

СОГЛАСОВАНО

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

А.К. Мустафина
« 19 » 03 2024

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Правления – Ректор
АО «Международный университет
информационных технологий»

А.К. Хикметов
« 24 » 03 2024

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 МСКО: 6

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 3 года

Объем кредитов: 240

СОГЛАСОВАНО

Председатель ОЮЛ
«Казахстанская Ассоциация
Информационной Безопасности»

В.В. Покусов
« 24 » 03 2024

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
«Национальный
инновационный центр»

« 24 » 03 2024

Оглавление

Список сокращений и обозначений	3
1. Описание образовательной программы.....	4
2. Цель и задачи образовательной программы.....	4
3. Требования к результатам освоения образовательной программы	5
4. Паспорт образовательной программы	5
4.1 Общие сведения.....	5
4.2 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями	11
4.3. Сведения о модулях/дисциплинах.....	11
4.4. Перечень модулей и результатов обучения.....	33
5. Учебный план образовательной программы.....	36
6. Дополнительные образовательные программы (Minor)	39
7. Лист согласования с разработчиками	40

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 Плате 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 № 11 к 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.

		<p>3. Внедрение технического участка системы защиты информации в организации</p> <p>4. Сопровождение технического участка системы защиты информации в ходе ее эксплуатации</p> <p>5. Проведение специальных проверок и оценки защищенности объектов защиты</p> <p>6. 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	Квалификационные характеристики выпускника ОП	<p>Сфера профессиональной деятельности выпускника ОП:</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>Объекты профессиональной деятельности выпускников ОП:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Архитектура Интернета вещей, разработка ПО для него, конструирование и наладка сетей взаимодействия датчиков и устройств – SMART-технологий различного профиля и сложности, а также их интеграция и взаимодействие для разработки, настройки и

профессиональной сфере и выбирать пути их достижения с применением научной методологии исследования

ОК3. 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

	<p>применять имеющееся законодательство в области информационной безопасности</p> <p>PO7. 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>PO8. Умеет настраивать компьютерные сети, знает особенности маршрутизации и коммутации проводных и беспроводных компьютерных сетей. Знает особенности архитектуры компьютерных систем</p> <p>PO9. Применяет принципы организации, управления и защиты баз данных. Применяет навыки защиты данных с использованием интеллектуальных методов кибербезопасности. Использует технологии блокчейн для создания безопасных приложений</p> <p>PO10. Применяет технологии IoT, электроники и цифровой схемотехники и принципы работы компонентов аппаратного обеспечения для построения SMART технологий и систем биометрического контроля доступом</p> <p>PO11. Умеет программировать микроконтроллеры, интегрировать системы аппаратного обеспечения и аппаратной безопасности с использованием принципов и методов IoT security</p> <p>PO12. Имеет навыки практического пентестинга. Применяет DevNet инструменты, связанные с программированием сетей и созданием сценариев для сетевых приложений</p> <p>PO13. Применяет технологии шифрования аппаратной безопасностью и управляет безопасностью реконструируемых встраиваемых систем</p> <p>PO14. Уметь применять полученные знания по выбранной дополнительной образовательной программе</p>	
13	Форма обучения	Очное
14	Языки обучения	Английский
15	Объем кредитов	240
16	Присуждаемая академическая степень	бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе 6B06302 «Аппаратные средства защиты информации»
17	Профессиональный стандарт по ОП	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационная безопасность 2. Специалисты-профессионалы по безопасности информационной инфраструктуры и ИТ 3. Обеспечение безопасности информационной инфраструктуры и ИТ 4. Разработка IoT систем
18	Разработчик(и) и авторы:	<p>АО «Международный университет информационных технологий», кафедра «Кибербезопасность»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Аманжолова С.Т., ассоциированный профессор, к.т.н. – Сагымбекова А.О., сениор-лектор – Макиленов Ш.Н., сениор-лектор – Аскарбекова Н.Е., сениор-лектор

		дисциплины является прослеживание преемственности идеи государственности через все вышеназванные периоды истории и передача богатого исторического и культурного наследия через века нынешнему поколению				
2	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
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	10	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	10	ОК4	нет	Дипломное проектирование

		капитала и ценностей, выживания политических идей, национализма, анализ внутренней и внешней политики, политический рост, государственная политика в мировой политической системе				
6	Физическая культура	Курс посвящен формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья	8	ОК1	нет	
7	Культурология- Психология	В результате изучения курса в области культурологии студенты приобретут основы для изучения всего комплекса общественных и гуманитарных наук, освоят межкультурные коммуникации. В то же время дисциплина культурология 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	4	ОК1	нет	Методология исследований

		всем ее главным направлениям				
Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент/Компонент по выбору						
9	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
10	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
11	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		ОК3	Правовые основы информационной безопасности	Дипломное проектирование

		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				
13	Основы финансовой грамотности	Курс «Основы финансовой грамотности» направлен на получение знаний и навыков в области управления личными финансами. В рамках курса обучающиеся научатся использовать на практике всевозможные инструменты в области финансов, охранять и приумножать накопления, грамотно планировать бюджет, получат практические навыки по исчислению и уплате налогов, и правильному заполнению налоговой отчетности, научатся анализировать финансовую информацию и ориентироваться в финансовых продуктах для выбора адекватной инвестиционной стратегии		ОК3	Математический анализ	Дипломное проектирование
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент						
14	Математический анализ	Цель курса ознакомить студентов с важными	6	ПК3, ОК5	Алгебра и геометрия	Теория информации

		<p>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.</p>				
18	Основы компьютерных сетей	Курс направлен на изучение принципов работы сетевых технологий, получения доступа к локальным и удаленным сетевым ресурсам	6	ПК5	Информационно-коммуникационные технологии	Основы маршрутизации, коммутации и беспроводных сетей
19	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
20	Учебная практика	Курс предназначен для изучения основ информационной безопасности	3	ПК4	Алгоритмизация и программирование	Производственная практика

		устранять неполадки в работе устройств и осуществлять тонкую настройку протоколов маршрутизации				
26	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	Технологии IoT
27	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	4	ПК6	Теория электрических цепей	Технологии IoT
28	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

		эффективность проекта				
34	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)	3	ОК3	Философия	Написание и защита дипломного проекта
Цикл базовых дисциплин						
Компонент по выбору						
35	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	4	ПК4	Основы операционных систем Linux	Дипломное проектирование
36	Введение в интеллектуальную кибербезопасность	Курс содержит лекционный и лабораторный материал по управлению знаниями для целей кибербезопасности и по применению		ПК9	Математические основы информационной безопасности	Безопасность мобильных технологий

		микроконтроллерные программы посредством инструментальных компьютерных систем				
41	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	5	ПК9	Технологии защиты компьютерной информации	Дипломное проектирование
42	Паттерны проектирования программного обеспечения	Курс предназначен для студентов, которые стремятся углубить свои знания в области проектирования программ и приобрести навыки разработки гибких, поддерживаемых и расширяемых систем. Курс охватывает как теоретические, так и практические аспекты применения паттернов проектирования, предоставляя студентам необходимые знания и навыки для успешной работы в области разработки программного обеспечения	4	ПК2, ПК7	Web-технологии	Безопасность операционных систем
43	Преддипломная практика	Сбор материала для написания дипломного проекта	5	ОК2	Производственная практика	Дипломное проектирование
44	Безопасность IoT	В курсе изучаются средства и методы защиты устройств, программного обеспечения и данных в системах IoT	6	ПК6	Технологии IoT	Дипломное проектирование
45	Майнор 1	Дополнительная образовательная	5	ПК2, ПК9	Технологии защиты	Майнор 2

		<p>информационно-технологическая инфраструктура, использование программного обеспечения, системы связи, информационные центры, сети и базы данных. Целью данного курса является изучение стремительно развивающихся и 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</p>				
49	Защита систем управления базами данных	<p>Курс представляет собой обзор различных концепций и методов обеспечения безопасности системы управления базами данных. Темы охватывают расширенный SQL, язык управления транзакциями, язык 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</p>	4	ПК9	Организация систем управления базами данных	Дипломное проектирование

		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				
53	Майнор 3	Дополнительная образовательная программа (Minor) – совокупность дисциплин и (или) модулей и других видов учебной работы, определенная обучающимся для изучения с целью формирования дополнительных компетенций	5	ПК2, ПК9	Технологии защиты компьютерной информации	Методология исследования
54	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 к программно-определяемой сети (SDN), включая централизованное управление политиками приложений	4	ПК7, ПК9	Основы компьютерных сетей	Дипломное проектирование
55	Технологии шифрования аппаратной безопасности	В данном курсе будут подробно рассматриваться цели, методы и способы реализации различных технологий		ПК6, ПК9	Безопасность IoT	Дипломное проектирование

		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				
--	--	--	--	--	--	--

Модуль аппаратного обеспечения	PO10, PO11	<p>$O = (Ф/П) * 100\%$, где O - оценка успеваемости (обученности, продуктивности); Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения</p>	<p>Разработка приложений для аппаратных устройств на Python Цифровая схемотехника Теория электрических цепей Программирование микроконтроллеров Технологии IoT Smart технологии Электроника</p>
Модуль основ компьютерных сетей	PO8	<p>$O = (Ф/П) * 100\%$, где O - оценка успеваемости (обученности, продуктивности); Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения</p>	<p>Основы компьютерных сетей Основы коммутации, маршрутизации и беспроводных сетей DevNet</p>
Модуль безопасности ОС	PO5	<p>$O = (Ф/П) * 100\%$, 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 Безопасность операционных систем Архитектура компьютерных систем</p>
Модуль научной деятельности и управления проектами	PO1	<p>$O = (Ф/П) * 100\%$, где O - оценка успеваемости (обученности, продуктивности); Ф - фактический объем усвоенных знаний, умений; П - полный объем знаний, умений, предложенных для усвоения</p>	<p>Методология исследования Управление проектами в информационной безопасности Экономика и организация производства Стратегия и предпринимательство Основы права и антикоррупционной культуры Основы экологии и безопасности жизнедеятельности Основы финансовой грамотности</p>
Модуль технологий защиты информации	PO6, PO9, PO12	<p>$O = (Ф/П) * 100\%$, 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 Криптографические методы защиты информации Правовые основы информационной безопасности Практический пентестинг Защита систем управления базами данных</p>

5. Учебный план образовательной программы

Шифр модуля	Цикл дисциплины	Компонент дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Академические кредиты	Академический период изучения	Контроль по акад. периодам	Всего	Количество часов				С							
									Аудиторная работа				СРО		1 курс		2 курс		3 курс	
									Лекции	Лабораторные	Практические	Практика	СРОП	СРО	1	2	3	4	5	6
Общие модули																				
Модули специальности/образовательной программы																				
Дополнительные модули, выходящие за рамки квалификации																				
Модули по выбору																				
1	ООД	ОК	LAN6001A	Иностранный язык	5	1	1	5/150				45	15	90	5					
2	ООД	ОК	LAN6001KR	Казахский (русский) язык	5	1	1	5/150				45	15	90	5					
3	ООД	ОК	ICT6001	Информационно-коммуникационные технологии	5	1	1	5/150	30				15	90	5					
4	ООД	ОК	HK6002	История Казахстана	5	1	1	5/150	15			30	15	90	5					
5	ООД	ОК	SPS6007	Социология-Политология	4	1	1	4/120	15			30	15	60	4					
6	ООД	ОК	LAN6002A	Иностранный язык	5	2	2	5/150				45	15	90	5					
7	ООД	ОК	LAN6002KR	Казахский (русский) язык	5	2	2	5/150				45	15	90	5					
8	ООД	ОК	PhC6005	Физическая культура	4	2	2	4/120				45	15	60	4					
9	ООД	ОК	SPS6006	Культурология-Психология	4	2	2	4/120	15			30	15	60	4					
10	ООД	ОК	SPS6001	Философия	5	3	3	5/150	15			30	15	90	5					
11	ООД	ОК	PhC6006	Физическая культура	4	3	3	4/120				45	15	60	4					
12	ООД	КВ	JUR 6507	Основы экологии и безопасности жизнедеятельности				5/150	15			30	15	90						
13	ООД	КВ	FIN6720	Основы финансовой грамотности				5/150	15			30	15	90						
14	ООД	КВ	JUR 6470	Основы права и антикоррупционной культуры	5	6	6	5/150	15			30	15	90				5		
15	ООД	КВ	MGT6706	Старталпы и предпринимательство				5/150	15			30	15	90						
16	ООД	КВ	ECO6004	Экономика и организация производства				5/150	15			30	15	90						
17	БД	ВК	MAT6002	Математический анализ	6	1	1	6/180	30			30	15	105	6					
18	БД	ВК	SFT6201	Алгоритмизация и программирование	6	1	1	6/180	15	30		15	15	105	6					
19	БД	ВК	SEC6217	Правовые основы информационной безопасности	4	1	1	4/120	15			30	15	60	4					

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	Подпись	Примечание
1	Аманжолова Сауле Токсановна Кандидат технических наук Ассоциированный Профессор			
2	Сагымбекова Ажар Орынгалиевна Магистр технических наук Сениор-лектор			
3	Макиленов Шакирт Нурлубекулы Магистр технических наук Сениор-лектор			
4	Аскарбекова Несибели Еркинқызы Магистр технических наук Сениор-лектор			