партнеры, принявшие участие в обсуждении МОП:

Султанов Е.С. – руководитель отдела мониторинга Аппарата акима города Семей,
Нургалиева Г.Е. – руководитель «Областного инновационно-методического центра» ГУ "Управление образования области Абай", КГУ
Матабаева А.А. – методист КГУ «Областного инновационно-методического центра» ГУ "Управление образования области Абай",
Камелханов Д.Б. – региональный представитель города Семей ТОО «Центр информационных технологий развития ДАМУ»,
Бажин С.В. - региональный менеджер г.Семей ТОО «Центр информационных технологий развития ДАМУ»,
Турлыбаев Р.К. - региональный представитель АО «Национальные информационные технологии» области Абай,
Смағұлов Б.Р. – директор АО «ОЭСК» области Абай,
Мұқанов Б.М. – директор ТОО «Партнер Энерго LTD»,
Кажиякпаров А.М. – директор ТОО «Дара строй Инвест»,
Кузнецов С.А. – директор филиала города Семей РГП «Казстандарт»
Нуралдинов А.Т. - управления образования Абайской области отдела образования города Семей директор КГУ «Средняя общеобразовательная школа №45»
Турсынжан А. М. - Директор ТОО «Good idea group»
Щербаков А. А - Директор ТОО «DDMARKET»
Чунчубаев Д. К. - Директор ТОО «Consulte Service»
Сарсембаев Б. А. - Директор по эксплуатации филиала АО«Транстелеком».

Цель модульной образовательной программы является подготовка конкурентоспособных на рынке труда специалистов, обладающий навыками инсталляций, настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения, вычислительной техники и компьютерных систем, обладающего языками программирования, таких как Pascal, PHP, MATLAB, C++, Delphi, Java, JavaScript, Python.

Ожидаемые результаты модульной образовательной программы 6B06124 Вычислительная техника и программное обеспечение:

ON1 –производить контроль технологических операций, проводимой устройствами IoT, демонстрировать основные области применения систем искусственного интеллекта, ее части и робототехники и методов машинного обучения для решения прикладных программ.

ON2 –оценивать техническое сопровождение аппаратно-программных средств обеспечения ИБ., анализировать основные понятия и определения в области информационных систем и информационных процессов

ON3 – Анализировать действия процессов разработки ПО, стандарты, методы, инструментальные средства, действия и обязательства, связанные с разработкой и квалификацией всех требований.

ON4 – формулировать технические требования с учетом функции выполняемых вычислительными системами и комплектации, монтажа, методы и средства восстановления работоспособности сетевого оборудования и распределенных систем.

ON5 – понимать основные концепции блокчейна, преимущества и ограничения технологий блокчейна, ключевые отличия блокчейна от других технологических систем, планировать, проектировать, внедрять и тестировать сквозные DApps с надлежащей конфигурацией сети блокчейн в масштабах предприятия, применять протоколы в web3 приложениях, иметь детальное знание основ программирования процедур и функции, ПК и его основных технических характеристик и функциональных возможности; профессиональных проблем в области вычислительной техники и телекоммуникаций.

ON6 - иметь хорошее представление о no-code/low code инструментов, модели Ethereum, модели консенсуса, кода выполнения, работы сети, вариантов хранения данных и основных действующих лиц, которые участвуют в ее протоколе, различные уровни компонентов, составляющих архитектуру системы на основе блокчейна принципы объектно-ориентированного программирования

ON7 – обобщать информацию, готовить справки и обзоры по вопросам профессиональной деятельности, редактировать, реферировать, рецензировать тексты. Демонстрировать знания требований к оформлению документации, принятых в профессиональной коммуникации, понимание устной речи в пределах профессиональной тематики, выбирать необходимую информацию из иноязычных источников.

ON8 - сформулировать систематические знания о современных языках программирования, задачах на языках программирования, способах и инструментах разработки ПО; проанализировать задачи на языках программирования, настройки средств разработки, проведения просмотров программного кода ПО, разрабатывать требования различных типов к программному обеспечению

ON9 – иметь хорошее понимание математики, статистики, математической модели и решении задач, компьютерного моделирования.

ON10 – демонстрировать знания и навыки использования фундаментальных физических законов и теорий, а также методов физического исследования, решения типовых задач и использования аналогов между явлениями различной природы, анализировать общие сведения об элементной базе схемотехники, функциональные узлы, расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования, принципы построения микропроцессорных систем, программно-логическую модель микроконтроллеров.

ON11 - Использовать средства современной вычислительной техники для основ облачных технологий и компьютерного моделирования;

ON12 – применять методы и средства проектирования БД, системного программирования и операционных систем на уровне разработки программ

ON13 – описывать основные концепции технологий компонентного программирования

ON 14 – Демонстрировать знания об идее современного правового государства для привития навыков финансовой грамотности, предпринимательства, лидерства, восприимчивости инноваций на основе научных исследований с соблюдением принципов академической честности, а также обеспечением норм безопасности

Для создания специальных условий получения образования лицами с особыми образовательными потребностями компетентностная модель выпускника дополняется профессиональными компетенциями, обеспечивающими адаптивный характер основной образовательной программы. С этой целью в каталог курсов дополнительной образовательной программы «Міпог» вводятся курсы для формирования у лиц с особыми образовательными потребностями способности к успешной социализации в обществе и активной адаптации на рынке труда с учетом особенностей заболевания.

2. Компетентностная модель выпускника

Компетенции, которыми должен обладать выпускник образовательной программы 6B06124 Вычислительная техника и программное обеспечение:

Компетенции общей образованности

- направлены на формирование мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций будущего специалиста, конкурентоспособного на основе владения информационно-коммуникационными технологиями, выстраивания программ коммуникации на казахском, русском и иностранном языках, ориентации на здоровый образ жизни, самосовершенствование и профессиональный успех;
- формируют систему общих компетенций, обеспечивающих социально-культурное развитие личности будущего специалиста на основе сформированности его мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций;

- развивают способности к межличностному социальному и профессиональному общению на казахском, русском и иностранном языках;
- способствуют развитию информационной грамотности через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах своей жизни и деятельности;
- формируют навыки саморазвития и образования в течение всей жизни;
- формируют личность, способную к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию;
- оценивать окружающую действительность на основе мировоззренческих позиций, сформированных знанием основ философии, которые обеспечивают научное осмысление и изучение природно-социального мира методами научно-философского познания, раскрывать смысл содержания и специфических особенностей мифологически-религиозного и научного мировоззрения;
- проявлять гражданскую позицию на основе глубокого понимания и научного анализа основных этапов, закономерностей, своеобразия исторического развития Казахстана, использовать методы, приемы исторического описания для анализа причин и следствий событий истории Казахстана;
- оценивать ситуации в различных сферах межличностной, социальной и профессиональной коммуникации с учетом базового знания социологии, политологии, культурологии, психологии, аргументируя собственную оценку всему происходящему в социальной и производственной сферах, а также синтезировать знания данных наук как современного продукта интегративных процессов;
- использовать научные методы, приемы исследования конкретной науки, а также всего социально-политического кластера, осуществлять выбор методологии, анализа и обобщать результаты исследования;
- вырабатывать собственную нравственную и гражданскую позицию на основе общественных, деловых, культурных, правовых и этических норм казахстанского общества;
- применять на практике знания в области общественно-гуманитарных наук, имеющего мировое признание, синтезировать новое знание и презентовать его в виде гуманитарной общественно значимой продукции;
- вступать в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках, используя языковые и речевые средства на основе грамматического знания для решения задач межличностного, межкультурного и производственного (профессионального) общения, а также анализировать информацию, действия и поступки участников коммуникации в соответствии с ситуацией общения;
- использовать в личной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации;
- выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста, ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры;
- знать и понимать основные закономерности истории Казахстана, основы философских, социально-политических, экономических и правовых знаний, коммуникации в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках;
- применять освоенные знания для эффективной социализации и адаптации в изменяющихся социокультурных условиях, владеть навыками количественного и качественного анализа социальных явлений, процессов и проблем.

Базовые компетенции:

- использовать фундаментальные понятия математики в профессиональной деятельности;
- проводить доказательство математических утверждений, решать математические задачи и проблемы, выявлять их сущность, переводить на математический язык проблемы, поставленные в терминах других предметных областей в частности it- технологий;
- ставить математические задачи; строить математические модели;
- подбирать подходящие математические методы и алгоритмы решения задач;
- проводить качественные математические исследования.
- применять основные методы формализации рассуждений, основные понятия теории логических функций, теории алгоритмов, теории графов, теории кодирования;
- пользоваться понятийным аппаратом и методами дискретной математики для анализа математических моделей, используемых в компьютерных вычислениях при решении инженерно-конструкторских задач;
- применять теоретические знания для решения обобщенных типовых физических задач
- проводить физический эксперимент;
- рассчитывать, анализировать и обрабатывать результаты физического эксперимента;
- выбирать элементы электронных схем, произвести необходимые расчеты, составить математическое описание функционирования устройств и определить их характеристики;
- определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники, использовать методы построения различных моделей типов данных, алгоритмов обработки информации;

Профессиональные компетенции:

- выявлять потенциальные угрозы и опасности, применять методы и средства обеспечения безопасности программных продуктов;
- применять основные концепции системного программирования, разрабатывать программы, охватывающие вопросы системного программирования;
- организовывать защиту информации от несанкционированного доступа
- формулировать технические требования с учетом функций, выполняемых вычислительными системами;
- определять инструментальные средства для оценки производительности систем;
- использовать унифицированный язык моделирования, устанавливать архитектуры и ключевые моменты распределенных клиент-серверных приложений;
- применять технологии сетевого взаимодействия коммуникационных систем, создавать приложения сетевого взаимодействия средств, реализовывать структурный и подход в работе с инструментами;
- применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- владеть математическим аппаратом при решении профессиональных проблем;
- сжимать и архивировать информацию;
- использовать прикладные программы общего назначения;
- рационально использовать возможности, предоставляемые техникой алгоритмизации, для решения практических задач;
- формулировать технические требования с учетом функций, выполняемых вычислительными системами;

- определять инструментальные средства для оценки производительности систем;
- иметь представление об особенностях задач искусственного интеллекта и роль логического программирования как методологии решения этих задач, модели представления знаний, методы разработки и создания экспертных систем и экспертных оболочек;
- использовать профессиональный русский (казахский) язык в межличностном общении и профессиональной деятельности;
- развивать умение передачи научной информации и литературы общественно-политического характера.

Специальные компетенции:

- программировать на современных алгоритмических языках, понимать фундаментальные принципы построения программного обеспечения;
- владеть различными подходами в методологии программирования, знать парадигмы модульного и объектно-ориентированного программирования.
- использовать унифицированный язык моделирования, устанавливать архитектуры и ключевые моменты распределенных клиент-серверных приложений;
- применять технологии сетевого взаимодействия коммуникационных систем, создавать приложения сетевого взаимодействия средств, реализовывать структурный и объектно-ориентированный подход в работе с инструментами;
- выполнять типовые задачи проектирования, развертывания и технического сопровождения локальных и глобальных сетей; администрировать сети в современных операционных системах
- устанавливать архитектуры и ключевые моменты распределенных клиент-серверных приложений, применять технологии сетевого взаимодействия коммуникационных систем, создавать приложения сетевого взаимодействия;
- уметь применять общие принципы создания распределенных систем; владеет средствами и способами построения и организации распределенных систем;
- использовать основные структуры и механизмы различных операционных систем, работать с современными операционными системами;
- знать XML, HTML5 верстку, принципы стилистического оформления —CSS, механизмы обработки модели документа;
- разрабатывать веб скрипты, программировать на языке PHP, JavaScript
- определять ключевые характеристики блокчейн
- возможности для бизнеса, проектировать и разрабатывать новые услуги на основе блокчейна, а также создавать и развивать успешный бизнес

Таблица 1. Последовательность освоения дисциплин в процессе формирования специальных компетенций

№	Компетенции	Перечень обязательных, элективных дисциплин и последовательность их изучения		Ожидаемые результаты
		Перечень дисциплин	Последовательность их изучения (сем.)	
1	Специальные компетенции	Теория информационных процессов	3	Знать: – основы информационной культуры; принципы и структуру информационных процессов и систем; – назначение и классификацию программных средств цифровой обработки информации; Уметь: – использовать теорию ИС, информационные процессы и компьютерную технику в решении конкретных практических задач; – оценивать проблемы взаимосвязи индивидуума, человеческого общества и природы; – выявлять действие физических законов в процессах и явлениях природы; разрабатывать предложения по организации информационных процессов и систем при использовании информационного пространства с использованием современных технологий, цифровых активов; – выбирать сетевые технологии и средства автоматизированного документооборота организации; Владеть навыками: – методами организации и использования систем управления базами данных; методами организации и оценки эффективности информационного пространства организации; - методами работы с прикладными программными средствами
		Информационные технологии	3	Знать: - основные понятия: информация и информационные технологии; - технологии сбора, хранения, передачи, обработки и предоставления информации; - идентификацию и авторизацию пользователей и ресурсов сетей; - информационную безопасность: основные виды угроз, способы противодействия угрозам Уметь: - работать с графическими операционными системами персонального компьютера

				(ПК): включать, выключать, управлять сеансами и задачами, выполняемыми операционной системой персонального компьютера; Владеть навыками: - представления информации; - поиска файлов, компьютеров и ресурсов сетей; методов и средств определения количества информации
2	Специальные компетенции	Децентрализованные приложения	4	Знать: – планирование, проектирование, внедрение и тестирование сквозных DApps с надлежащей конфигурацией сети блокчейн в масштабах предприятия; Уметь: – понимать архитектуру и компоненты DApp, включая внешний интерфейс и внутреннюю обработку, поддерживаемую блокчейном и смарт-контрактами; Владеть навыками: -критически оценивания новых стандартов и архитектуры блокчейна и применять их в различных случаях использования.
		LMS технологии	4	Знать: – Основы проведения практических занятий в чате – оформления электронных документов и импорт документов из альтернативных форматов. Уметь: – Использование тестовых технологий (разработка тестовых заданий (тестов), анализ результатов тестирования). Владеть навыками: – Формирование навыков настройки оценивания электронного курса; – Формирование навыков работы с отчетностью и логами электронного курса

3	Специальные компетенции	Программирование No Code/ Lo Code	4	Знать: – усвоено основное содержание дисциплины, позволяющее оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения, но при изложении имеются затруднения либо неточности, которые обучаемый исправляет при наводящих вопросах преподавателя; усвоено основное содержание дисциплины, позволяющее оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения, однако при изложении имеются затруднения либо неточности, которые обучаемый исправляет самостоятельно – усвоено содержание, позволяющее оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения, изложение чёткое и грамотное, без затруднений и неточностей Уметь: – выполнять все операции, позволяющие оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения, однако допускает ошибки, которые не всегда способен устранить без наводящих вопросов преподавателя – выполнять все операции, позволяющие оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения, однако допускает неточности, которые способен устранить без наводящих вопросов преподавателя – выполнять все операции, позволяющие оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения; действия продуманные и не содержат ошибок Владеть навыками: – демонстрация неуверенное владение требуемыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен, но достаточен для выполнения поставленной задачи – демонстрация владение требуемыми навыками, имеющийся опыт достаточен для выполнения поставленной задачи – демонстрирует уверенное владение требуемыми навыками, поставленная задача решается быстро и оптимальным способом
		Объектно-ориентированное программирование	4	Знать: – что такое класс и объект; – основные принципы построения классов; – критерии проверки правильности построения классов; – основные тенденции в области развития технологий объектно-ориентированного программирования; Уметь: – использовать современные методы объектно-ориентированного

				программирования при кодировании программных систем разного уровня сложности; Владеть навыками: – работы со средой визуального программирования Delphi; – основами алгоритмизации;
4	Специальные компетенции	Операционные системы/	5	Знать: – понятие, принципы построения, типы и функции операционных систем; – операционное окружение; – машинно-независимые свойства операционных систем. Уметь: – устанавливать и сопровождать операционные системы; – учитывать особенности работы в конкретной операционной системе, организовывать поддержку приложений других операционных систем; – пользоваться инструментальными средствами операционной системы. Владеть навыками: – защищенности и отказоустойчивости операционных систем; – принципов построения операционных систем; – способов организации поддержки устройств, драйверы оборудования, сетевые операционные системы.
		Операционные системы, среды и оболочки	5	Знать: – современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; – основные этапы, методы, средства и стандарты разработки программного обеспечения; – основные типы операционных систем, принципы управления ресурсами в операционной системе; – особенности работы в конкретных операционных средах и оболочках; – сервисные программные средства; – способы организации, хранения и обработки информации на компьютере. Уметь: – работать в выбранной среде; – освоить новую операционную систему или программную оболочку; – получать информацию о пользователях, процессах, каталогах, справку о

				командах системы; – выполнять обмен сообщениями с другими пользователями; – создавать и просматривать каталоги, копировать, перемещать и удалять файлы, управлять режимом доступа к файлам; – создавать, просматривать и объединять текстовые файлы, выполнять поиск по шаблону, поиск файлов по заданным свойствам, использовать конвейеры и переадресацию ввода-вывода. Владеть навыками: – защищенности и отказоустойчивости операционных систем; – принципов построения операционных систем и оболочек; – способов организации поддержки устройств, драйверы оборудования, сетевые операционные системы.
5	Специальные компетенции	Микроконтроллеры и микропроцессорные системы	5	Знать: – программно-логическую модель микропроцессора 1810BM86; – режимы работы микропроцессора 1810 BM86; – принципы построения микропроцессорных систем; – программно-логическую модель микроконтроллеров серии 1816; – режимы работы микро- ЭВМ 1816 BE48; Уметь: – строить микропроцессорные системы на основе комплектов 1816 и 1810; – тестировать микропроцессоры в составе компьютеров; Владеть навыками: – составления электронных схем для работы микропроцессоров и способов включения

6	Специальные компетенции	Компьютерные сети и телекоммуникации	6	Знать: – основные компоненты сети, типы линий связи – типы IP – адресов – методы и средства защиты сети – синтаксис PHP – синтаксис SQL – виды домена и типы хостинга. Уметь: – создавать схемы ЛС – производить очистку ПК от вирусов – применять ЭЦП – применять принципы шифрования – создавать приложения PHP – создавать сайты с БД – создавать БД средствами phpmyadmin и SQL – производить обработку данных формы Владеть навыками: – создания схемы ЛС – производить настройку и администрирование сети – создания приложений на PHP – создания и сопровождения сайтов – публикации web-сайтов в сети Интернет – системного и сетевого администрирования
		Техника компьютерных и коммуникационных систем	6	Знать: – особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем; – основные методы диагностики; – применение сервисных средств и встроенных тест-программ; – аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов; Уметь:

				– проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных и коммуникационных систем; – проводить системотехническое обслуживание компьютерных и коммуникационных систем; Владеть навыками: – проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных и коммуникационных систем; – системотехнического обслуживания компьютерных и коммуникационных систем;
7	Специальные компетенции	Объектно-ориентированное программирование на языке C++	6	Знать: – концепцию объектно-ориентированного программирования, основные ее понятия (класс, объект), свойства (инкапсуляция, наследование, полиморфизм); – методику анализа и проектирования объектно-ориентированных программ; – основные понятия, синтаксис и семантику конструкций языка программирования C++; – способы составления объектно-ориентированных программ на языке программирования C++; – возможности интегрированной среды программирования на языке C++. Уметь: – выполнять отладку и тестирование программ, написанных на языке C++; – формулировать постановку задач; выполнять формализованное описание поставленной задачи, ее алгоритмизацию; – на основе имеющегося алгоритма строить компьютерную программу на алгоритмических языках и C++. Владеть навыками: – по объектно-ориентированному проектированию; – разработки объектно-ориентированного программного кода в современных операционных системах.
		Функциональное программирование	6	Знать: – особенности задач искусственного интеллекта и роль функционального программирования как методологий решения этих задач; – тенденции и перспективы развития инструментальных средств функционального программирования; – основы теории и практики лямбда – исчисления.

				Уметь: – разрабатывать программные приложения для решения поставленных задач на функциональном языке программирования; – разрабатывать алгоритмы решения задач для функционального программирования Владеть навыками: – работы с программными приложениями для решения поставленных задач на функциональном языке программирования; – разработки алгоритмов для решения задач для функционального программирования
8	Специальные компетенции	Настройка, ремонт, оптимизация и техническое обслуживание компьютерных систем	3	Знать: – особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем; – основные методы диагностики; – аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ; – применение сервисных средств и встроенных тест-программ; – аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов; – установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов. Уметь: – проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов; – проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов; – принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; – установки, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ. Владеть навыками: – проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности

				компьютерных систем и комплексов; – системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов; – отладки аппаратно-программных систем и комплексов; – инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ
		Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	3	Знать: – особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем; – основные методы диагностики; – аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СБТ; – применение сервисных средств и встроенных тест-программ; – аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов; – инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ, приёмы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов; – правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты. Уметь: – проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов; – проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов; – принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ; – выполнять регламенты техники безопасности; Владеть навыками: – проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;

9	Специальные компетенции	Архитектура смарт-контрактов	6	Знать: – модели Ethereum, модели консенсуса, кода выполнения, работы сети, вариантов хранения данных и основных действующих лиц, которые участвуют в ее протоколе; внутреннюю работу смарт-контрактов, как средства для разработки децентрализованных приложений; Уметь: – разрабатывать смарт-контракты с использованием языка программирования Solidity (включая глубокое понимание предоставляемых библиотек); – понимать взаимодействие между закрытой сетью смарт-контрактов и внешним миром, осознавать дальнейшие последствия этих взаимодействий для аспекта децентрализации; Владеть навыками: – использования жизненного цикла разработки смарт-контрактов (реализация контракта, тестирование, развертывание и миграция контракта); – набора технологий, поддерживающих магистральную децентрализованную сеть хранения данных (например, IPFS, Swarm).
		Работа с Ethereum	6	Знать: – алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения Уметь: – составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули Владеть навыками: – языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы

10	Специальные компетенции	Интернет вещей	6	Знать: – принципы организации и функционирования "интернета вещей" – история возникновения и развития "интернета вещей" – основные факторы развития "интернета вещей" – существующие технологии в отрасли "интернет вещей" – основные тренды и направления в области "интернет вещей". Уметь: – работать с микроконтроллерами и основными ремонтными платами (Arduino и Raspberry Pi)) – понимать существующие технологий IoT и их применение к конкретным сценариям – проектирование целостных систем IoT (включая конечные устройства, сетевые соединения, обмен данными, облачные платформы, анализ данных). Владеть навыками: – терминологического аппарата; – программирования конечных устройств – по подключению конечных устройств к сети – по разработке программного решения обработки и хранения данных.
----	-------------------------	----------------	---	--

		Проектирование распределенных систем управления	6	Знать: – свойства, характеристики и архитектуры (структуры и топологии) распределенных систем управления и автоматизации (PCY), – виды обеспечения {методическое, техническое, программное, информационное, метрологическое, эргономическое и организационно-правовое}; – функциональные задачи и критерий эффективности PCY; Уметь: – выполнять проекты средств автоматизации, систем автоматизации технологических процессов; – выполнять автоматизацию научных исследований и испытаний; – проектировать и реализовать алгоритмы предварительной обработки информации (сжатие, фильтрация, повышение точности преобразования и пр.), – строить современные алгоритмы управления – определять участок сети с максимальной задержкой передачи IP-пакетов; – формировать HTTP-запросы и анализировать поля HTTP-ответов; – разрабатывать гипертекстовые документы. Владеть навыками: – выполнения формального построения и преобразований аналитических и имитационных моделей PCY; – применения методов и методик анализа и синтеза архитектур PCY; – разработки и использования аналитических и имитационных моделей PCY для оценки проектных решений; – реализации последовательности этапов проектирования систем управления и автоматизации
--	--	---	---	---

11	Специальные компетенции	Проектирование базы данных	7	Знать: – особенности реляционной модели и их влияние проектирования баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; – основы реляционной алгебры; принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных; средства проектирования структур баз данных; – язык запросов SQL. Уметь: – проектировать реляционную базу данных; – использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных. Владеть навыками: – поиска и структурирования информации; современными методиками и технологиями разработки и поддержки технических систем.
		Программирование на 1С	7	Знать: – принципы построения автоматических станочных систем и основополагающие теории автоматизации производственных процессов; – особенности автоматизации сборочных процессов; – целевые механизмы автоматов и автоматических линий; Уметь: – проектировать отдельные целевые механизмы автоматов и автоматических линий; – проектировать автоматические станочные системы; – выполнять расчеты производительности и надежности автоматического оборудования; Владеть навыками: – анализа производительности, надежности и экономической эффективности автоматических линий; – по обработке и анализу статистической информации по надежности, производительности и повышению эффективности эксплуатации автоматических систем

12	Специальные компетенции	Компьютерное моделирование	7	Знать: – основные понятия теории моделирования, классификацию моделей и области их использования, задачи моделирования; – основные средства моделирования, применяемые в процессе проектирования систем на разных стадиях детализации проекта; – методы моделирования и анализа систем; – принципы построения моделей. Уметь: – выполнять анализ исследуемой системы или процесса; обоснованно выбирать метод моделирования; – строить адекватную модель системы или процесса с использованием современных компьютерных средств; – интерпретировать и анализировать результаты моделирования. Владеть навыками: – основных критерий оценки полученных результатов моделирования; – опытом работы и использования в ходе осуществления моделирования научно-технической информации
		3D графика и анимация	7	Знать: – основные понятия трехмерной графики; – основные возможности программы 3D Studio MAX; Уметь: – создавать неподвижную трехмерную сцену в соответствии с правилами художественного и технического дизайна с учетом цветофактурных решений; – создавать простую анимированную трехмерную сцену с помощью программы 3D Studio MAX; Владеть навыками: – создания 3D-графики в 3D Studio MAX, Autodesk 3ds Max и Autodesk Maya 3d. – разработки графической и мультимедийного дизайна
13	Специальные компетенции	Современные методы и средства	7	Знать: – типы, характеристики данных, операции, языковые операторы; – принципы объектно-ориентировочного программирования;

		программирования Java		– основы компьютерных сетей и объединений сетей, сервисы internet, концепции, среду программирования Java. Уметь: – использовать классы для обработки приложений; – работать с файлами; использовать принципы построения графического интерфейса, графических примитив; конвертировать апплеты. Владеть навыками: – работы с операторами, с массивами обработки приложений; – создания классов, методов класса, публикаций объектов; – создания клиентских компонентов и приложений; – работы с сетевыми технологиями Java.
		Современные методы и средства программирования NET	7	Знать: – типы, характеристики данных, операции, языковые операторы; – принципы объектно-ориентировочного программирования; – основы компьютерных сетей и объединений сетей, сервисы internet, концепции, среду программирования NET. Уметь: – использовать классы для обработки приложений; – работать с файлами; использовать принципы построения графического интерфейса, графических примитив; – конвертировать апплеты. Владеть навыками: – работы с операторами, с массивами обработки приложений; – создания классов, методов класса, публикаций объектов; – создания клиентских компонентов и приложений; работы с сетевыми технологиями NET.
14	Специальные компетенции	Использование данных в машинном обучении	7	Знать: – принципы построения векторов признаков, решающих правил и классификации; – основные виды классификаторов; – принципы построения линейных классификаторов; Уметь: – выбирать соответствующего вида классификатора в зависимости от решаемой задачи; – выбирать наборы признаков для классификации и предварительной обработки

				данных; – использовать алгоритмы обучения и составления классификатора по отбору; Владеть навыками: – выбора, создания, обучения и использования основных классификаторов решений задач.
		Введение в машинное обучение и анализ данных	7	Знать: – основные способы преобразования данных; – основные этапы проведения проекта машинного обучения Уметь: – работать с массивами – формулировать бизнес-задания как задачи машинного обучения – находить решение задач машинного обучения в конкретных бизнес-заданиях Владеть навыками: – загрузки, преобразование, очистка и визуализация данных на языке Python – применение моделей машинного обучения на языке Python – оценки качества и интерпретация полученных результатов
15	Специальные компетенции	Архитектура системы блокчейн	7	Знать: – внутреннюю работу смарт-контрактов, как средства для разработки децентрализованных приложений; – взаимодействие между закрытой сетью смарт-контрактов и внешним миром, – о дальнейших последствиях этих взаимодействий - понимать набор технологий, поддерживающих опорную децентрализованную сеть хранения данных сети (например, IPFS, Swarm, Filecoin) Уметь: – определять ключевые характеристики блокчейн (т.е. децентрализация, постоянство, анонимность, проверяемость и т.д.); – объяснить различные уровни компонентов, составляющих архитектуру системы на основе блокчейна; – понимать проблемы алгоритмов консенсуса на высоком уровне; – понимать алгоритмическое исполнение в DLT, их модель консенсуса, выполнения кода, работы его сети, вариантов хранения и основных действующих лиц, которые участвуют в каждом протоколе; – понимать основополагающие модели стимулирования и управления; Владеть навыками: – прогнозирования развития и внедрения DLT в будущем на основе различных примеров использования; – понимания, как другие развивающиеся технологии (например, IoT и AI) могут быть использованы и в сочетании с блокчейн

		Среды разработки Ethereum, Web3 и Truffle	7	Знать: – информацию о узле сети Ethereum Уметь: – арендовать виртуальный или облачный сервер у одного из провайдеров Владеть навыками: – работы с узлом Geth
16	Специальные компетенции	Программирование на языке PHP	7	Знать: – назначения, функции, классификацию PHP программирования, – принципы работы Интернет – сервисов; – принципы организации и работы технологий обработки веб информации и Интернет Уметь: – создавать статические и динамические страницы. – создавать концептуальное предложение в WEB страницах с использованием технологий для создания сайта и опубликовать его в Интернете Владеть навыками: – программирования и клиент-серверных технологиях.
		Web программирование	7	Знать: – технологии разработки статических web-сайтов; – приемы использования мультимедиа (графики, видео, анимации) на web-страницах; – программные средства со стороны клиента, используемые для создания web-страниц; Уметь: – проектировать и разрабатывать структуру сайта; – использовать язык гипертекстовой разметки HTML и каскадные таблицы стилей (CSS) для создания web-страниц; – разрабатывать сценарии на языке программирования JavaScript; Владеть навыками: – создания web-сайтов;
17	Специальные компетенции	Блокчейн бизнес модели	7	Знать: – возможности для бизнеса, проектировать и разрабатывать новые услуги на основе блокчейна, а также создавать и развивать успешный бизнес; Уметь: – разрабатывать идеи и инновационные стратегии; Владеть навыками: - разработки бизнес-модели, соответствующих принципам цифровых валют,

				децентрализации и роста одноранговых транзакционных отношений между производителями и потребителями.
		Основы блокчейн и криптовалюты	7	Знать: – особенности и принципы функционирования криптовалют, их виды; – значение технологии блокчейн в функционировании криптовалютных инструментов; – основные типы консенсусов в технологии блокчейн: PoW(Proof-of-work) и PoS (Proof-of-stake); – основные способы инвестирования в криптовалюты; – особенности существующих торговых криптовалютных площадок; Уметь: – разрабатывать специфику правового регулирования операций на криптовалютном рынке в разных странах мира; – решать проблемы государственного регулирования в области применения технологии блокчейн и использования криптовалют; Владеть навыками: привлечения финансовых средств с помощью механизма первичного выпуска монет (ICO).
18	Специальные компетенции	Технологии распределенных систем	7	Знать: – принципы построения распределенных систем обработки информации; – принципы распределения базы данных; – технологию и модели сети «Клиент-сервер»; – технологии объектного связывания данных. Уметь: – использовать технологии построения и эксплуатации распределенных информационных систем. Владеть навыками: – работы с современными системами проектирования разработки распределенных систем.

		Технологии разработки распределенных информационных систем	7	Знать: – принципы построения распределенных систем обработки информации; – связь в распределенных системах; – типы связей; – понятие транзакции Уметь: – использовать технологии построения и эксплуатации распределенных информационных систем. Владеть навыками: – работы с современными системами проектирования и разработки распределенных систем
19	Специальные компетенции	Основы робототехники и искусственного интеллекта	8	Знать: – математические модели систем автоматизации и роботизации производственных процессов с применением современных программных продуктов данных; Уметь: – проектировать систем автоматизации и роботизации; сравнительный анализ с применением современных программных продуктов для роботизации технологических комплексов и систем автоматизации производственных процессов в различных отраслях промышленности, а также методов искусственного интеллекта.; Владеть навыками: – формирования современных тенденций развития систем роботизации и автоматизации производственных процессов
		Роботизированные системы и комплексы	8	Знать: – системы управления промышленными роботами; – о дистанционно-управляемых роботах; Уметь: – решать задачи программирования с использованием робототехнических систем Владеть навыками:

				– формирования работы по организации обработки; – организации работ по сбору, хранению и обработке информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности
20	Специальные компетенции	Технология разработки программного обеспечения	8	Знать: – современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; – основы создания информационных систем и использование новых информационных технологий обработки информации; Уметь: – применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; – программировать на одном из алгоритмических языков; – применять алгоритмы поиска информации при разработке ПО; – выбирать инструментарии при создании программного обеспечения; – применять стандарты построения программного обеспечения; Владеть навыками: – составления проектов для разработки современного ПО; – технологии сбора, обработки, передачи и хранения информации; – разработки программного обеспечения; – сравнительного анализа выбора инструментальных средств.
		Процесс разработки программного обеспечения	8	Знать: – теоретические основы инструментального программного обеспечения; – классические и современные методы построения информационной структуры и интерфейса инструмента. Уметь: – выбирать инструментарии при создании программного обеспечения; – применять стандарты построения программного обеспечения; – проводить оценку эффективности инструментария и анализ качественных характеристик; – реализовывать экономическую эффективность программного обеспечения; – применять объектно-ориентированные и структурированные методы распределения в контрольно-измерительных приборах. Владеть навыками:

21	Специальные компетенции	Введение в web3	5	Знать: – деплоинг смарт-контрактов; Уметь: – применять протоколы в web3 приложениях Владеть навыками: – применения децентрализации в приложениях; – разработка web3 приложений;
		Введение в интернет маркетинг	5	Знать: – ключевые понятия, цели и задачи Интернет- маркетинга; специфику работы проектов в Интернет- пространстве; характерные ошибки, которых следует избегать в Интернет-проектах; – как грамотно строить бизнес коммуникацию; – теоретические основы бизнес коммуникаций, их основные виды и материалы; – бизнес коммуникацию, ее структуру и принципы; – психологические характеристики и типы субъектов коммуникативного процесса Уметь: – составлять и описывать весь цикл жизни Интернет- проекта, начиная от зарождения идеи и до угасания; – проводить анализ любого сегмента Интернет-бизнеса, давать оценки эффективности, монетизации, работы с аудиторией; – подготавливать аналитические отчеты по всем направлениям жизнедеятельности проекта (анализ рынка, оценка конкуренции, способы продвижения, подходы в работе с аудиторией, количественные показатели, источники финансирования); – формулировать вопросы, критически оценивать подбор инструментов продвижения; Владеть навыками: – информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных сетях; – использования современных инструментов, применяемых при проведении комплекса работ по Интернет-маркетингу; – технологиями бизнес коммуникаций, широким набором коммуникативных приемов и техникой установления контакта с собеседником, создания атмосферы

				доверительного общения; – организации обратной связи с целью их эффективного использования в профессиональной деятельности; методами познания личности партнера по общению – разработки программного обеспечения; сравнительного анализа выбора инструментальных средств.
--	--	--	--	--

Таблица 2. Последовательность освоения дисциплин социально-профессионального взаимодействия

Курс	Обеспечивающие дисциплины	Компетенции	Ожидаемый результат
Общеобразовательные дисциплины			
Обязательный компонент			
1	История Казахстана	Компетенции общей образованности	Знать: – демонстрировать знание и понимание основных этапов развития истории Казахстана; Уметь: – соотносить явления и события исторического прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества посредством критического анализа; – объективно и всесторонне осмысливать имманентные особенности современной казахстанской модели развития; Владеть: – аналитического и аксиологического анализа при изучении исторических процессов и явлений современного Казахстана; – навыками систематизирования и давать критическую оценку историческим явлениям и процессам истории Казахстана
1	Информационно-коммуникационные технологии	Компетенции общей образованности	Знать: – какие экономические и политические факторы способствовали развитию информационно-коммуникационных технологий; – особенности различных операционных систем, архитектуру; Уметь: – определять основные тенденции в области информационно-коммуникационных технологий; – использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; – работать с электронными таблицами, выполнять консолидацию данных, строить графики; – применять методы и средства защиты информации; проектировать и создавать простые веб-сайты; – производить обработку векторных и растровых изображений; создавать мультимедийные презентации; – использовать различные платформы для общения; – рассчитывать и оценивать показатели производительности суперкомпьютеров; – использовать различные формы электронного обучения для расширения профессиональных знаний;

			– пользоваться различными облачными сервисами. Владеть навыками: – разработки структуры базы данных; – проектирования и создания презентаций; – получения данных с сервера; – создания видеофайлов; – работы со Smart-приложениями; – работы с сервисами на сайте электронного правительства.
1,2	Иностранный язык	Компетенции общей образованности	Знать: – лексический минимум и языковой материал тем и субтем по данной дисциплине (социально-бытовой и социально-культурной сфер общения). Уметь: – понимать на слух не только отдельные фразы и часто употребляемые слова, но и более объемные высказывания по темам, непосредственно его касающимся, – понимать основное содержание коротких простых сообщений по радио, в аэропорту, на вокзале. – понимать при чтении содержание коротких, простых текстов, рекламы, проспектов, меню, расписания автобусов и поездов, короткого простого личного письма, электронного сообщения. – общаться в простых типичных ситуациях, требующих обмена информацией в рамках знакомых тем и видов деятельности, уметь рассказать о семье, условиях проживания, учебных занятиях. – написать несложное письмо личного характера, записку, автобиографию. Владеть: – пониманием иноязычной диалогической и монологической речью в рамках общекультурной и профессиональной тематики; – иностранным языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности; – различными способами устной и письменной коммуникации; – навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения; – навыками аудирования, чтения, письма.
1	Казахский (русский) язык	Компетенции общей образованности	Знать: – теоретические основы курса (язык, его функции, формы речи, текст, его признаки, стили речи, функционально-смысловые типы речи); – особенности диалогической и монологической речи; – типы научной информации и специфику её реализации в научном тексте; – элементы структурно-семантического анализа и смыслового анализа научного текста, компоненты

			речевой ситуации, намерения говорящего. Уметь: – осуществлять правильный выбор и использование языковых и речевых средств для решения тех или иных задач общения и познания на основе знания достаточного объёма лексики, системы грамматического знания, прагматических средств выражения интенций; – составлять бытовые, социально-культурные, официально-деловые тексты в соответствии с общепринятыми нормами, функциональной направленностью, используя адекватный поставленной цели лексико-грамматический и прагматический материал определенного сертификационного уровня; – передавать фактологическое содержание текстов, формулировать их концептуальную информацию, описывать выводное знание (прагматический фокус) как всего текста, так и отдельных его структурных элементов; – интерпретировать информацию текста, объяснять в объёме сертификационных требований стилевую и жанровую специфику текстов социально-культурной, общественно-политической, официально-деловой и профессиональной сфер общения; – участвовать в коммуникации в различных ситуациях разных сфер общения с целью реализации собственных намерений и потребностей (бытовых, учебных, социальных, культурных), заявляя о них этически корректно, содержательно полно, лексико-грамматически и прагматически адекватно ситуации; – обсуждать этические, культурные, социально-значимые проблемы в дискуссиях, высказывать свою точку зрения, аргументированно отстаивать её, критически оценивать мнение собеседников; – выстраивать программы речевого поведения в ситуациях личностного, социального и профессионального общения в соответствии с нормами языка, культуры, специфики сферы общения, сертификационными требованиями; – запрашивать и сообщать информацию в соответствии с ситуацией общения, оценивать действия и поступки участников, использовать информацию как инструмент воздействия на собеседника в ситуациях познания и общения в соответствии с сертификационными требованиями. Владеть: – навыками продуцирования устной и письменной речи в соответствии с коммуникативной целью и профессиональной сферой общения; – навыками владения языком в различных ситуациях бытового, социально-культурного, профессионального общения; – навыками поиска, обработки информации на русском языке; – видами речевой деятельности.
2	Философия	Компетенции общей	Знать: – основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и

		образованности	мышления; – сущность философских категорий, терминологию философии и структуру философского знания, функции философии методы философского исследования; – место и роль философии в общественной жизни; Уметь: – использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; – анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; – ориентироваться в системе философского знания как целостного представления об основах мироздания и перспективах развития планетарного социума; – понимать характерные особенности современного этапа развития философии Владеть: – навыками философского анализа различных типов мировоззрения; – навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества; – навыками анализа текстов, имеющих философское содержание
1	Социология	Компетенции общей образованности	Знать: – закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена мировых и отечественных исторических деятелей; – основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории Уметь: – критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений; – анализировать гражданскую и мировоззренческую позиции в обществе, формировать и совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально -практической деятельности; – использовать различные философские методы для анализа тенденций развития современного общества, философско -правового анализа Владеть: – навыками целостного подхода к анализу проблем общества; – методами философских, исторических и культурологических исследований, приемами и методами анализа проблем общества; – причинно-следственных связей в развитии казахстанского общества; – места человека в историческом процессе и политической организации общества; – навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию.

1	Политология	Компетенции общей образованности	Знать: – основные этапы развития политического знания в истории цивилизации; – школы и направления современной политической науки; – политическую жизнь общества; – политическую систему и ее институты; – сущность политических процессов в стране и мире. Уметь: – анализировать особенности политических систем и функционирования политических институтов; – критически оценивать теоретические подходы политической науки; – выявлять взаимосвязи и закономерности политического процесса; – сравнивать политические системы, институты и акторов в межстрановом и субнациональном контексте, на основе полученных знаний и освоенных методов. Владеть: – Иметь навыки (приобрести опыт) работы с первоисточниками по темам курса; анализа нормативных правовых актов и других документов; поиска, обработки и анализа информации; решения проблем, связанных с оценкой политического курса; работы в группах, проектной деятельности, деловых игр; публичного выступления; академического письма.
1	Культурология	Компетенции общей образованности	Знать: – основные теории культуры, базовые понятия культурологии; основные направления методологии современного культурологического анализа; – историю становления мировой культуры и цивилизации, теоретические особенности базовых культурологических концепций, различные трактовки культуры и цивилизации в мировой и отечественной литературе; – актуальные проблемы развития современной культуры; – представление о культуре как о социально-историческом феномене; – закономерности развития мировых культур, а также о типологии классификации культур; – основные знания об истории важнейших культур человечества; – о способах приобретения, хранения и передачи базисных ценностей культуры – о многообразии и самоценности различных культур, формы и типы культуры, закономерности их функционирования и развития, основные культурно-исторические регионы – историю казахской культуры, ее место в системе мировой культуры и цивилизации Уметь: – уметь выделить особенности данной культуры, доминирующих в ней ценностей;

			– объяснять специфику межкультурной коммуникации; – уметь вести самостоятельную профессиональную деятельность в динамично изменяющемся мультикультурном социуме; – уметь ориентироваться в культурной среде современного общества; – уметь объяснять феномен культуры, ее роль в жизнедеятельности человека; – уметь ориентироваться в культурологической проблематике, самостоятельно разбираться в вопросах влияния культурных факторов на поведение индивидов; Владеть: – практическими навыками сохранения и приумножения национального и мирового культурного наследия; – практическими навыками практического использования знаний и умений в вопросах учета специфики культурного поведения различных индивидов и коллективов в современных условиях становления гражданского общества в РК.
1	Психология	Компетенции общей образованности	Знать: – значение и место психологии в системе наук; – основные направления развития личности в современной психологии; – личностные ценности и смыслы в профессиональном самоопределении; – взаимосвязь и взаимовлияние психики и тела; – техники и приемы эффективной коммуникации. Уметь: – интерпретировать основные психологические теории, концепции; – использовать методы и механизмы регулирования эмоций в повседневной жизни; – выявлять модели поведения в конфликтной ситуации и проводить самодиагностику. Владеть: – определениями индивидуально-психологических особенностей личности, ценностно-смысловыми представлениями в профессиональном самоопределении личности; – распознаванием психологического воздействия и эффективной коммуникацией.
1	Физическая культура	Компетенции общей образованности	Знать: – роль физической культуры в развитии и подготовки специалиста; – основы государственной политики Республики Казахстан в области физической культуры и спорта; – теоретико-методологические основы физической культуры; – основные достижения Республики Казахстан в области физической культуры; – гигиенические и организационные основы занятий физической культурой и спортом. Уметь:

			– использовать в жизни практические умения и навыки, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств; – использовать физкультурно-спортивную и оздоровительную деятельность для достижения жизненных и профессиональных целей; – применять правила безопасного проведения занятий физическими упражнениями и видам спорта. Владеть: – навыками организации спортивно-массовых соревнований; – упражнениями по профессионально - педагогической физической подготовке общей физической подготовке, специальной физической подготовке, а так же применять на практике специальные игры; – системой практических умений, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств.
Общеобразовательные дисциплины			
Вузовский компонент			
1	Основы экономико-правовых знаний	Компетенции общей образованности	Знать: методы научных исследований в экономике, различных теории о предпринимательской деятельности, финансовой грамотности и рыночной экономики, видов предпринимательской деятельности, сферы предпринимательства, усвоить различные количественные и качественные методы для создания будущего собственного дела, предпринимательских расчетов, аналитических вычислений и прогнозов, основные положения Конституции и действующего законодательства Республики Казахстан, систему органов государственного управления и круг их полномочий, механизм взаимодействия материального и процессуального права, сущность коррупции и причины ее происхождения, действующее законодательство в области противодействия коррупции. Уметь: анализировать и обосновывать реальность бизнес-планов, сегментацию рынка, грамотно и профессионально оценивать рыночную конъюнктуру для организации своего дела, творчески подходить к решению различных хозяйственных задач, владеть практическими навыками самостоятельного ведения экономической работы в сфере предпринимательства, рассчитывать личный бюджет, располагать четкой исходной информацией и быстрая и правильная ориентация на экономические показатели, анализировать события и действия с точки зрения области правового регулирования и уметь обращаться к необходимым нормативным актам, ориентироваться в действующем законодательстве, используя закон защищать свои права и интересы, задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции. Владеть навыками: построения графиков и схем, иллюстрирующих различные экономические модели, самостоятельного ведения экономической работы в сфере предпринимательства, быстро и правильно ориентироваться в фактической исходной информации и расчетных экономических показателях, определять уровни финансовой безопасности, иметь навыки выявления проблем экономического характера при анализе конкретных ситуаций и их решения с учетом действий экономических закономерностей на микро-и макроуровнях, ведения дискуссий по правовым вопросам, по 22 вопросам применения норм в современный период, анализа ситуации конфликта интересов и морального выбора.

			характера при анализе конкретных ситуаций, методами микро-и владеет приемами их решения с учетом действий экономических закономерностей на макроуровнях.
1	Основы научных и экологических знаний	Компетенции общей образованности	Знать: формы и методы донаучного, научного и вненаучного познания, современные подходы к социо-гуманитарному знанию и их соизмеримости; основные эпистемологические модели, характер трансформаций понятия рациональности; основы экологии и безопасной жизнедеятельности человека в среде обитания, факторы среды и их влияние на живые организмы, методы по идентификации, устранению влияния вредных факторов на человека и среду, и обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека; Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и требующие углубленных профессиональных знаний; модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; Освоить: навыками ведения самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении; умением применять методологические и методические знания в проведении научного исследования; навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности в профессиональной деятельности, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях
Базовые дисциплины			
Вузовский компонент			
1	Введение в программирование	Профессиональные компетенции	Знать: – Особенности строения, организации и практической реализации алгоритмов; – Алгоритмы и структуры данных; – Создание документации; – Модульное тестирование; – Знание основ и перспектив развития новых технологий; Уметь: – Синтаксис языка Python ; – осуществление выбора необходимой технологии, библиотеки или инструмента. – применять алгоритмические языки и методы для обеспечения функционирования объектов профессиональной деятельности; – Овладение навыками работы пользователя на персональном компьютере, основными понятиями и методами современного практического программирования.; – Понимание принципа работы Ide; – используйте алгоритмические языки для создания модели программы. Владеть: – разработка алгоритмов и структуры программы для решения задач; – Навыки проектирования и создания программ на Python; – Работа с операторами Python; – полное понимание содержания модульного и современного объектно-ориентированного программирования;

1	Математика	Базовые компетенции	Знать: – основные понятия высшей математики и о приложений в различных областях, приемы и методы конкретных задач, основные понятия множеств; алгебраические методы описания моделей; – элементарные функции алгебры логики, свойства и их аналитическое представление; – основы логических исчислений высказываний и предикатов; – методы решения классических задач, формулируемых в терминах комбинаторики; – основы кодирования. Уметь: – строить математические модели; – ставить математические задачи; – подбирать подходящие математические методы и алгоритмы решения задачи; – проводить качественные математические исследования. Владеть навыками: – элементов аналитической геометрии, линейной алгебры, решения профессиональных задач;
2	Профессиональный казахский (русский) язык	Профессиональные компетенции	Знать: – профессиональную лексику и терминологию; – специфику устного общения в профессиональной сфере; – языковые особенности устного и письменного общения; – особенности делового общения и делового этикета. Уметь: – осуществлять деловую коммуникацию и вести деловые беседы на профессиональные темы; – письменно оформлять и передавать необходимую информацию; – пояснять свою точку зрения и критически оценивать выдвигаемые положения; – создавать собственные высказывания, эссе и др. – применять в речи нормы делового этикета Владеть: – навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на русском языке; – профессиональными терминами и понятиями; – анализа профессионального текста; – информационной компетенцией: умением работать с книгой, учебником, справочной литературой, словарями, находить необходимую информацию.

2	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Профессиональные компетенции	Знать: – лексический материал по темам данной дисциплины; – нормативные требования оформления (официальное письмо, эссе и др.). – совершенствовать произносительные навыки; – развивать продуктивные и рецептивные лексические и грамматические навыки; – совершенствовать навыки диалогической речи общего характера связанной с ситуациями повседневного и профессионального общения; – развивать навыки аудирования (с полным пониманием услышанного); – развивать и совершенствовать навыки письменной речи; – совершенствовать навыки ознакомительного, изучающего, просмотрового и поискового чтения. Уметь: – автоматизировать технические навыки чтения про себя; – развивать навыки монологической (подготовленной) речи – развертывание тезиса; – овладеть обращенным чтением вслух подготовленного сообщения; – обучать навыкам реферирования. Владеть: – комплексностью в решении практических, образовательных, воспитательных и развивающих целей (при этом практические цели выступают как ведущие); – коммуникативной направленностью процесса обучения.
---	--	------------------------------	---

2	Физика	Базовые компетенции	Знать: – сущность основных представлений, законов, теории классической и современной физики в их внутренней взаимосвязи и целостности, понятие физических законов, границ их применимости, позволяющее эффективно использовать в конкретных ситуациях; – законы и модели механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, термодинамики и статистической физики; – фундаментальные явления в области физики. Уметь: – решать обобщенные типовые задачи из различных областей физики как основы решения профессиональных задач; – оценить степень достоверности результатов экспериментальных и теоретических методов исследования; – использовать достижения фундаментальной науки для успешного изучения общей теоретических и специальных технических дисциплин, развития математического мышления и логики. Владеть навыками: – оценивания степени достоверностей результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования; – проведения физического эксперимента.
2	Цифровая схемотехника	Базовые компетенции	Знать: – общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы онтоэлектроники), функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые коммутаторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики), запоминающие устройства на основные БИС/СБИС, логические элементы и логические

			проектирование в базисах микросхем, цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Уметь: – определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники. Владеть навыками: – выбора типов (семейство) цифровых элементов по заданным параметрам; – оформления и симуляции принципиальных электрических схем цифровых устройств; – работы с программными пакетами виртуальных лабораторий и реальными измерительными приборами.
3	Электроника	Базовые компетенции	Знать: – назначение, области применения и физические принципы работы основных электронных систем и устройств; – историю развития электроники и современной микроэлектроники. Уметь: – пользоваться справочной литературой для выбора элементов электронных схем, производить необходимые расчеты, составлять математическое описание функционирования устройств и определять их характеристики. Владеть навыками: – расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования, измерения напряжения на электронных схемах (с помощью цифрового вольтметра, осциллографа и др.); – использования материалов и инструментов из области электроники в случаях простого технического обслуживания, установочных и ремонтных работ (ручные инструменты, различные техники пайки)
3	Архитектура и организация компьютерных систем	Профессиональные компетенции	Знать: – о понятии архитектуры ЭВМ, принципы организации многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем, направления развития компьютеров с традиционной, параллельной и нетрадиционной архитектурой, причины построения сетей передач данных, протокола и уровневой модели описания и реализации протоколов. Уметь: – формулировать технические требования с учетом функции выполняемых вычислительными системами, и обосновывать рациональной архитектуры, определять инструментальные средства для производительности вычислительных систем, настраивать компьютер для работы в локальной сети и Интернет, создавать адресный компьютерной сети. Владеть навыками: – выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем и сетей;

			– системного администратора.
Базовые дисциплины			
Компонент по выбору			
1	Введение в блокчейн	Профессиональные компетенции	Знать: – основные концепции блокчейна, преимущества и ограничения технологий блокчейна; – ключевые отличия блокчейна от других технологических систем; Уметь: – понимать технические основы технологии блокчейн достаточно глубоко, чтобы проводить анализ влияния определенных решений по внедрению в предложениях; – понимать соответствующие правовые, этические и конфиденциальные вопросы, связанные с блокчейн; Владеть навыками: – влияния на политику и действия организаций или отдельных лиц; – определение проблемы реального мира, в решении которых могут помочь технологии блокчейн; или объяснить, почему они не помогут.
	Основы блокчейн технологии	Профессиональные компетенции	Знать: – основы технологии блокчейн; – криптографические основы технологии блокчейн на платформе .Net; – технологии создания блокчейн-приложений на платформе .Net Уметь: – использовать технологии блокчейн; – применять криптографические основы технологии блокчейн на платформе .Net; – создавать блокчейн-приложения на платформе .Net Владеть навыками: – навыками использования технологии блокчейн;
2	Теория информационных процессов	Профессиональные компетенции	Знать: – основы информационной культуры; принципы инструктору информационных процессов и систем; – назначение и классификацию программных средств цифровой обработки информации; Уметь: – использовать теорию ИС, информационные процессы и компьютерную технику в решении конкретных практических задач; – оценивать проблемы взаимосвязи индивидуума, человеческого общества и природы; – выявлять действие физических законов в процессах и явлениях природы; разрабатывать предложения по организации информационных процессов и систем при использовании информационного пространства с использованием современных технологий, цифровых активов; – выбирать сетевые технологии и средства автоматизированного документооборота организации; Владеть навыками: – методами организации и использования систем управления базами данных; методами организации и

			оценки эффективности информационного пространства организации; методами работы с прикладными программными средствами
	Информационные технологии	Профессиональные компетенции	Знать: – основные понятия: информация и информационные технологии; – технологии сбора, хранения, передачи, обработки и предоставления информации; – идентификацию и авторизацию пользователей и ресурсов сетей; – информационную безопасность: основные виды угроз, способы противодействия угрозам Уметь: – работать с графическими операционными системами персонального компьютера (ПК): включать, выключать, управлять сеансами и задачами, выполняемыми операционной системой персонального компьютера. Владеть навыками: – представления информации; – поиска файлов, компьютеров и ресурсов сетей; – методов и средств определения количества информации.
4	Теория вероятностей и математическая статистика	Профессиональные компетенции	Знать: – закономерности в случайных и информационных процессах (вид распределения, числовые характеристики, накопления, переработка, распространения и т.д.) Уметь: – создавать математические и компьютерные модели случайных явлений в различных областях человеческой деятельности; Владеть навыками: – информацией об основных научных достижениях в теории вероятностей и математической статистики;
	Дискретная математика	Профессиональные компетенции	Знать: – закономерности в случайных и информационных процессах (вид распределения, числовые характеристики, накопления, переработка, распространения и т.д.) Уметь: – создавать математические и компьютерные модели случайных явлений в различных областях человеческой деятельности; Владеть навыками: – информацией об основных научных достижениях в теории вероятностей и математической статистики;

5	Языки программирования	Профессиональные компетенции	Знать: – терминологию дисциплины; – основные структуры и инструментарий, которые применяются в языках программирования, например C++; – основные структуры и типы данных C++; – основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений); – базовые алгоритмы; – диалекты C++, в том числе используемые при программировании микроконтроллеров; – библиотеки стандартных программ. Уметь: – применять методы программирования при разработке информационных систем; – определять структуры данных при проектировании алгоритмов в процессе решения задач; – разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач. Владеть навыками: – использования библиотеки стандартных программ, которые включены в язык программирования C++; – самостоятельного осваивания языка программирования, который необходимо использовать при решении задач.
5	Языки и технологии программирования	Профессиональные компетенции	Знать: – методы и технологии программирования; – базовые алгоритмы обработки данных; – о современных языках программирования; – о структуре вычислительных систем; Уметь: – разрабатывать алгоритмы; – реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; – реализовывать методы анализа и обработки данных; – работать в средах программирования. Владеть: – методов и технологий разработки алгоритмов; – программирования на языке высокого уровня; – работы в различных средах программирования

2	Системное программирование	Профессиональные компетенции	Знать: – основные теоретические и практические навыки системного программирования на уровне разработки программ, позволяющими с наименьшими затратами получать современные программы сложной логической структуры; – о составе и принципах управления ПК системами и сетями; о назначении составных частей операционной системы; принципах функционирования различных элементов операционных систем в взаимодействии; – порождении и обработке процессов в системе; – основные методы и принципы программирования в современных ОС; – основные понятия как: объекты ядра, процессы, потоки, приоритеты, атрибуты безопасности, кучи, семафоры. Уметь: – разрабатывать программы, охватывающие вопросы системного программного обеспечения. Владеть навыками: – работы с различными операционными системами и их администрирование; – языков процедурного и объектно-ориентированного программирования; разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.
3	Инструментальные средства разработки программного обеспечения	Профессиональные компетенции	Знать: – технологию проектирования программных систем; – основные направления в области проектирования, разработки программных продуктов и набора инструментальных средств, обеспечивающих их жизненный цикл; – теоретические основы построения инструментального программного обеспечения; – международные и отечественные стандарты, используемые при разработке программных продуктов; – классические и современные подходы к построению интерфейса и информационной структуры инструментария. Уметь: – использовать унифицированный язык моделирования UML и применять CASE-средства (BPwin, Erwin, ARIS, Modelmart, Rational Rose, Microsoft Office Visio 2007) при проектировании программных систем; – выбирать инструментальные средства, обеспечивающего этапы жизненного цикла программ; – разрабатывать и реализовать программные продукты; – использовать стандартные построения программного инструментария; – анализировать характеристики, качества и оценки эффективности использования инструментария; – внедрять инструментального программного средства;

			– разрабатывать программы, охватывающие вопросы системного программного обеспечения. Владеть навыками: – работы с различными операционными системами и их администрирование; – языков процедурного и объектно-ориентированного программирования; – разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.
5	Технология искусственного интеллекта	Профессиональные компетенции и	Знать: – Основные концепции и методы искусственного интеллекта (машинное обучение, нейронные сети, обработка естественного языка, компьютерное зрение и т.д.). – Математические основы ИИ (теория вероятностей, статистика, линейная алгебра). – Современные инструменты и библиотеки для разработки ИИ-систем (например, TensorFlow, PyTorch, scikit-learn). – Этические и правовые аспекты использования ИИ. Уметь: – Разрабатывать и внедрять алгоритмы ИИ для решения практических задач. – Анализировать и оптимизировать работу алгоритмов и моделей ИИ. – Проводить тестирование и валидацию моделей ИИ, оценивать их качество и интерпретируемость. – Работать с большими объемами данных, масштабировать решения. Владеть: – Навыками программирования на языках, используемых в ИИ (например, Python, R). – Практическим опытом работы с инструментами и библиотеками для разработки ИИ-систем. – Методами командной работы и проектного менеджмента в контексте разработки ИИ-продуктов. – Способностью применять полученные знания и навыки для решения реальных задач в различных областях.
	Основы компонентных технологий	Профессиональные компетенции	Знать: – основные концепции технологий компонентного программирования; – механизмы реализации технологий компонентного программирования в библиотеке визуальных компонентов VCL; принципы событийно-ориентированного программирования;
			Уметь: – анализировать предметную область и выбирать библиотечные классы, необходимые для решения прикладных задач;

2			пользоваться инструментарием интегрированной среды C++ Builder для визуальной разработки приложений. Владеть навыками: – разработки пользовательских интерфейсов приложений на основе универсальных специализированных компонентов библиотеки VCL. и
	Компонентные технологии и разработка	Профессиональные компетенции	Знать: – основные типы распределенных приложений; – современные технологии построения и разработки распределенных приложений; – основные распределенные объектные технологии и архитектуры (сервис-ориентированная архитектура, компонентная архитектура, агентная архитектура, CORBA-архитектура). Уметь: – разрабатывать распределенные приложения с помощью технологий сокетов, удаленных вызовов процедур, компонентных моделей, CORBA, web-сервисов; – выбирать технологию разработки исходя из специфики приложения. Владеть навыками: – разработки распределенных приложений различных типов; – применения объектно-ориентированного программирования в распределенных системах.
3	Защита информации и информационная безопасность	Профессиональные компетенции	Знать: – основные подсистемы компьютера, которые охватывают такие понятия как системные магистрали, внутренняя и внешняя память; – требования к системам защиты информации; – о защите корпоративных сетей, принципы обеспечения безопасности систем обработки информации; – основные характеристики криптографических методов защиты информации. Уметь: – на практике использовать средства защиты информации от несанкционированного доступа и разрушающих программных воздействий. Владеть навыками: – доступа к электронным информационным ресурсам, базам данных, а также библиотекам, архивам; – адаптации информационных ресурсов и информационных технологий; – работы с документами, содержащими информацию

Защита информации	Профессиональные компетенции	Знать: – основные типы распределенных приложений; – современные технологии построения и разработки распределенных приложений; – основные распределенные объектные технологии и архитектуры (сервис-ориентированная архитектура, компонентная архитектура, агентная архитектура, CORBA-архитектура). Уметь: – разрабатывать распределенные приложения с помощью технологий сокетов, удаленных вызовов процедур, компонентных моделей, CORBA, web-сервисов; – выбирать технологию разработки исходя из специфики приложения. Владеть навыками: – разработки распределенных приложений различных типов; применения объектно-ориентированного программирования в распределенных системах.
-------------------	------------------------------	---

Таблица3. Перечень модулей по образовательной программе

№	Наименование модуля	Наименование дисциплины	Блок	Семестр	Кредит дисциплины	Форма контроля	Всего кредитов
М.1	Модуль социально-политических знаний и	Социология	ООД/ОК	2	8	Экзамен	8
		Политология				Экзамен	
		Культурология		1		Экзамен	
		Психология				Экзамен	
М.2	Модуль историко-философских знаний	История Казахстана	ООД/ОК	2	5	ГЭ	10
		Философия		4	5	Экзамен	
М.3	Модуль экономики и экологии	Основы экономико-правовых знаний	ООД/ВК	2	3	Экзамен	5
		Основы научных и экологических знаний	ООД/ВК		2	Экзамен	
М.4	Инструментальный и коммуникационный модуль	Иностранный язык	ООД/ОК	1,2	10	Экзамен	25
		Казахский (русский) язык	ООД/ОК	1,2	10	Экзамен	
		Информационно-коммуникационные технологии	ООД/ОК	1	5	Экзамен	
М.5	Информационные технологии	Системное программирование	ПД/ВК	3	5	Экзамен	14
		Операционные системы/Операционные системы и оболочки	БД /КВ	5	5	Экзамен	
		Проектирование базы данных /Программирование1С	БД/КВ	7	3	Экзамен	
		Учебная практика	БД/ВК	2	1	Дифзач	
М.6	Основы математики и компьютерного моделирования	Математика	БД /ВК	1	4	Экзамен	14
		Теория вероятностей и математическая статистика/Дискретная математика	БД/КВ	2	3	Экзамен	
		Компьютерное моделирование/3D графика и анимации	БД/КВ	7	5	Экзамен	
		Производственная практика 1	БД/ВК	4	2	Дифзач	
М.7	Основы билингвистической	Профессионально-ориентированный иностранный язык	БД/ВК	3	3	Экзамен	6

	подготовки	Профессиональный казахский (русский) язык	БД/ВК	4	3	Экзамен	
М.8	Информационные процессы и информационная безопасность	Теория информационных процессов/Информационные технологии	БД/КВ	3	5	Экзамен	12
		Защита информации и информационная безопасность /Защита информации	ПД/КВ	5	5	Экзамен	
		Производственная практика 2	БД/ВК	6	2	Дифзач	
М.9	Языки программирования	Введение в программирование	БД/КВ	1	5	Экзамен	40
		Языки программирования/ Языки технологии программирования	БД/КВ	5	5	Экзамен	
		Объектно- ориентированное программирование на языке С++/Функциональное программирование	БД/КВ	6	5	Экзамен	
		Основы компонентных технологии/Компонентные технологии и разработка распределенного ПО	ПД/КВ	6	5	Экзамен	
		Современные методы и средства программирования Java/Современные методы и средства программирования NET	ПД/КВ	7	3	Экзамен	
		Программирование на языке PHP/Web программирование	ПД/КВ	7	5	Экзамен	
		Производственная практика 3	ПД/ВК	8	10	Дифзач	
		Преддипломная практика	ПД/ВК	8	2	Дифзач	
М.10	Архитектура и настройка, ремонт	Настройка, ремонт, оптимизация и техническое обслуживание компьютерных систем/ Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	БД/КВ	3	5	Экзамен	20
		Архитектура и организация компьютерных систем	БД/ВК	5	5	Экзамен	

	компьютерных систем и сетей	Компьютерные сети и телекоммуникации/ Техника компьютерных и коммуникационных систем	БД/КВ	6	5	Экзамен	
		Технологии распределенных систем/Технологии разработки	ПД/КВ	7	5	Экзамен	
		распределенных информационных систем					
М.11	Машинное обучение и искусственный интеллект	Технология искусственного интеллекта	ПД/ВК	6	5	Экзамен	17
		Интернет вещей/ Проектирование распределенных систем управления	ПД/КВ	6	5	Экзамен	
		Использование данных в машинном обучении /Введение в машинное обучение и анализ данных	БД/КВ	7	3	Экзамен	
		Основы робототехники и искусственного интеллекта/Роботизированные системы и комплексы	ПД/КВ	8	4	Экзамен	
М.12	Средства разработки программ	Инструментальные средства разработки программ	ПД/ВК	4	5	Экзамен	11
		Технология разработки программного обеспечения/Процесс разработки программного обеспечения	ПД/КВ	8	6	Экзамен	
М.13	Основы схемотехники и микроконтроллеров	Физика	БД/ВК	3	5	Экзамен	18
		Цифровая схемотехника	БД/ВК	4	5	Экзамен	
		Электроника	БД/ВК	5	5	Экзамен	
		Микроконтроллеры и микропроцессорные системы/Основы микропроцессорной техники	ПД/КВ	5	3	Экзамен	
		Введение в блокчейн/Основы блокчейн технологии	БД /КВ	3	5	Экзамен	
		Децентрализованные приложения/ LMS технологии	БД /КВ	4	3	Экзамен	

М.14	Основы блокчейн технологии и программирование No Code/Low Code	Программирование No Code/ Lo Code/Объектно-ориентированное программирование	БД/КВ	4	5	Экзамен	24
		Введение в Web3/ Введение в интернет маркетинг	ПД/КВ	4	2	Экзамен	
		Архитектура смарт- контрактов/ Работа сEthereum	ПД/КВ	6	3	Экзамен	
		Архитектура системы блокчейн/ Среды разработки Ethereum, Web3 и Truffle					
		Блокчейн бизнес модели/ Основы блокчейн и криптовалюты	ПД/КВ	7	3	Экзамен	
М.15	Модуль укрепления здоровья	Физическая культура	ОК/ООД	1-4	8	Дифзач	8
М.16	Итоговая аттестация	Итоговая аттестация	ДВО	8	8	ИА	8