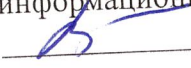




СОГЛАСОВАНО
Председатель Учебно-методического
совета АО «Международный университет
информационных технологий»

А.К. Мустафина
_____ 2023

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
АО «Международный университет
информационных технологий»

А. Хикметов
_____ 2023



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B06302 «Hardware security» (Аппаратные средства защиты информации)

Код и классификация области образования: 6B06- Информационно - коммуникационные технологии
Код и классификация направлений подготовки: 6B063 - Информационная безопасность
Группа образовательных программ: B058 - Информационная безопасность
Уровень по МСК: 6
Уровень по НРК: 6
Уровень по ОРК: 6
Срок обучения: 4 года
Объем кредитов: 240

СОГЛАСОВАНО
Председатель ОЮЛ
«Казахстанская Ассоциация
Информационной Безопасности»

В.В. Покусов
_____ 2023



СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор «Национальный
инновационный
центр»

Национальный
инновационный
центр
_____ 2023



Оглавление

Список сокращений и обозначений	3
1. Описание образовательной программы	4
2. Цель и задачи образовательной программы	4
3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	5
4. Паспорт образовательной программы	5
4.1 Общие сведения	5
4.2 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями	9
4.3. Сведения о дисциплинах	9
4.4. Перечень модулей и результатов обучения	16
5. Учебный план образовательной программы	19
6. Дополнительные образовательные программы (Minor)	26
7. Лист согласования с разработчиками	26

Список сокращений и обозначений

ВО	Высшее образование
ГОСО	Государственный общеобязательный стандарт образования
ЕКР	Европейская квалификационная рамка
ЕФО	Европейский фонд образования
ЗУН	Знания, умения, навыки
НКЗ	Национальный классификатор занятий
НРК	Национальная рамка квалификаций
НСК	Национальная система квалификаций
ОГМ	Общегуманитарный модуль
ОМ	Общий модуль
ОП	Образовательная программа
ОПМ	Общепрофессиональный модуль
ОРК	Отраслевая рамка квалификаций
ПС	Профессиональный стандарт
ПВО	Послевузовское образование
ПК	Профессиональная компетенция
ПМ	Профессиональный модуль
РГ	Рабочая группа
РК	Республика Казахстан
РО	Результат обучения
СМ	Специальный модуль
СМК	Система менеджмента качества
СЭМ	Социально-экономический модуль
ТиПО	Техническое и профессиональное образование
ТиППО	Техническое и профессиональное образование и послесреднее образование
ЮНЕСКО	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization/
UNESCO	специализированное учреждение Организации Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры.
Cedefop	European Centre for the Development of Vocational Training
DACUM	от англ. Developing Curriculum
ECVET	European Credit System for vocational education and training
EQAVET	European Quality Assurance in Vocational Education and Training
ENQA	European Association for Quality Assurance in Higher Education/Европейская ассоциация по обеспечению качества в высшем образовании
ESG	Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area
FIBAA	Международное агентство (некоммерческий фонд) по аккредитации и экспертизе качества высшего образования (г. Бонн, Германия)
IQM-HE	Internal Quality Management in Higher Education
TACIS	Technical Assistance for the Commonwealth of Independent States
WSI	WorldSkills International

1. Описание образовательной программы

На современном этапе развития нашего государства остро встал вопрос по обеспечению государственных закупок для обороны страны и безопасности отечественным аппаратно-программным обеспечением, что нашло отражение в Плана мероприятий по реализации Концепции кибербезопасности («Киберщит Казахстана») до 2022 года, утвержденным Постановлением Правительства РК. Из государственной потребности назрела острая необходимость в подготовке специалистов, способных не только выдать квалифицированное заключение по результатам инструментальных проверок ИТ и телеком оборудования о возможности его применения на критически важных объектах информатизации, но и в перспективе участвовать в НИР и НИОКР по разработке собственного аппаратного обеспечения. Данная образовательная программа написана на основании рекомендаций Профессиональных стандартов РК «Специалисты-профессионалы по безопасности информационной инфраструктуры и ИТ» (Приложение № 11к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.), следует новым трендам из Атласа новых профессий, Региональных стандартов, Национальной рамки квалификаций и Отраслевой рамки квалификаций в соответствии с уровнем 6.

Образовательная программа «Аппаратные средства защиты информации» призвана обеспечить практико-ориентированную подготовку выпускников в сфере защиты критичной информации, циркулирующей в информационных системах от несанкционированного доступа, в том числе с применением методов и средств криптографической защиты информации, предназначенных для работы в различных отраслях промышленности и в бизнесе.

Специалист по направлению аппаратные средства защиты информации – сотрудник, занимающийся вопросами разработки, внедрения и сопровождения технического участка системы защиты информации на предприятии. Основная деятельность специалиста по направлению аппаратные средства защиты информации связана с защищенными вычислительными системами и техническими средствами обработки, хранения и передачи информации; службами защиты информации; математическими моделями процессов, возникающих при защите информации.

Образовательная программа «Аппаратные средства защиты информации» разрабатывалась на основе анализа трудовых функций профессиональных стандартов в области информационной безопасности и информационно - коммуникационных технологий для 6-го уровня квалификации (бакалавр, практический опыт). Разработанная ОП «Аппаратные средства защиты информации» соответствует запросам заинтересованных сторон (студентов, работодателей, государства) и внешним квалификационным требованиям.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП - подготовка высококвалифицированных кадров для инновационных и наукоемких отраслей в области защиты информации, обладающих теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками, необходимыми для их реализации в профессиональной деятельности, отвечающих потребностям отечественного и мирового рынков интеллектуального труда, готовых совершить качественный рывок в информационной безопасности.

Задачи ОП:

1. Обеспечить практико-ориентированную подготовку выпускников в сфере создания, внедрения и сопровождения технического участка системы защиты информации, предназначенных для работы в различных отраслях промышленности и бизнесе.
2. Подготовить выпускников к профессиональной деятельности в области защиты информации с использованием технических средств;

3. Обеспечить потребность рынка специалистами по аппаратным средствам защиты информации;
4. Создать условия для непрерывного профессионального самосовершенствования, развития социально-личностных качеств выпускников (целеустремленность, организованность, трудолюбие, коммуникабельность, умение работать в коллективе, ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданская ответственность, толерантность), социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда.

3. Требования к результатам освоения образовательной программы

В качестве оценки результатов обучения используются следующие формы экзаменов: компьютерное тестирование, письменный экзамен (ответы на листах), устный экзамен, проект (сдача курсового проекта), практический (открытые вопросы на компьютере, решение задач на компьютере, в том числе в формате АСМ), комплексный (тест/письменный/устный+др). В соответствии с таблицей 1 рекомендуется следующее соотношение форм экзаменов:

Таблица 1

№	Форма экзаменов	Рекомендуемая доля, %
1	Компьютерное тестирование	20%
2	Письменный	10%
3	Устный	5%
4	Проект	30%
5	Практический	30%
6	Комплексный	5%

Итоговая аттестация заканчивается защитой дипломного проекта.

4. Паспорт образовательной программы

4.1 Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6В06 – Информационно-коммуникационные технологии
2	Код и классификация направлений подготовки	6В063 - Информационная безопасность
3	Группа образовательных программ	В058 - Информационная безопасность
4	Наименование образовательной программы	6В06302 «Hardware security» (Аппаратные средства защиты информации)

5	Краткое описание образовательной программы	<p>Образовательная программа «Hardware Security» включает в себя работу с анализом угроз безопасности информации, для открытых и закрытых систем при использовании стороннего и разработанного программного обеспечения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Моделирование угроз безопасности информации 2) Специальное обследование защищаемых объектов на выявление каналов утечки информации и несанкционированного доступа. 3) Внедрение технического участка системы защиты информации в организации 4) Сопровождение технического участка системы защиты информации в ходе ее эксплуатации 5) Проведение специальных проверок и оценки защищенности объектов защиты <p>Применение основных положений нормативных правовых актов в области информационной безопасности</p>
6	Цель ОП	<p>Подготовка высококвалифицированных кадров для инновационных и наукоемких отраслей в области защиты информации, обладающих теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками, необходимыми для их реализации в профессиональной деятельности, отвечающих потребностям отечественного и мирового рынков интеллектуального труда, готовых совершить качественный рывок в информационной безопасности.</p>
7	Уровень по МСКО	6 уровень
8	Уровень по НРК	6 уровень
9	Уровень по ОРК	6 уровень

10	<p>Перечень компетенций образовательной программы:</p> <p>ОК1. Способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и способность понимания философии как методологии деятельности человека, готовностью к самопознанию, самостоятельности, освоению культурного богатства как фактора гармонизации личностных и межличностных отношений.</p> <p>ОК2. Способность формировать и развивать умения и компетенции в области организации, планирования и управления производством, способность применять полученные знания для осмысления окружающей экологической действительности, способность обобщать, анализировать, прогнозировать при постановке целей в профессиональной сфере и выбирать пути их достижения с применением научной методологии исследования</p> <p>ОК 3. Способность проводить междисциплинарные научные исследования с использованием базовых знаний из сфер экономики и права, экологии и безопасности жизнедеятельности. Способность применять предпринимательские качества для задач по расчету рентабельности научных проектов. Способность построения личностных и межличностных отношений с соблюдением антикоррупционной культуры.</p> <p>ОК4. Способность к письменной и устной коммуникации на государственном языке и языке межнационального общения, способность использовать зарубежные источники информации, владеть коммуникативными навыками, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики на иностранном языке</p> <p>ОК5. Способность быть компетентным при выборе методов математического моделирования для решения конкретных инженерных задач, способность быть готовым выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для ее решения соответствующий математический аппарат</p> <p>ПК1. Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и готовностью нести за них ответственность, способность систематизировать знания о мировом и казахстанском законодательстве в области информационной безопасности</p> <p>ПК2. Способность использовать языки программирования и инструментарий для разработки безопасного программного обеспечения, способность находить ошибки кодирования в разрабатываемой информационной и вычислительной системе, способность создавать, тестировать, отлаживать и выполнять программы на разных языках программирования</p> <p>ПК3. Способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности, способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области, способность настраивать и налаживать программно-аппаратные комплексы, способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем</p> <p>ПК4. Способность применять теорию и принципы проектирования, организации и администрирования операционных систем, способность устанавливать, отлаживать программные и настраивать технические средства для ввода информационных систем в эксплуатацию, способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества</p>
----	--

	<p>ПК5. Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия, способность администрировать локальные и удаленные сетевые ресурсы, способность использовать методы и средства поиска и устранения неисправностей в сетях</p> <p>ПК6. Способность применять средства диагностики и тестирования оборудования, способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, способность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p> <p>ПК7. Способность разрабатывать интерфейсы пользователя для веб-приложений и мобильных приложений, способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных, способность разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования, способность организовать взаимодействие устройств, связанных через Интернет, с целью решения заявленной проблемы, а также организовать необходимую для этого обработку и визуализацию данных</p> <p>ПК8. Способность использовать методологию разработки мероприятий по защите конфиденциальной информации, способность оформлять технические задания в соответствии с требованиями государственных, отраслевых и корпоративных стандартов, соблюдать нормы времени выполнения работ, способность подготавливать материалы для представления заказчику, способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии в предметной деятельности, способность владеть методами управления проектами и их реализовать с использованием современных информационно-коммуникационные технологии, способность использовать информационный подход к оценке качества функционирования систем информационной безопасности</p> <p>ПК9. Способность применять методы защиты информации от утечек по техническим каналам, способность применять технические средства обеспечения информационной безопасности, способность применять криптоанализ, способность проводить аудит информационной безопасности предприятия, способность применять международные, национальные и корпоративные стандарты, способность выявлять возможные пути утечки конфиденциальной информации, способность выполнять требования инструкции по обеспечению информационной безопасности отдела, способность организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение средств и оборудования инфокоммуникационных объектов</p>
11	<p>РО А Б</p> <p>РО1. Демонстрировать способность проводить междисциплинарные научные исследования с использованием базовых знаний из сфер экономики и права, экологии и безопасности жизнедеятельности. Способность применять предпринимательские качества для задач по расчету рентабельности научных проектов. Способность построения личностных и межличностных отношений с соблюдением антикоррупционной культуры.</p> <p>РО2. Демонстрирует способность к письменной и устной коммуникации на государственном языке и языке межнационального общения, использовать</p>

	<p>зарубежные источники информации, владеет коммуникативными навыками, владеет техникой делопроизводства на государственном языке, имеет навыки публичных выступлений, аргументации, ведению дискуссии и полемики на профессиональном иностранном языке.</p> <p>РО3. Умеет использовать разнообразные математические и естественнонаучные методы физики для решения конкретных инженерных задач. Владеет математическим аппаратом, для проектирования аппаратных компонентов и электрических сетей и цифровой схемотехники.</p> <p>РО4. Демонстрирует понимание истории и философии как методологии деятельности человека, готовностью к самопознанию, умеет применять методы психологии, культурологии и находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и с помощью политологии и социологии, систематизировать знания о мировом и казахстанском законодательстве в области информационной безопасности.</p> <p>РО5. Умеет использовать принципы построения, типы и функции операционных систем и применяет имеющиеся методы защиты и безопасности операционных систем. Умеет анализировать операционные системы и различные приложения на наличие потенциальных уязвимостей и угроз.</p> <p>РО6. Применяет технологии защиты информации, включая различные операции шифрования, дешифрования и криптоанализа, которые базируются на математических исследованиях и теории информации в области информационной безопасности, а также применять имеющееся законодательство в области информационной безопасности.</p> <p>РО7. Умеет программировать различные приложения с использованием методов алгоритмизации, объектно-ориентированного программирования, web-технологий, умеет оптимизировать программный код с использованием специализированных корпоративных приложений на фреймворке Django, разрабатывать, сопровождать и тестировать безопасные приложения и программы включая мобильные технологии и их безопасность.</p> <p>РО8. Умеет настраивать компьютерные сети, знает особенности маршрутизации и коммутации проводных и беспроводных компьютерных сетей. Знает особенности архитектуры компьютерных систем.</p> <p>РО9. Применяет принципы организации, управления и защиты баз данных. Применяет навыки защиты данных с использованием интеллектуальных методов кибербезопасности.</p> <p>РО10. Применяет технологии IoT, электроники и цифровой схемотехники и принципы работы компонентов аппаратного обеспечения для построения SMART технологий и систем биометрического контроля доступом..</p> <p>РО11. Умеет программировать микроконтроллеры, интегрировать системы аппаратного обеспечения и аппаратной безопасности с использованием принципов и методов IoT security.</p> <p>РО12. Имеет навыки практического пентестинга. Применяет DevNet инструменты, связанные с программированием сетей и созданием сценариев для сетевых приложений. Применяет новые тенденции блокчейн технологий.</p> <p>РО13. Применяет технологии шифрования аппаратной безопасностью и управляет безопасностью реконструируемых встраиваемых систем.</p>	
12	Форма обучения	Очное
13	Языки обучения	Английский

14	Объем кредитов	240
15	Присуждаемая академическая степень	бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «БВ06302-Аппаратные средства защиты информации»
16	Разработчик(и) и авторы:	АО «Международный университет информационных технологий», кафедра Кибербезопасность: - Аманжолова С.Т. ассоциированный профессор, к.т.н. - Сагымбекова А.О. сениор-лектор - Макиленов Ш.Н. сениор-лектор

4.2 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями

	PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7	PO 8	PO 9	PO1 0	PO1 1	НЖ 12	PO 13
ПК1	✓												✓
ПК 2		✓				✓	✓						
ПК 3		✓	✓	✓	✓								
ПК 4				✓	✓	✓	✓						
ПК 5				✓									
ПК 6					✓								✓
ПК 7						✓	✓					✓	✓
ПК 8								✓	✓	✓	✓	✓	✓
ПК 9									✓	✓	✓	✓	✓

4.3. Сведения о модулях/дисциплинах (при наличии модулей, необходимо выделить их)

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	К о л л в о к р е д и т о в	Формируемые компетенции (коды)	Пререквизиты	Постреквизиты

Цикл общеобразовательных дисциплин Обязательный компонент						
1	История Казахстана	<p>Курс «История Казахстана» - важнейшая общеобразовательная дисциплина вузовского компонента, изучаемая студентами 1 курса всех образовательных программ. История Казахстана является неотъемлемой и составной частью мировой истории, все события и памятники культуры являются важным компонентом мировой истории и культуры. В ходе изучения данного курса обучающиеся овладеют знаниями, умениями и навыками по всем основным периодам и подпериодам истории Казахстана, которые включают в себя период древности и первых государственных образований на территории Казахстана, период средневековья с изучением эпохи тюркских государств, монгольского нашествия и ключевой точки нашей истории – возникновения и расцвета Казахского ханства, периода противостояния с джунгарами и колониальным периодом, советским периодом и, наконец, современная эпоха развития Казахстана, в качестве независимого суверенного государства. Задачей преподавания дисциплины является прослеживание преемственности идеи государственности через все вышеназванные периоды истории и передача богатого исторического и культурного наследия через века нынешнему поколению. Расположенный в центре Евразии, Казахстан оказался на перекрестке древнейших цивилизаций мира, на пересечении транспортных артерий, социальных и экономических, культурных и идеологических связей между Востоком и Западом, Югом и Севером, между Европой и Азией, между крупнейшими государственными образованиями евразийского континента. На различных этапах истории на территории Казахстана возникали и развивались государства с самобытной культурной историей, наследником которой стал современный Казахстан.</p>	5	ОК1	нет	Философия
2	Философия	<p>Объектом изучения дисциплины является философия как особая форма духовных</p>	5	ОК1	История	Методология

		занятий в ее культурно-историческом развитии и современном звучании. Изучаются основные направления и проблемы мировой и отечественной философии. Философия - особая форма познания мира, создающая систему познания общих принципов и основ жизни человека, о существенных характеристиках отношения человека к природе, обществу и духовной жизни, во всем ее главном направлении.			Казахстана	исследований
3	Иностранный язык	Курс включает в себя интенсивную программу изучения английского языка, ориентированную на грамматику и навыки разговорной речи. В курсе включены темы, отражающие последние достижения в области информационных технологий, а терминологический словарь делает их непосредственно соответствующими потребностям студентов.	1 0	ОК4	нет	Профессиональный иностранный язык
4	Казахский (русский) язык	Курс занимает особое место в системе подготовки бакалавров с инженерным образованием. Для студентов технического вуза изучение профессионального казахского/русского языков – это не только совершенствование навыков и умений, полученных в школе, но и средство овладения будущей специальностью.	1 0	ОК4	нет	Делопроизводство на казахском языке
5	Информационно-коммуникационные технологии	В курсе информационно-коммуникационные технологии рассматриваются как современные методы и средства общения людей в обычной и профессиональной деятельности с помощью информационных технологий для поиска, сбора, хранения, обработки и распространения информации.	5	ПК4	нет	Основы компьютерных сетей, Основы операционных систем Linux
6	Политология	Курс обеспечивает всестороннее освещение всех ключевых элементов, изучение источников и политических отношений, типов политических систем, демократической и авторитарной системы, политических механизмов, политической конкуренции и власти, политического капитала и ценностей, выживания	2	ОК1	нет	Культурология

		политических идей, национализма, анализ внутренней и внешней политики, политический рост, государственная политика в мировой политической системе.				
7	Социология	<p>Курс «Социология» составляет 2 кредита. Он предполагает лекционную, практическую работу, самостоятельную работу студента. В ходе курса изучаются различные явления общественной жизни. При этом исследование осуществляется с различных парадигм общественного знания, с использованием теорий и научных методов.</p> <p>Студенты, успешно завершившие курс, смогут:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Используйте качественные и количественные методы исследования, которые будут полезны в научной и профессиональной сфере. 2. Различать научное и ненаучное знание. 3. Понимать и анализировать социальные явления и проблемы с разных точек зрения. 4. Умение работать в команде. 	2	ОК1	нет	Психология
8	Психология	<p>В данном курсе представлены вопросы психологии в широком образовательном и социальном контексте. Знания, умения и навыки, полученные и сформированные в результате усвоения содержания курса, дают студентам возможность применять их на практике, в различных сферах жизнедеятельности: личной, семейной, профессиональной, деловой, общественной, в работе с людьми - представителями разных социальных групп и возрастных категорий.</p>	2	ОК1	Социология	Методология исследований
9	Культурология	<p>Знания в области культурологии могут послужить основой для изучения всего комплекса общественных и гуманитарных наук. В то же время дисциплина культурологии может служить дополнением к общим курсам по истории и философии. Материал курса может служить методическим руководством для ряда специальных дисциплин: например, этика, история культуры, стили искусства, национальные школы управления, стратегия и тактика ведения переговоров, управление культурой. Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации программы: ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; кейс-стади</p>	2	ОК1	Социология	Методология исследований

		(анализ конкретных ситуаций); метод проектов.				
10	Физическая культура	Курс посвящен формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья.	8	ОК1	нет	
Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент/Компонент по выбору						
11	Экономика и организация производства	Обсуждаются новые тенденции в экономике и организации производства с примерами из реальной жизни и практики. Рассматриваются структура народного хозяйства, предприятия и организация его производства.	5	ОК2	Математический анализ	Дипломное проектирование
12	Стартапы и предпринимательство	Этот курс представляет собой введение в то, что такое бизнес, как он работает и как им управлять. Студенты будут определять формы собственности и процессы, используемые в производстве и маркетинге, финансах, персонале и управлении в деловых операциях		ОК3	ИКТ	Дипломное проектирование
13	Основы права и антикоррупционной культуры	В курсе изложены правовые, экономические и социальные основы противодействия коррупции, раскрыты особенности государственной политики, представлен международный опыт по борьбе с коррупцией, определены особенности регулирования конфликта интересов, служебной этики, методы выявления коррупционных нарушений. В результате успешного прохождения курса студенты будут владеть следующими компетенциями: 1. Понимать меры правовой ответственности участия в коррупционных нарушениях. 2. Определять конфликт интересов в деятельности организаций, ведущий к коррупции. 3. Проводить анализ работы организаций, применяя различные методы исследования.		ОК3	Правовые основы информационной безопасности	Дипломное проектирование
14	Основы экологии и безопасности жизнеде	Изучает способы безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственная, бытовая, городская, природная), устойчивого функционирования объектов хозяйствования (организаций) в условиях чрезвычайных ситуаций, вопросы		ОК3	ИКТ	Дипломное проектирование

	ательнос ти	защиты от негативных факторов, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и применения современных средств поражения. Также в курсе раскрывается роль экологии в решении современных экономических, социальных и политических задач, а также возникновение глобальных экологических проблем в результате производственной деятельности человека и ответственность за них мирового сообщества. Очень важным аспектом является также международное сотрудничество по обеспечению устойчивого развития. Рассматриваются и различные области практического приложения экологии – природные ресурсы и загрязнение окружающей среды.				
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент						
1 5	Алгебра и геометри я	Успешное применение алгебры и геометрии для решения конкретных задач обусловлено прежде всего быстрым ростом вычислительной техники. Курс включает в себя аналитическую геометрию и линейную алгебру. Линейная алгебра - раздел математики, изучающий матрицы, векторы, векторные пространства, линейные преобразования и системы линейных уравнений. Аналитическая геометрия - это раздел, где основными понятиями являются простые геометрические фигуры (точки, линии, плоскости, кривые и поверхности второго порядка). Основными средствами исследования в аналитической геометрии являются метод координат и методы элементарной алгебры.	4	ПК3 ОК5	нет	Матем атичес кий анализ
16	Математ ический анализ	Цель курса ознакомить студентов с важными отраслями исчисления и его применениями в компьютерных науках. Во время учебного процесса студенты должны ознакомиться и уметь применять математические методы и инструменты для решения различных прикладных задач. Более того, они изучат фундаментальные методы исследования бесконечно малых переменных с помощью анализа, основу которого составляет теория дифференциальных и интегральных вычислений.	6	ПК3 ОК5	Алгеб ра и геоме трия	Теория инфор мации

1 7	Физика	Изучать основные законы классической механики, специальной теории относительности, электромагнитных явлений, квантовой механики, термодинамики в поисках путей решения физических задач	4	ОК5	Математический анализ	Теория электрических цепей
1 8	Теория информации	Курс направлен на то, чтобы изучить помехоустойчивые коды, учитывая информационный предел избыточности. Оценить ошибки дискретизации и квантования	4	ПК3, ПК5	Алгебра и геометрия	Теория электрических цепей
1 9	Математические основы информационной безопасности	Курс направлен на изучение разделов дискретной математики, а также теории вероятности и математической статистики, требуемых для изучения процессов информационной безопасности	6	ПК3 ОК5	Математический анализ	Теория информации
2 0	Цифровая схемотехника	Данный курс разработан и сформулирован, чтобы помочь студентам понять, решить и разработать цифровые логические схемы. Этот курс содержит подробные лекции, которые не только определяют или описывают логические элементы, но также примеры и проблемы, с помощью которых вы можете изучить реальную реализацию и работу логических элементов.	4	ПК3, ПК6	Физика	IoT
2 1	Алгоритмизация и программирование	Вводный курс программирования, который изучает линейные, условные, повторяющиеся структуры алгоритмов; одномерные и двумерные массивы и строки в языке программирования C++. Рассматривается программирование с использованием процедур, функций и стандартных модулей.	6	ПК2	Информационно-коммуникационные технологии	Объектно-ориентированное программирование (Java)
2 2	Объектно-ориентированное программирование (Java)	Курс для того, чтобы научить писать приложения с использованием Java-технологий	6	ПК2	Алгоритмизация и программирование	Web-технологии

2 3	Правовые основы информационной безопасности	Курс для изучения политики и информационной безопасности в глобальном масштабе. Изучение казахстанских и международных законов и положений в области информационной безопасности.	4	ПК1 , ПК8 , ОК1	нет	Технологии защиты компьютерной информации
2 4	Делопротоирование на государственном языке	Делопротоирование на государственном языке является очень важным предметом для студентов, т.к. данная дисциплина учит составлению, оформлению документов на государственном языке, формирует практические навыки и умения самостоятельно составлять, переводить на казахский язык документы.	2	ОК4	Казахский (русский) язык	Дипломное проектирование
2 5	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Включает курс грамматики, лексический материал профессионального характера и тексты профессиональной направленности.	2	ОК4	Иностранный язык	Дипломное проектирование
2 6	Учебная практика	Курс предназначен для изучения основ информационной безопасности	2	ПК4	Алгоритмические языки и программирование	Производственная практика
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору						
2 7	Основы компьютерных сетей	Курс направлен на изучение принципов работы сетевых технологий, получения доступа к локальным и удаленным сетевым ресурсам.	6	ПК5	Информационно-коммуникационные	Основы маршрутизации, коммуникации

					технологии	беспроводных сетей
28	Основы операционной системы Linux	Курс дает студентам базовые знания по работе с Linux и основные навыки командной строки Linux	4	ПК4	Информационно-коммуникационные технологии	Безопасность операционных систем
29	Теория электрических цепей	Курс был разработан для ознакомления с фундаментальными принципами теории электрических цепей, обычно используемых в инженерных исследованиях и научных приложениях. Методы и принципы анализа электрических цепей, включая основные понятия, такие как напряжение, ток, сопротивление, импеданс, закон Ома и Кирхгофа; основные методы анализа электрических цепей, резистивные цепи, цепи 1-го и 2-го порядка; цепи с источниками постоянного и переменного тока.	4	ПК6	Физика	Цифровая Схемотехника
30	Основы коммутации, маршрутизации и беспроводных сетей	Научить студентов настраивать маршрутизаторы и коммутаторы для расширенной функциональности, настраивать протоколы агрегации, резервирования и маршрутизации, устранять неполадки в работе устройств и осуществлять тонкую настройку протоколов маршрутизации	6	ПК5	Основы компьютерных сетей	Безопасность операционных систем
31	Организация систем управления базами данных	Курс дает знания и умения в проектировании баз данных, начиная с концептуального этапа и заканчивая физической реализацией	4	ПК7	Объектно-ориентированное программирование	Защита систем управления базами данных
32	Web-технологии	Данный курс учит основам разработки веб-сайтов с помощью HTML, Cascading Style Sheets (CSS), JavaScript и JQuery. Учит использовать язык программирования PHP, владеть основами базы данных MySQL и	4	ПК7	Объектно-ориентированное	Язык программирования Python

		разрабатывать защищенные серверные клиентские веб-приложения.			программирование (Java)	
3 3	Методология исследования	Курс посвящен изучению деятельности, направленной на развитие у студентов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умений объективной оценки научной информации, свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности, в том числе для выполнения дипломного проекта (работы).	2	ОК3	Фило-софия	Написание и защита дипломного проекта
3 4	Безопасность операционных систем	Курс посвящен изучению принципы построения, типы и функции операционных систем и их систему защиты	4	ПК4	Основы операционной системы Linux	Безопасность мобильных технологий
3 5	Технологии защиты компьютерной информации	Основные методы и принципы защиты информации	4	ПК8	1) Основы компьютерных сетей 2) Основы операционной системы Linux	Безопасность IoT
3 6	Управление проектами и в информационной безопасности	Курс учит пользоваться инструментальными средствами управления проектами на различных этапах жизненного цикла проекта, производить качественную и количественную оценку рисков проектов, определять эффективность проекта	4	ПК8	Правовые основы информационной безопасности	Написание и защита дипломного проекта

Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент/Компонент по выбору						
3 7	Производственная практика	Изучение технологий защиты информации	8	ПК8	2 курс: Технологии защиты компьютерной информации 3 курс: Производственная практика 2 курса	Дипломное проектирование
3 8	Преддипломная практика	Сбор материала для написания дипломного проекта	5	ПК8	Дисциплины 3и 4 курса	Дипломное проектирование
3 9	Язык программирования Python	Курс учит применять структуры данных, функции, модули, классы при программировании на Python.	4	ПК2, ПК7	Web-технологии	Безопасность операционных систем
4 0	Программирование микроконтроллеров	Курс посвящен изучению методов создания программ для информационно управляющих систем, разработке и тестированию микроконтроллерных программ посредством инструментальных компьютерных систем. В курсе изучаются подходы и методы программирования микроконтроллеров, специальный инструментарий для программирования микроконтроллеров, создавать и тестировать микроконтроллерные программы посредством инструментальных компьютерных систем.	6	ПК6	Цифровая схемотехника	Биометрические системы контроля доступа

41	Введение в интеллектуальную кибербезопасность	Курс содержит лекционный и лабораторный материал по управлению знаниями для целей кибербезопасности и по применению софтверных агентов и других средств и систем для глубокого моделирования окружающей среды и самого агента с последующим машинным обучением, в частности глубоким обучением и обучением с подкреплением и практическим применением предикатной и неклассических логик для построения рассуждающих машин.	4	ПК9	Корпоративная кибербезопасность	Безопасность мобильных технологий
42	Архитектура компьютерных систем	Курс знакомит с базовой структурой современного программируемого компьютера, включая основные законы, лежащие в основе оценки производительности оборудования. В нем рассматриваются основы классической и современной конструкции процессоров: вопросы производительности и стоимости, наборы команд, конвейерная обработка, кэши, физическая память, виртуальная память, суперскаляр ввода-вывода и введение в многопроцессоры с общей памятью.		ПК4	Основы операционных систем Linux	Дипломное проектирование
43	Безопасность мобильных технологий	Дисциплина дает знания по применению инструментов для программирования и проектирования мобильных приложений, по разработке пользовательских интерфейсов мобильных приложений, по применению программных функций, обеспечивающих поддержку телефонии, отправку/получение SMS, управление подключениями посредством Wi-Fi, Bluetooth, программированию фоновых служб, механизмов уведомлений и сигнализации, взаимодействию приложений с геолокационными и картографическими сервисами	4	ПК2	Язык программирования Python	Дипломное проектирование
44	Smart технологии	Предметом изучения дисциплины является информационно-технологическая инфраструктура, использование программного обеспечения, системы связи, информационные центры, сети и базы данных. Целью данного курса является изучение стремительно развивающихся и		ПК6	Технологии IoT	Безопасность IoT

		изменяющихся технологий в области встроенных систем, сенсоров, беспроводных сетей, Internet-of-Things (IoT). Курс включает в себя получение твердых навыков в программировании на различных современных языках программирования, включая C++, Java, Python, в том числе с приложением к IoT, кибербезопасности, обработки и анализа данных.				
45	Технологии IoT	Курс посвящен изучению схем и микроконтроллерных программ с помощью Arduino и различных компонентов, программ с использованием Python для Raspberry Pi для обеспечения функциональности Интернета вещей, систем для Интернета вещей.	4	ПК6	Теория электрических цепей	Безопасность IoT
46	Безопасность IoT	В курсе изучаются средства и методы защиты устройств, программного обеспечения и данных в системах IoT.	6	ПК6	Технологии IoT	Дипломное проектирование
47	DevNet	Курс направлен на понимание значения, настройки и использования концепций программного обеспечения, а также инструментов, связанных с программированием сетей (создание сценариев на языке Python, Git, JSON, Postman, API). Описание собственного подхода программно-определяемой сети (SDN), включая централизованное управление политиками приложений.	5	ПК7, ПК9	Цифровая криминалистика	Дипломное проектирование
48	Технологии шифрования аппаратной безопасности	В данном курсе будут подробно рассматриваться цели, методы и способы реализации различных технологий шифрования для аппаратной безопасности устройств. Будут изучаться аппаратные методы шифрования для обеспечения высокого уровня безопасности.		ПК6, ПК9	Безопасность IoT	Дипломное проектирование
49	Блокчейн-технологии	Курс посвящен изучению основ технологий блокчейн. В ходе курса рассматриваются практика применения технологий блокчейн в криптовалютах биткойн и эфириум, а также других отраслях. Дисциплина основывается на базе криптографических знаний и включает материалы по разработке смарт-		ПК9	Криптографические методы защиты	Дипломное проектирование

		контрактов, различных алгоритмов консенсуса и т.д.			ы информации	
50	Биометрические системы контроля доступа	В курсе изучаются теоретические основы разработки и эксплуатации биометрических средств защиты доступа, современные задачи, научная терминология, методы и средства выбора и обоснования технических решений при построении систем защиты объектов информатизации, изучение основных положений теории БСЗД и методов их использования в задачах идентификации, аутентификации, контроля и управления доступом на основе биометрических характеристик пользователей и их применение.	4	ПК1, ПК5	Безопасность IoT	Дипломное проектирование
51	Управление безопасностью реконфигурируемых встраиваемых систем	Курс предназначен для обучения студентов методам обеспечения безопасности в реконфигурируемых встраиваемых системах. В рамках курса студенты изучают принципы управления безопасностью, в том числе методы анализа рисков, определения угроз и рисков, а также оценку эффективности мер по обеспечению безопасности.		ПК6, ПК9	Безопасность IoT	Дипломное проектирование
52	Интеграция аппаратной безопасности	Данный курс объединяет все системы безопасности с помощью аппаратного обеспечения, изучения методов и алгоритмов управления и генерации ключей и их аппаратно-программной реализации и применения в автоматизированных системах. Аппаратная интеграция подразумевает объединение центральных процессоров подсистем безопасности (приемно-контрольных приборов (ПКП) ОС, ПОС и ПС, контроллеров СКУД и т.д.) общей специализированной информационной шиной, с помощью которой производится мониторинг, конфигурация, управление и взаимодействие систем между собой.	4	ПК6, ПК9	Безопасность IoT	Дипломное проектирование
53	Защита систем управления	Курс представляет собой обзор различных концепций и методов обеспечения безопасности системы управления базами данных. Темы охватывают расширенный SQL, язык управления транзакциями, язык		ПК9	Организация систем	Дипломное проектирование

	базами данных	управления данными, функции и триггеры, управление и мониторинг базы данных, резервное копирование и восстановление баз данных, SQL-инъекции и т. Д. В ходе курса студенты будут решать различные задачи с использованием СУБД PostgreSQL.			управления базам и данными	
54	Разработка приложений для аппаратных устройств на Python	Курс предназначен для обучения студентов созданию программного обеспечения для управления аппаратными устройствами с использованием языка программирования Python. В рамках курса студенты узнают, как использовать Python для разработки приложений, работающих с аппаратными устройствами, такими как микроконтроллеры, датчики, актуаторы и другие. Они также будут изучать протоколы обмена данными и методы управления устройствами.	6	ПК2	Язык программирования Python	Дипломное проектирование
55	Практический пентестинг	Курс предназначен для изучения методик проведения пентестинга, инструментария пентестинга. Проведения атак на основе различных протоколов, ОС.		ПК9	Технологии защиты компьютерной информации	Дипломное проектирование
56	Электроника	Данный курс дает базовое представление о полупроводниковых материалах - характеристиках, принципах работы и применениях; дает представление, полезное для понимания полупроводниковых приборов и технологий; физика полупроводников, диоды p-n-переходов, контакты металл-полупроводник, гетеропереходы, транзисторы.	5	ПК6	Теория электрических цепей	Технологии IoT
57	Криптографические методы защиты информации	Курс дает знания принципов криптологии, криптографии, криптоанализа. математические основы алгоритмов асимметричных и симметричных криптосистем, электронной цифровой подписи. Уметь применять криптографию при разработке систем информационной безопасности на практике.	4	ПК9	Технологии защиты компьютерной информации	Дипломное проектирование

4.4. Перечень модулей и результатов обучения

Наименование образовательной программы: Аппаратные средства защиты информации

Квалификация: бакалавр информационной безопасности

Код модуля / Наименование модуля	Результаты обучения	Критерии оценки результатов обучения	Дисциплины, формирующие модуль Код / Наименование
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ			
Гуманитарный модуль	РО 1, РО 4	$O = (Ф/П) * 100\%$ <p>где О - оценка успеваемости (обученности, продуктивности), Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения.</p>	История Казахстана
			Философия
			Политология
			Социология
			Психология
Культурология			
Языковой модуль	РО 2	$O = (Ф/П) * 100\%$ <p>где О - оценка успеваемости (обученности, продуктивности), Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения.</p>	Иностранный язык
			Казахский (Русский) язык
			Делопроизводство на казахском языке
			Профессионально-ориентированный иностранный язык

Модуль ИКТ	РО 5	<p style="text-align: center;">$O = (Ф/П) * 100\%$,</p> <p>где O - оценка успеваемости (обученности, продуктивности), Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения.</p>	Информационно-коммуникационные технологии
БАЗОВЫЕ МОДУЛИ			
Естественно-научный модуль	РО 3	<p style="text-align: center;">$O = (Ф/П) * 100\%$,</p> <p>где O - оценка успеваемости (обученности, продуктивности), Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения.</p>	Алгебра и геометрия Математический анализ Физика Теория информации Математические основы информационной безопасности
Модуль языков программирования	РО 7	<p style="text-align: center;">$O = (Ф/П) * 100\%$,</p> <p>где O - оценка успеваемости (обученности, продуктивности), Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения.</p>	Алгоритмизация и программирование Объектно-ориентированное программирование (Java) Язык программирования Python Web-технологии Организация систем управления базами данных (с. w.)

			Разработка приложений для аппаратных устройств на Python
Модуль аппаратного обеспечения	РО 10, РО 11	$O = (Ф/П) * 100\%$ <p>где О - оценка успеваемости (обученности, продуктивности), Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения.</p>	Цифровая схемотехника Теория электрических цепей
	РО 8	$O = (Ф/П) * 100\%$ <p>где О - оценка успеваемости (обученности, продуктивности), Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения.</p>	Программирование микроконтроллеров Технологии IoT Smart технологии Микроэлектроника
Модуль основ компьютерных сетей			Основы компьютерных сетей Основы коммутации, маршрутизации и беспроводных сетей DevNet

Модуль безопасности ОС	РО 5	$O = (Ф/П) * 100\%$ <p>где O - оценка успеваемости (обученности, продуктивности), Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения.</p>	<p>Основы операционной системы Linux</p> <p>Безопасность операционных систем</p> <p>Архитектура компьютерных систем</p>
			<p>Методология исследования</p> <p>Управление проектами в информационной безопасности</p> <p>Экономика и организация производства</p> <p>Стартапы и предпринимательство</p> <p>Основы права и антикоррупционной культуры</p> <p>Основы экологии и безопасности жизнедеятельности</p>
Модуль научной деятельности и управления проектами	РО 1	$O = (Ф/П) * 100\%$ <p>где O - оценка успеваемости (обученности, продуктивности), Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения.</p>	<p>Технологии защиты компьютерной информации</p> <p>Криптографические методы защиты информации</p>
			<p>РО 6, РО 9, РО 12</p>
Модуль технологий защиты информации		$O = (Ф/П) * 100\%$	

		где О - оценка успеваемости (обученности, продуктивности), Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения.	<p>Правовые основы информационной безопасности</p> <p>Практический пентестинг</p> <p>Защита управления систем базами данных</p> <p>Блокчейн технологии</p> <p>Введение в интеллектуальную кибербезопасность</p>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ			
Модуль безопасности аппаратного обеспечения	РО 11, РО 13	$O = (Ф/П) * 100\%$ <p>где О - оценка успеваемости (обученности, продуктивности), Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения.</p>	<p>Безопасность IoT</p> <p>Биометрические системы контроля доступа</p> <p>Управление безопасностью реконфигурируемых встраиваемых систем</p> <p>Интеграция аппаратной безопасности</p> <p>Технологии шифрования аппаратной безопасности</p> <p>Безопасность мобильных технологий</p>
Модуль мобильной безопасности	РО 6, РО 9, РО 12	$O = (Ф/П) * 100\%$	Безопасность мобильных технологий

		где О - оценка успеваемости (обученности, продуктивности), Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения.	
Модуль Итоговой аттестации	РО 1-РО 13		Написание и защита дипломного проекта

5. Учебный план образовательной программы

Шифр модуля	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Компоненты дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Академические периоды	Академические периоды	Контроль по академическим периодам	Количество часов					Распределение кредитов по академическим периодам																		
									Аудиторная работа	СРО	Неделя в академическом периоде																					
											1 курс	2 курс	3 курс		4 курс																	
								Дифференциальный экзамен																								
					Наименование дисциплины	Академические периоды	Академические периоды	Курсовая работа/проект	Лекции	Лабораторные	Практические	Студийные занятия	Практика	СРО	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	1	2	3	4										
								Экзамены	Всего						1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

8	О О Д	О К	SPS6004	онные технологии Культурология	2	2	2	2/6 0	1 5	1 5	15	2. 0							
9	О О Д	О К	PhC6005	Физическая культура	4	2	2	4/1 20	4 5	1 5	60	4. 0							
10	О О Д	О К	SPS6003	Политология	2	3	3	2/6 0	1 5	1 5	15	2. 0							
11	О О Д	О К	SPS6002	Социология	2	3	3	2/6 0	1 5	1 5	15	2. 0							
12	О О Д	О К	PhC6006	Физическая культура	4	3	3	4/1 20	4 5	1 5	60	4. 0							
13	О О Д	О К	SPS6001	Философия	5	5	5	5/1 50	3 0	1 5	90	5. 0							
14	О О Д	К В	ECO6004	Экономика и организация производства				5/1 50	3 0	1 5	90								
15	О О Д	К В	MGT6706	Старталпы и предпринимательство				5/1 50	3 0	1 5	90								
16	О О Д	К В	JUR6470	Основы права и антикоррупционной культуры	5	8	8	5/1 50	3 0	1 5	90								5. 0
17	О О Д	К В	JUR6507	Основы экологии и безопасности				5/1 50	3 0	1 5	90								

28	БД	ВК	LAN60 04PA	2	4	4	2/6 0	15	15	15	2.0								
29	БД	ВК	SFT620 8	4	4	4	4/1 05	45	45	45	4.0								
30	БД	ВК	EGR620 1	4	4	4	4/1 05	45	45	45	4.0								
31	БД	ВК	NET620 2	6	4	4	6/1 50	75	75	75	6.0								
32	БД	ВК	EES600 1	4	4	4	4/9 0	30	30	30	4.0								
33	БД	ВК	EGR620 2	4	5	5	4/9 0	30	30	30	4.0								
34	БД	ВК	SFT621 1	4	5	5	4/1 05	45	45	45	4.0								
35	БД	ВК	EES666 1	4	5	5	4/9 0	30	30	30	4.0								
36	БД	ВК	EES666 2	5	5	5	5/1 20	60	60	60	5.0								

37	БД	ВК	SEC6204	Управление проектами в информационной безопасности	4	6	6	4/90	150	1300	15	30	40						
38	БД	ВК	HRD6202	Технологии IoT	4	6	6	4/105	150	150	15	45	40						
39	БД	ВК	RM6202	Методология исследования	2	8	8	2/60	15	15	15	15							20
40	ПД	ВК	PP6202	Производственная практика	4	4	4	4/120			120	0	40						
41	ПД	ВК	SEC6201	Технологии защиты компьютерной информации	4	4	4	4/105	150	150	15	45	40						
42	ПД	ВК	SFT6210	Язык программирования Python	4	5	5	4/105	150	150	15	45	40						
43	ПД	ВК	PP6203	Производственная практика	4	6	6	4/120			120	0	40						
44	ПД	ВК	SEC6202	Безопасность операционных систем	4	6	6	4/90	130	130	15	30	40						
45	ПД	ВК	SEC6206	Криптографические методы защиты информации	4	6	6	4/105	150	150	15	45	40						
46	ПД	ВК	SEC6215	Безопасность IoT	6	7	7	6/150	130	130	15	75	60						

47	ПК	ВК	HRD6204	Программирование микроконтроллеров	677	6/150	150	130	15	175	150	60								60
48	ПК	ВК	PP6204	Преддипломная практика	58	5/150	150		150	0										50
49	ПК	ВК	МІN601	Майнор 1	555	5/120	150	130	15	60										50
50	ПК	ВК	SEC6233	Введение в интеллектуальную кибербезопасность	466	4/105	150	150	15	45										40
51	ПК	ВК	HRD6205	Архитектура компьютерных систем		4/105	150	150	15	45										
52	ПК	ВК	МІN602	Майнор 2	566	5/120	150	130	15	60										50
53	ПК	ВК	SEC6252	Smart технологии		4/105	150	150	15	45										
54	ПК	ВК	SEC6205	Безопасность мобильных технологий	477	4/105	150	150	15	45										40
55	ПК	ВК	SEC6239	Интеграция аппаратной безопасности		4/105	150	150	15	45										
56	ПК	ВК	SEC6211	Защита систем управления базами данных	477	4/105	150	150	15	45										40
57	ПК	ВК	SEC6240	Разработка приложений	677	6/150	150	130	15	60										60

	Обязательный компонент(ООД/ОК)	5 1	13	0	0	15 00	1 0 5	30	3 9 0	0	0	0	0	0	0	1 9 5	78 0	1 5	2 3	8	0	5	0	0	0
	Вузовский компонент(ООД/ВК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Компонент по выбору(ООД/КВ)	5	1	0	0	15 0	1 5	0	3 0	0	0	0	0	0	0	1 5	90	0	0	0	0	0	0	0	5
2	Базовые дисциплины(БД)	9 3	20	0	0	23 70	3 4 5	36 0	2 8 5	0	0	0	0	0	0	3 6 0	10 20	1 6	2 2	2 2	1 7	8	0	2	0
	Обязательный компонент(БД/ОК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Вузовский компонент(БД/ВК)	9 3	20	0	0	23 70	3 4 5	36 0	2 8 5	0	0	0	0	0	0	3 6 0	10 20	1 6	2 2	2 2	1 7	8	0	2	0
	Компонент по выбору(БД/КВ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Профилирующие дисциплины(ПД)	8 3	15	0	0	17 55	2 2 5	34 5	1 5 0	0	0	0	0	0	0	2 4 0	79 5	0	0	8	9	2	1	3	1
	Обязательный компонент(ПД/ОК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Вузовский компонент(ПД/ВК)	4 1	6	0	0	70 5	9 0	13 5	7 5	0	0	0	0	0	0	3 9 0	31 5	0	0	8	4	1	2	1	5
	Компонент по выбору(ПД/КВ)	4 2	9	0	0	10 50	1 3 5	21 0	7 5	0	0	0	0	0	0	1 5 0	48 0	0	0	0	5	9	1	9	
4	Дисциплины по формированию профессиональных компетенций(БДФПК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Обязательный компонент(БДФПК/ОК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Вузовский компонент(БДФПК/ВК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Компонент по выбору(БДФПК/КВ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Дисциплины личностного развития и формирования лидерских качеств(БДЛР)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Обязательный компонент(БДЛР/ОК)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

Наименование дополнительной образовательной программы (Minor) с указанием перечня дисциплин, формирующих Minor	Общее количество кредитов/кол-во кредитов по дисциплине	Семестры обучения	Документы по итогам освоения дополнительных образовательных программ (Minor)
Защита данных	15	5,6,7	Сертификат
Технологии безопасности IoT	15	5,6,7	Сертификат
Менеджмент безопасности операционных систем	15	5,6,7	Сертификат
Администратор системы	15	5,6,7	Сертификат
Робототехника	15	5,6,7	Сертификат
Web программист	15	5,6,7	Сертификат
Моделирование и визуализация	15	5,6,7	Сертификат
Инструменты BI аналитики	15	5,6,7	Сертификат
Специалист по машинному обучению	15	5,6,7	Сертификат
Обработка и анализ Больших данных	15	5,6,7	Сертификат
Digital Marketing & E-commerce	15	5,6,7	Сертификат
Business & Entrepreneurship	15	5,6,7	Сертификат
Economics	15	5,6,7	Сертификат
Management & Leadership	15	5,6,7	Сертификат

Financial Engineering	15	5,6,7	Сертификат
Accounting by ACCA	15	5,6,7	Сертификат
Financial Analytics	15	5,6,7	Сертификат
Сетевые технологии телекоммуникаций	15	5,6,7	Сертификат
Мобильные технологии телекоммуникаций	15	5,6,7	Сертификат

7. Лист согласования с разработчиками

Наименование образовательной программы: 6B06302 «Hardware Security»
(Аппаратные средства защиты информации)

№ п/п	Должность, ученая или академическая степень и Фамилия И.О. разработчика образовательной программы	Дата	Роспись	Примечание
1	Аманжолова Сауле Токсановна Кандидат технических наук Ассоциированный Профессор	21.05.2023		
2	Сагымбекова Ажар Орынгалиевна Магистр технических наук Сениор-лектор	21.05.2023		
3	Макиленов Шакирт Нурлыбекович Магистр технических наук Сениор-лектор	21.05.2023	